

# BACCALURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VÉHICULES

## OPTION A : VOITURES PARTICULIÈRES

SESSION 2019

### ÉPREUVE E2

### ANALYSE PRÉPARATOIRE À UNE INTERVENTION

Durée : 3 heures

Coefficient : 3

### DOSSIER TECHNIQUE



|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 1/32      |

# SOMMAIRE

Types mines – Peugeot 308 (T9)

Carte grise

Implantation OPR

OPR et VIN du véhicule client

Présentation du moteur EB2

Courroie de distribution humide

Circuit d'huile

Synoptique

Informations : Code défauts P0015 (Calculateur Contrôle moteur)

Technical Service Bulletin (TSB)

Description – Fonctionnement : Déphaseur d'arbre à cames

Dépose – Repose : Courroie de pompe à eau

Dépose – Repose : Courroie de distribution

Contrôle du verrouillage des déphaseurs

Poulies d'arbre à cames

Déphaseurs

Couples de serrage

Référence : Arbre à cames

Courroie

Pignons déphaseurs

Consignes de sécurité et de propreté

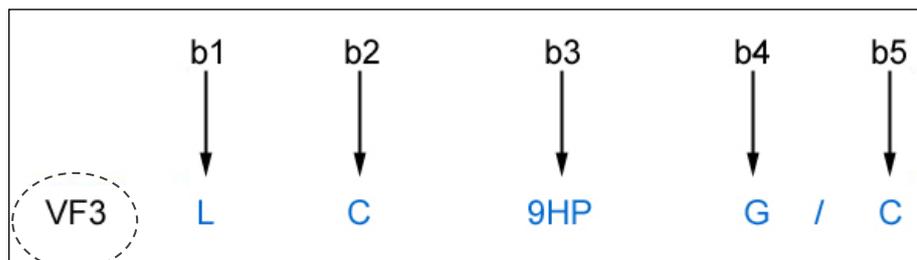
Symboles hydrauliques

Codes éléments électriques et désignation

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 2/32      |

# TYPES MINES-PEUGEOT 308 (T9)

## 1. Structure



VF : Version Française  
3 : PEUGEOT

Le type mines est composé de 6 chiffres ou lettres ("b1" + "b2" + "b3" + "b4").

## 2. Type (Famille)

| Repère "b1" | Famille     |
|-------------|-------------|
| L           | Peugeot 308 |

## 3. Variante (Famille moteur / Carrosserie)

| Repère "b2" | Famille moteur | Silhouette                  |
|-------------|----------------|-----------------------------|
| B           | DV             | Berline 5 portes - 5 places |
| P           | EB             | Berline 5 portes - 5 places |
| W           | EC             | Berline 5 portes - 5 places |
| 3           | EP             | Berline 5 portes - 5 places |

## 4. Version

### 4.1. moteur

| Repère "b3" | Type moteur     | Cylindrée | Carburant |
|-------------|-----------------|-----------|-----------|
| 5FA         | EP6CDT E592 kW  | 1598 cm3  | RON95     |
| 5FV         | EP6CDT E5115 kW | 1598 cm3  | RON95     |
| 9HC         | DV6C E585 kW    | 1560 cm3  | Diesel    |
| 9HP         | DV6D E568 kW    | 1560 cm3  | Diesel    |
| HMZ         | EB2 E560 kW     | 1199 cm3  | RON95     |
| NFP         | EC585 kW        | 1199 cm3  | RON95     |

### 4.2. Transmission / Dépollution

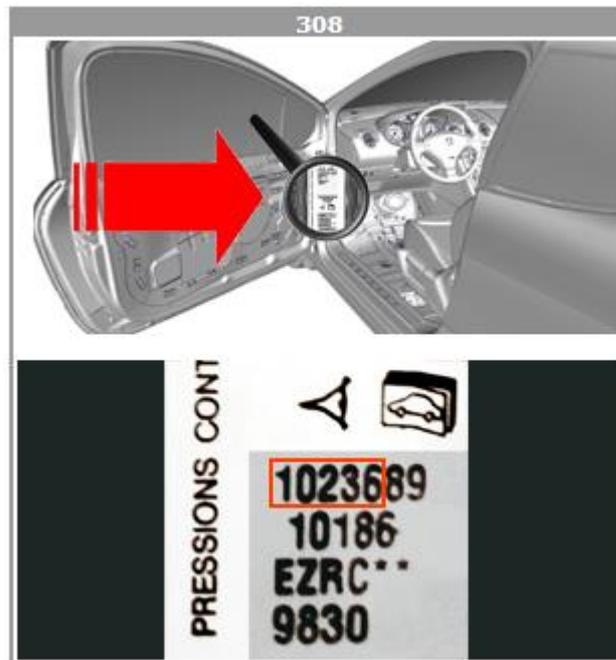
| Repère "b4" | Transmission                           | Norme de dépollution |
|-------------|--|----------------------|
| A           | Boîte de vitesses mécanique 5 rapports | EURO 5               |
| C           | Boîte de vitesses mécanique 5 rapports | EURO 5 inférieur     |
| F           | Boîte de vitesses mécanique 5 rapports | K'                   |
| G           | Boîte de vitesses mécanique 6 rapports | EURO 5               |

### 4.3- Optimisation de la consommation de carburant

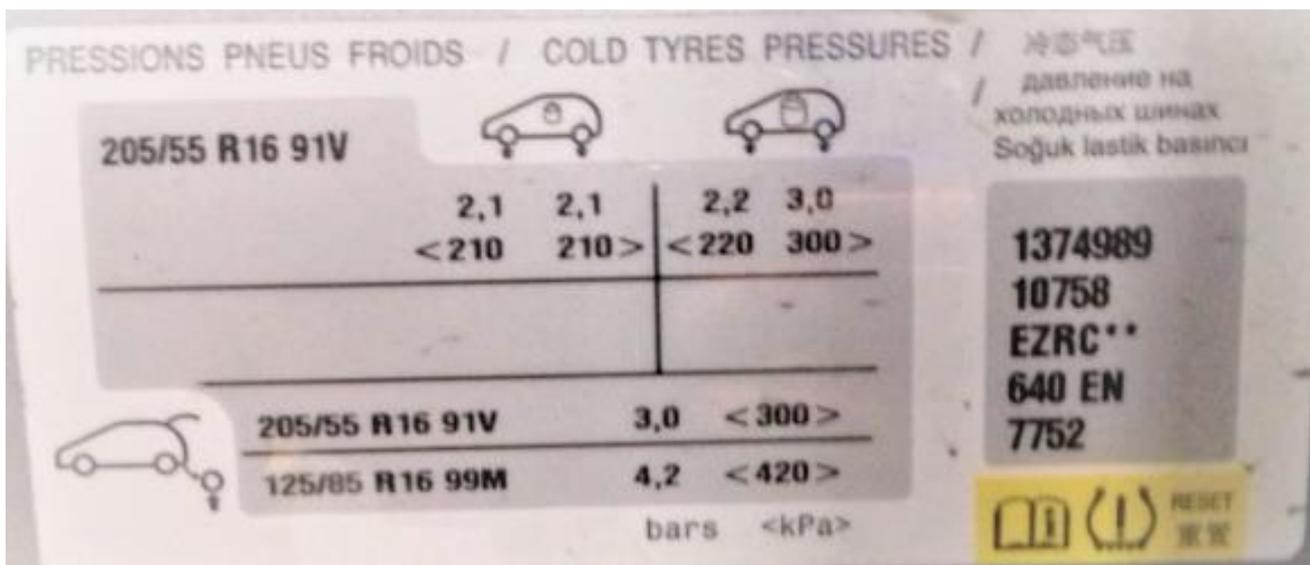
| Repère "b5" | Type de consommation   | Type de boîte de vitesses | Stop and Start |
|-------------|------------------------|---------------------------|----------------|
| A           | Standard               | Manuelle                  | Sans           |
| B           | Standard               | Manuelle                  | Avec           |
| E           | Consommation optimisée | Manuelle                  | Sans           |
| F           | Consommation optimisée | Manuelle                  | Avec           |
| 1           | Intermédiaire          | Manuelle                  | Sans           |



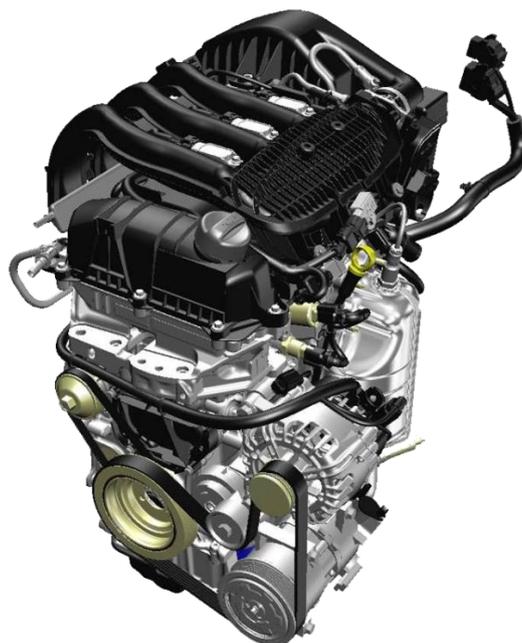
## EXEMPLE D'IMPLANTATION OPR



## OPR ET VIN DU VÉHICULE CLIENT



## PRESENTATION DU MOTEUR EB2



|  | <b>EB0</b>           | <b>Remplacé<br/>TU1A</b> | <b>EB2</b>           | <b>Remplacé<br/>TU3A</b>        |
|--|----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------|
| <b>Cylindrée (cm 3)</b>                                  | 999                  | 1124                     | 1199                 | 1360                            |
| <b>Puissance Administrative (cv)</b>                     | 4                    | 4                        | 4                    | 4                               |
| <b>Boîte de vitesses</b>                                 | BVM5                 | BVM MA et MA5            | BVM5                 | BVM MA MAP                      |
| <b>Puissance (kW)</b>                                    | 50<br>(68 Ch)        | 47<br>(60 Ch)            | 60<br>(82 Ch)        | 55<br>(75 Ch)                   |
| <b>Couple maxi (N.m)</b>                                 | 95 à 3000<br>tr/min  | 98 à 3250<br>tr/min      | 118 à 2750<br>tr/min | 120 à 3400<br>tr/min            |
| <b>Arbre d'équilibrage</b>                               | Sans                 | Sans                     | Avec                 | Sans                            |
| <b>Injection</b>   | Indirecte<br>(Valéo) | Indirecte                | Indirecte<br>(Valéo) | Injection<br>Multipoint<br>J34P |
| <b>Déphaseur Arbre à<br/>cames (VVT type<br/>EW-ET3)</b> | 2<br>(Adm + Echap)   | Non                      | 2<br>(Adm + Echap)   | Non                             |

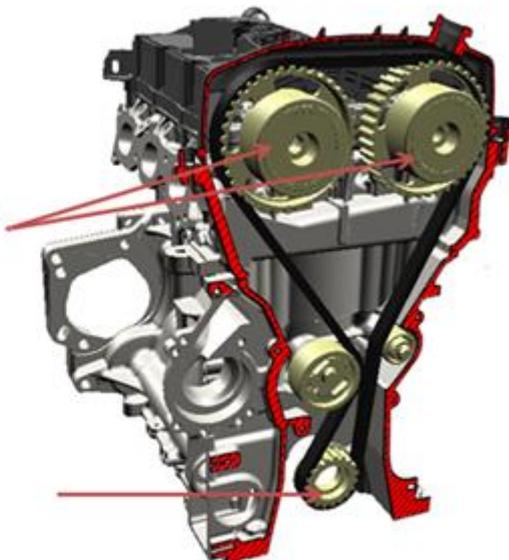
|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 6/32      |

## COURROIE DE DISTRIBUTION HUMIDE



Poulie d'arbre à cames  
clavetée

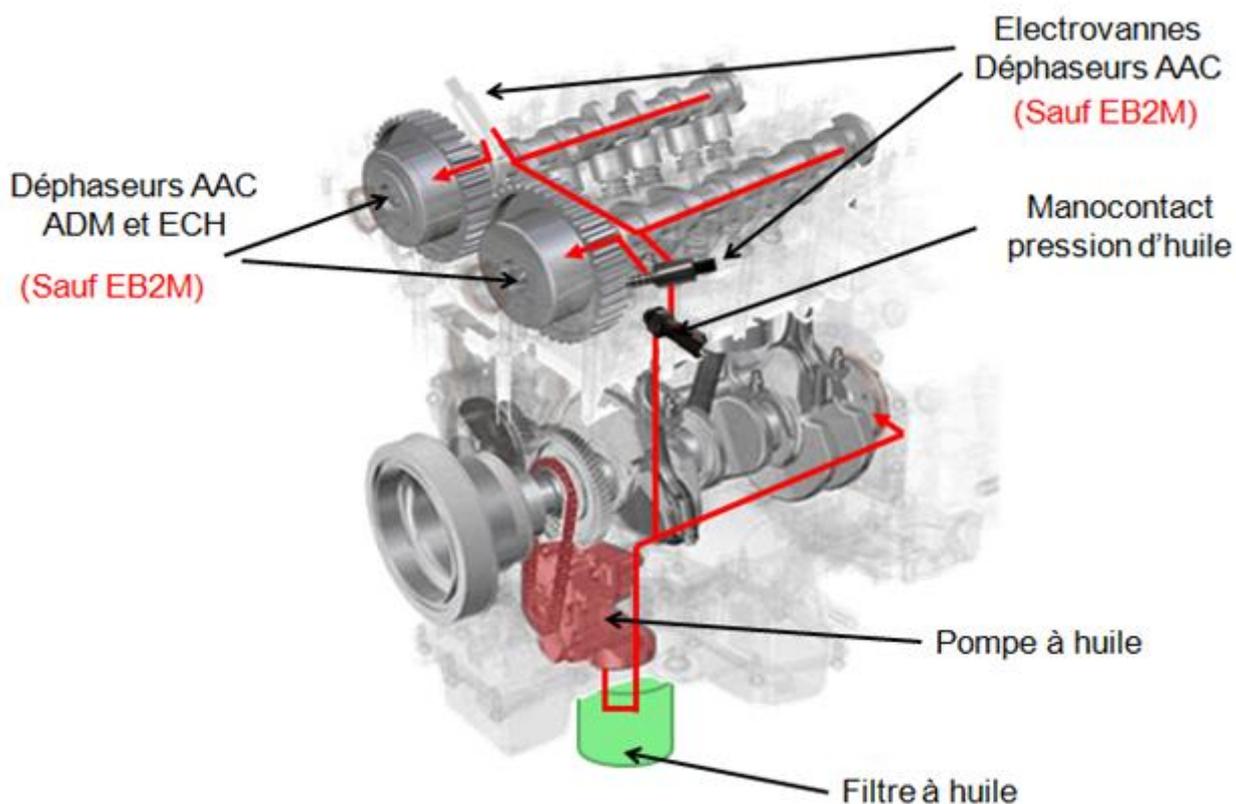
Pignon de vilebrequin  
Non claveté



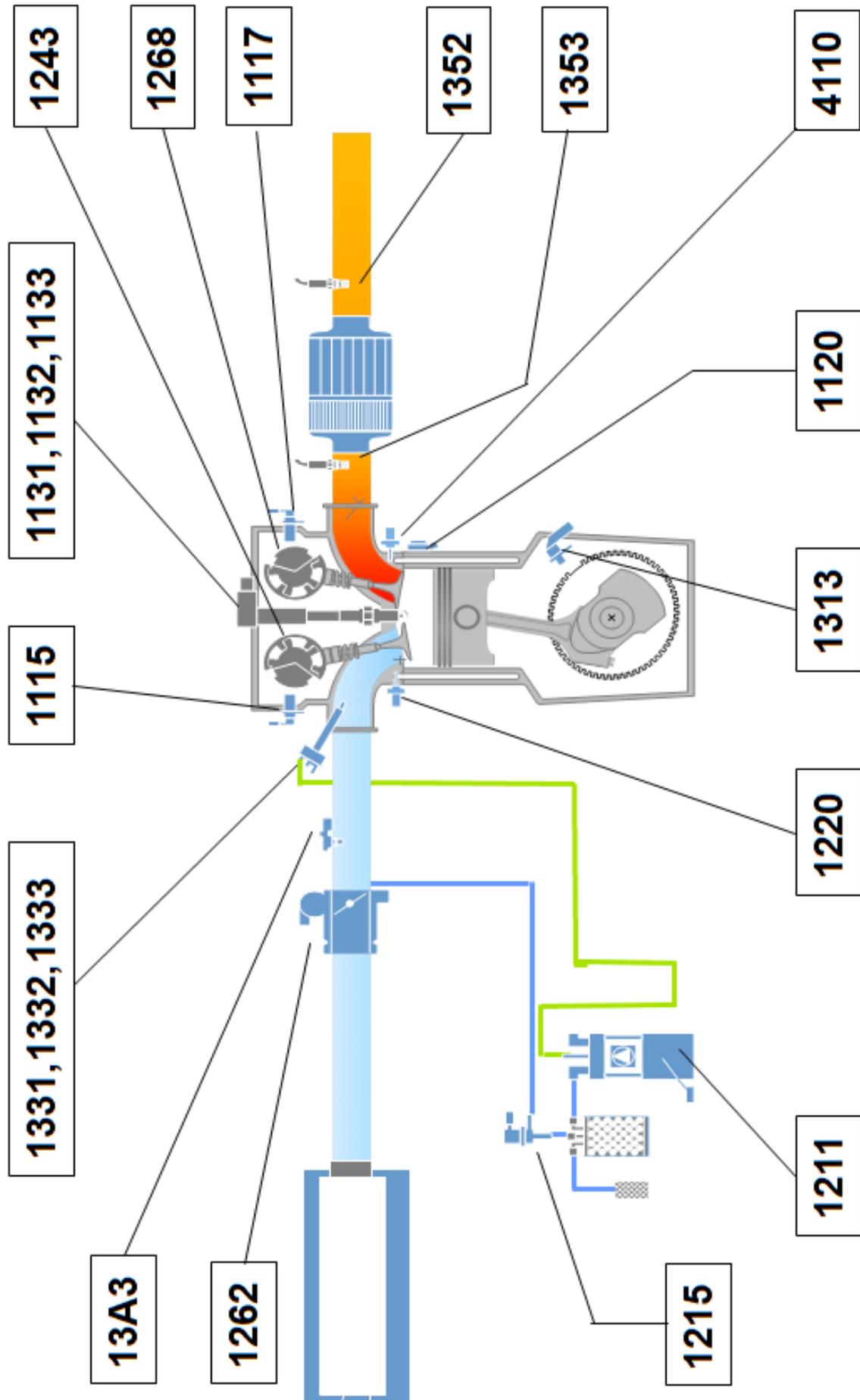
### Avantages :

Meilleure acoustique qu'un entraînement par chaîne, gain CO<sub>2</sub> (*faible frottement*), durabilité.

## CIRCUIT D'HUILE



|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 7/32      |



|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 8/32      |

| <b>Calculateur contrôle moteur VALÉO V46</b>  |   |
|---|---|
| <b>Code défaut</b>                            | P0015   |
| <b>Libellé après-vente du code défaut</b>     | Déphaseur d'arbre à cames d'échappement : défaut d'asservissement   |
| <b>Description du diagnostic</b>              | Déphaseur d'arbre à cames d'échappement : Bloqué  |
|   | Nettoyage logiciel inefficace   |
| <b>Conditions d'activation du diagnostic</b>  | Moteur tournant   |
| <b>Conditions de disparition du défaut</b>    | Au moins une des conditions suivantes doit être remplie : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moteur tournant,</li> <li>- Après une coupure et remise du contact : à l'endormissement du calculateur.</li> </ul> |
| <b>Mode dégradé si défaut présent</b>         | Déphaseur d'arbre à cames en position repos   |
| <b>Allumage voyant et/ou message d'alerte</b> | Voyant « SERVICE »  |
|   | Voyant MIL  |
| <b>Principaux effets clients possibles</b>    | Consommation carburant un peu plus élevée,  |
|   | Manque de puissance,  |
|   | Dysfonctionnement du ralenti,   |
|   | À-coups,  |
|   | Grésillement, Crépitement, Cliquetis  |
| <b>Zones suspectes</b>                        | Poulie arbre à cames d'échappement,   |
|   | Déphaseur d'arbre à cames d'échappement,  |
|   | Electrovanne de déphaseur d'arbre à cames d'échappement,  |
|   | Faisceau électrique entre les deux pièces suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculateur contrôle moteur,</li> <li>- Électrovanne de déphaseur d'arbre à cames d'échappement.</li> </ul>            |

**TECHNICAL SERVICE BULLETIN (TSB)**

B1IW010EQ0 : Version 3 du 27/04/2017

Annule et remplace le document du 03/04/2015

**POUR : 308 (T9) ET INJECTION EB2 JUSQU'À OPR 13773****EFFET CLIENT****PERTE DE PUISSANCE EN ROULANT AVEC ALLUMAGE DU VOYANT DIAGNOSTIC MOTEUR – EN PRÉSENCE DU OU DES CODES DÉFAUTS P0011, P0012, P0014, P 0015****CONDITION D'APPARITION****AU ROULAGE****1. Origine :**

Déphaseurs d'arbre à cames

**2. Intervention Après-vente**

Remplacement des déphaseurs d'arbres à cames.

**3. Pièces nécessaires**

- Déphaseur d'arbre à cames d'admission (Référence PR 1608371280) si nécessaire,
- Déphaseur d'arbre à cames d'échappement (Référence PR 1608372080) si nécessaire

**NOTA:**

*Se reporter aux méthodes de réparation concernant les éventuelles pièces complémentaires à se procurer pour cette intervention.*

**4. Lectures des codes défauts**

**IMPÉRATIF : Le diagnostic doit être fait obligatoirement avec l'outil diagnostic en mode connecté internet avec identification obligatoire du technicien autorisé à utiliser les méthodes guidées : Sélectionner le menu « Recherche de panne ». Effectuer la « lecture des codes défauts ». A la fin du test global, attendre le démarrage de l'onglet Diagnostic (écran d'accueil avec sélection des méthodes par domaines). Sortir de la session Diagnostic en retournant à l'onglet accueil. Valider le message « Souhaitez-vous quitter la session en cours ? »**

Effectuer une lecture des codes défauts :

- Présence des codes défauts P0011, P0012, P0014, P0015 : Appliquer ce document,
- Absence des codes défauts P0011, P0012, P0014, P0015 : Ne pas appliquer ce document.

**5. Intervention**

Remplacer les 2 déphaseurs d'arbres à cames.

**6. Temps d'intervention**

308 (T9) : Temps facturable : 2,9h code (opération : 99F27A)

**7. Solution série****308 (T9) jusqu'à OPR 13773 et injection EB2**

À partir du numéro OPR 13774 : Evolution des déphaseurs d'arbres à cames.

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 10/32     |

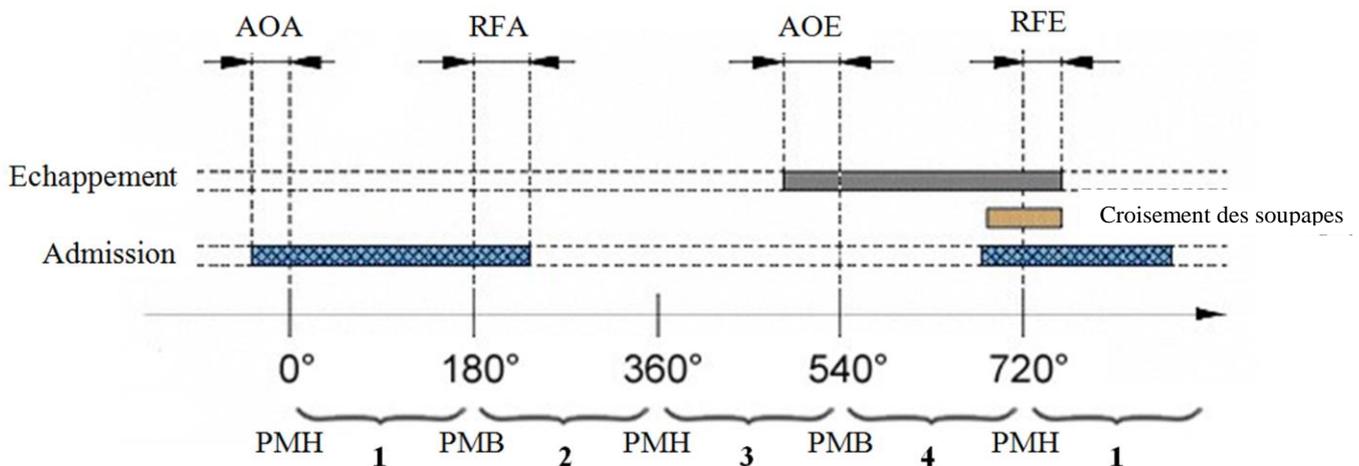


**Rôle**

Fonctions des déphaseurs d'arbre à cames :

- Déphaser les arbres à cames par rapport à leur entraînement dans certaines phases de fonctionnement moteur (décalage de l'arbre à cames d'admission de 35° maximum, décalage de l'arbre à cames d'échappement de 25° maximum),
- Adapter le remplissage en air à la charge du moteur,
- Faciliter le balayage de la chambre de combustion,
- Améliorer le rendement moteur en charge partielle,
- Réduire les émissions polluantes,
- Améliorer les performances du moteur (particulièrement le couple moteur à bas régime)

**Fonctionnement**



Nota :

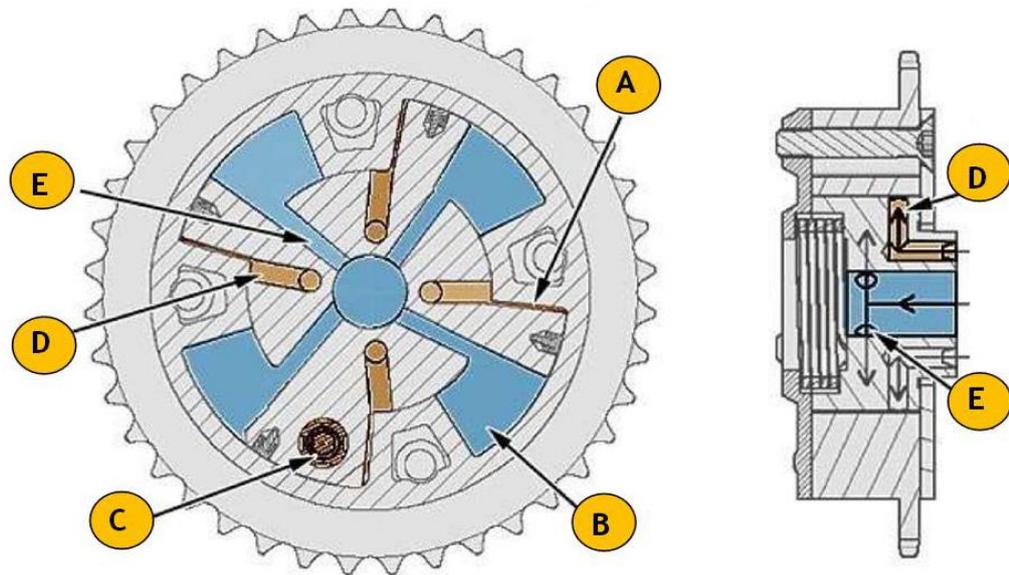
Le croisement des soupapes d'admission et d'échappement se produit uniquement entre la phase échappement et la phase admission.

Si le déphaseur d'arbre à cames d'admission augmente le retard fermeture admission alors l'avance ouverture admission est proportionnellement diminuée.

Si le déphaseur d'arbre à cames d'échappement augmente le retard fermeture échappement alors l'avance ouverture échappement est proportionnellement diminuée.

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 11/32     |

## Description



|   |   |
|---|---|
| A | Chambre du déphaseur d'arbre à cames                                    |
| B | Chambre du déphaseur d'arbre à cames                                    |
| C | Pion de verrouillage du déphaseur d'arbre à cames (moteur non tournant) |
| D | Canal d'alimentation et de retour des chambres A                        |
| E | Canal d'alimentation et de retour des chambres B                        |

Les déphaseurs d'arbre à cames sont commandés par la pression d'huile moteur.

Les électrovannes de commande des déphaseurs d'arbre à cames distribuent l'huile moteur sous pression dans les 4 chambres « A » ou les 4 chambres « B ».

La différence de pression d'huile entre les chambres « A » et « B » décale l'arbre à cames.

Le pion « C » verrouille la position du déphaseur d'arbre à cames quand la pression d'huile est faible. Le pion « C » déverrouille la position du déphaseur d'arbre à cames, au démarrage, dès que la pression d'huile atteint environ 0,5 bar.

L'électrovanne du déphaseur **d'admission** est placée sous le collecteur d'admission à gauche de la distribution.

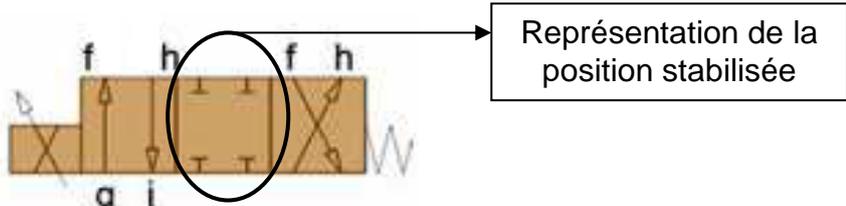


L'électrovanne du déphaseur **d'échappement** est placée à gauche du collecteur d'échappement.

Nota : Les deux électrovannes sont identiques et interchangeables.

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 12/32     |

Pour mettre en mouvement le déphaseur, une électrovanne met en communication l'arrivée d'huile avec l'une des chambres et crée un retour réservoir pour l'autre.



Représentation de la position stabilisée

|   |   |
|---|---|
| f | Alimentation ou retour d'huile moteur des chambres « A » du déphaseur d'arbre à cames.                |
| g | Arrivée de l'huile moteur sous pression dans l'électrovanne de commande du déphaseur d'arbre à cames. |
| h | Alimentation ou retour d'huile moteur des chambres « B » du déphaseur d'arbre à cames.                |
| j | Retour d'huile vers le carter d'huile moteur.   |

### Spécificités techniques

- Voie 1 : RCO de Commande délivré par le boîtier de gestion moteur
- Voie 2 : mise à la masse délivrée par le boîtier de gestion moteur
- Résistance du bobinage :  $7,227 \pm 0,4 \Omega$  à  $20^\circ\text{C}$

### Apprentissage

Après le remplacement de l'électrovanne, effectuer un apprentissage à l'aide d'un outil diagnostic.

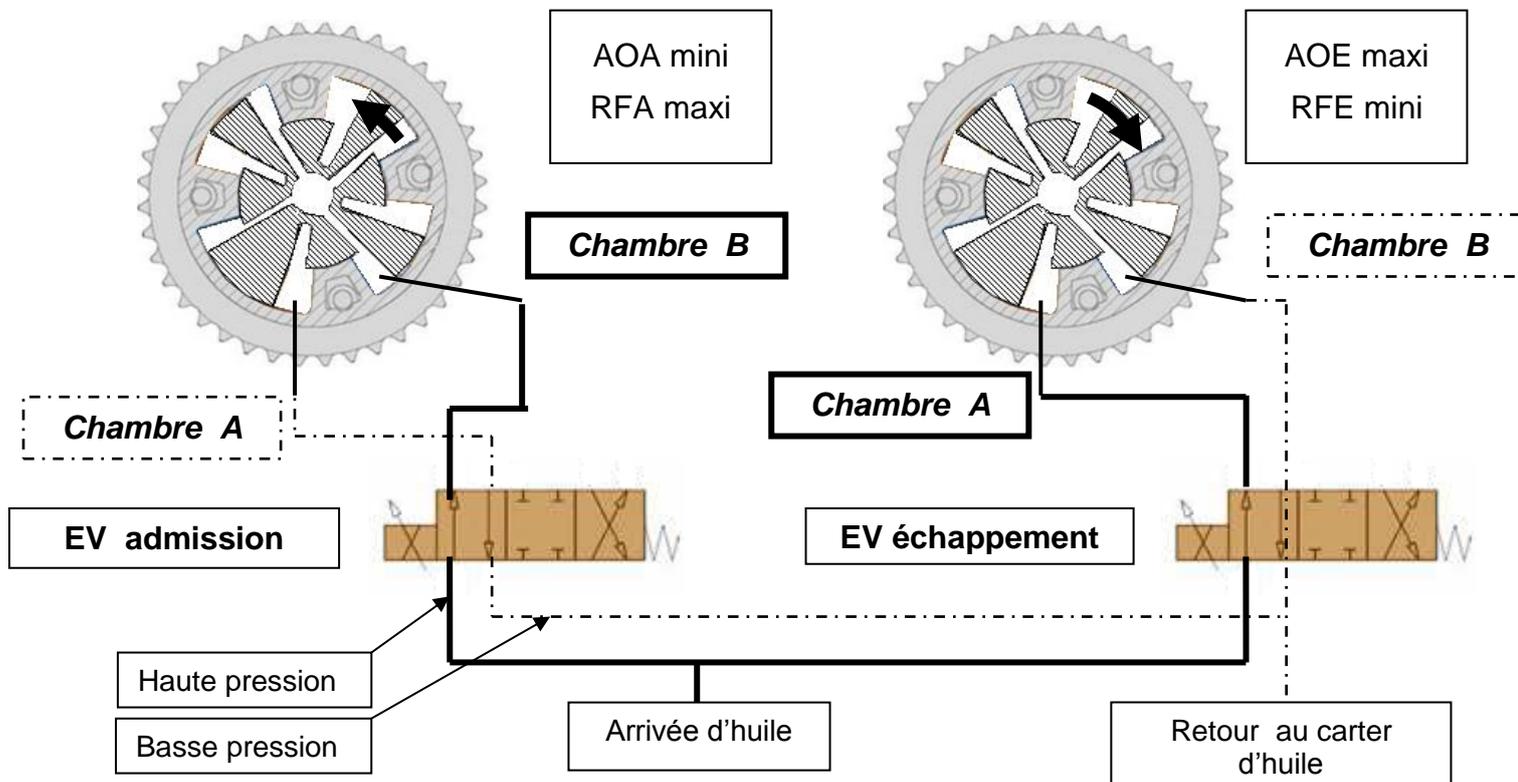
### Fonctionnement du déphaseur

| État                            | Électrovanne Admission | Électrovanne Échappement | Angles d'admission   | Angles d'échappement |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Avant démarrage</b>          | Repos                  | Repos                    | AOA mini<br>RFA maxi | AOE maxi<br>RFE mini |
| <b>Au ralenti</b>               | Activée                | Activée                  | AOA maxi<br>RFA mini | AOE mini<br>RFE maxi |
| <b>Charge partielle</b>         | Activée RCO            | Activée RCO              | AOA et RFA variables | AOE et RFE variables |
| <b>Vitesse et charge élevée</b> | Repos                  | Repos                    | AOA mini<br>RFA maxi | AOE maxi<br>RFE mini |

Le retard fermeture admission (RFA) est augmenté dans le cas suivant :

- **Régime moteur élevé et en charge** : le déphaseur d'arbre à cames d'admission retarde la fermeture des soupapes d'admission pour **favoriser le remplissage en air**.

## Électrovannes au repos



| Déphaseur admission  | Déphaseur échappement   |
|--|---|
| <p>L'électrovanne n'est pas commandée, elle autorise le passage de l'huile sous pression dans la chambre de travail en B. Tandis que la chambre A est placée sur le circuit de retour.</p> <p>Le déséquilibre de pression entre A et B maintient le moyeu et l'arbre à cames en rotation dans sa position butée maximale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AOA minimale,</li> <li>• RFA maximal</li> </ul> | <p>L'électrovanne n'est pas commandée, elle autorise le passage de l'huile sous pression dans la chambre de travail en A. Tandis que la chambre B est placée sur le circuit de retour.</p> <p>Le déséquilibre de pression entre A et B maintient le moyeu et l'arbre à cames en rotation dans sa position butée maximale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AOE maximale,</li> <li>• RFE minimal.</li> </ul> |

## Position stabilisée (position centrale de l'électrovanne)

Les électrovannes de commande des déphaseurs d'arbres à cames (**1268**), (**1243**) stabilisent la position des déphaseurs d'arbres à cames en alimentant alternativement (RCO) les chambres de chaque déphaseur.

De nombreuses positions sont possibles. En alimentant alternativement les chambres A et B, les électrovannes stabilisent la position des déphaseurs.

Le Calculateur Moteur commande les électrovannes suivant une cartographie, en fonction des informations suivantes :

- Régime moteur.
- Charge moteur.
- Capteurs de phases.
- Capteur de levée variable.

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 14/32     |

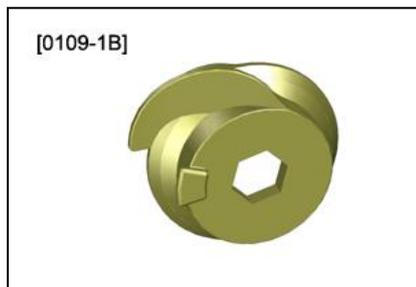
## DÉPOSE-REPOSE : COURROIE DE POMPE À EAU

**Impératif : Respecter les consignes de sécurité et de propreté**

### Remplacement systématique de pièces

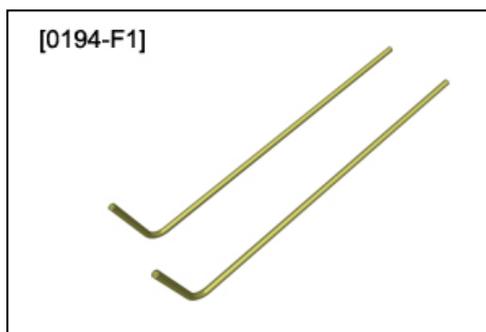
| Désignation                               | Quantité |
|---|----------|
| Courroie d'entraînement de la pompe à eau | 1        |

### Outillage



Outil de pose de la courroie d'entraînement de la pompe à eau

Pige de calage pour galet tendeur dynamique



### Dépose

Débrancher la batterie de servitude,  
Déposer la courroie d'entraînement des accessoires,  
Couper la courroie d'entraînement de la pompe à eau (1), à l'aide d'une pince coupante.

### Repose

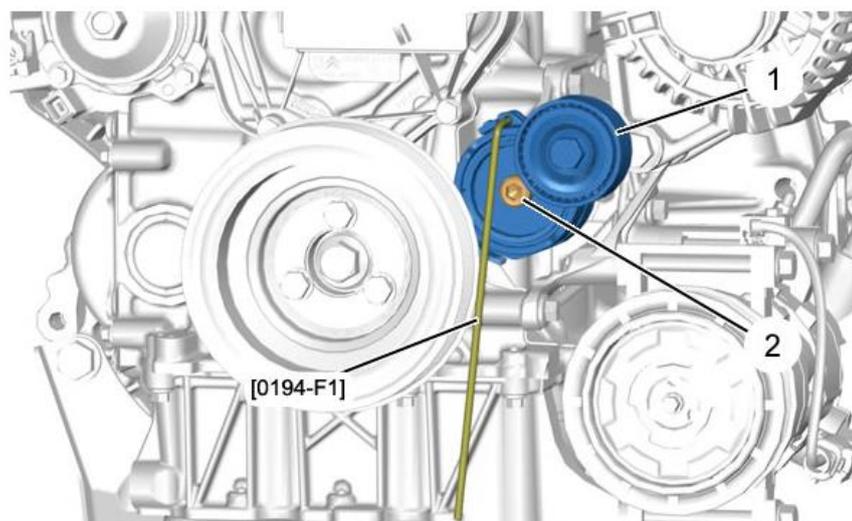
#### **IMPÉRATIF :**

**Manipuler avec précaution le galet tendeur (2) en position pigée afin de ne pas le déverrouiller (risque de blessure).**

Déposer

- La vis (2)
- Le galet dynamique (1)

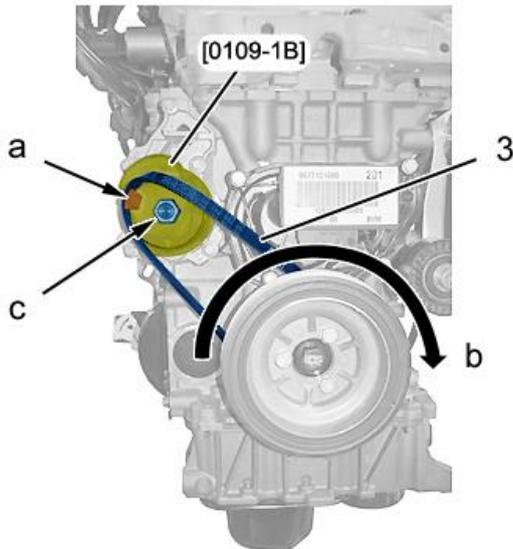
Engager la courroie entraînement de la pompe à eau neuve (3) sur la poulie vilebrequin.



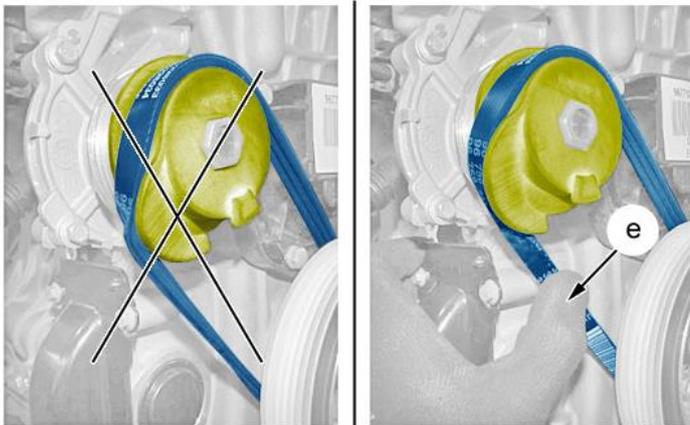
|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 15/32     |

## Reposer

- Le galet dynamique (1)
- La vis (2)



Attention :  
Vérifier le bon positionnement de la courroie d'entraînement de la pompe à eau (3) (en « d »)



Attention : Veiller à ce que la courroie d'entraînement de la pompe à eau (3) soit correctement positionnée dans les « Vés » de la poulie de la pompe à eau et la poulie de vilebrequin.

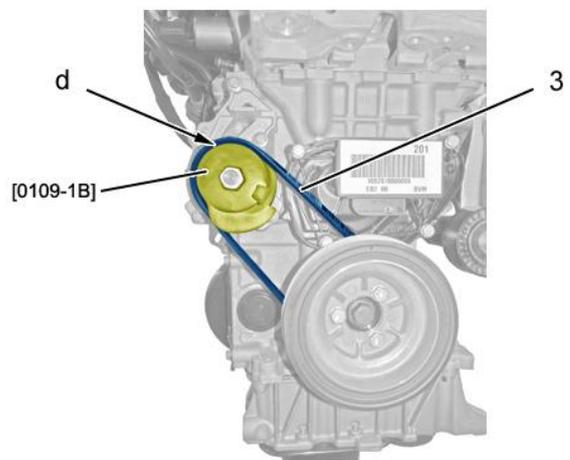
Déposer l'outil [0109-1B],

Poser l'outil [0109-1B] sur le six pans de la poulie de pompe à eau (en « c »),

Engager la courroie d'entraînement de la pompe à eau neuve(3) sur l'ergot de positionnement de l'outil [0109-1B] (en « a »)

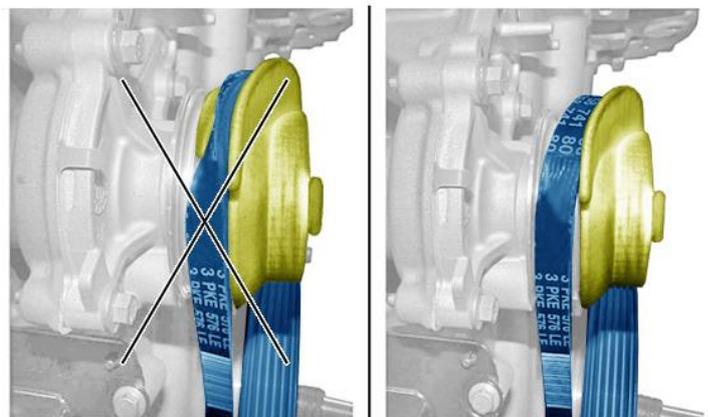
Attention : La rotation du vilebrequin se fait dans le sens de la flèche « b ».

Effectuer un demi-tour de poulie de pompe à eau par la vis de vilebrequin.



Guider la courroie d'entraînement de la pompe à eau (3) en appliquant une pression (en « e »).

Tourner le vilebrequin par la vis de poulie dans le sens horaire.



|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 16/32     |

Effectuer 2 tours vilebrequin dans le sens horaire,

En cas de mauvais montage de la courroie d'entraînement de la pompe à eau, remplacer impérativement la courroie d'entraînement de la pompe à eau et recommencer la procédure.

Reposer la courroie d'entraînement des accessoires.

Rebrancher de la batterie de servitude.

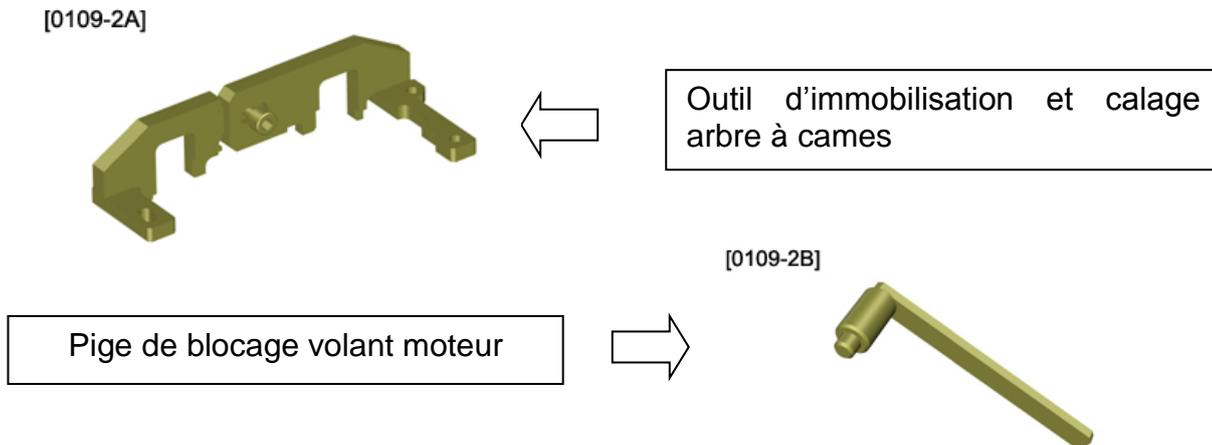
**DÉPOSE-REPOSE : COURROIE DE DISTRIBUTION – CONTRÔLE DU VERROUILLAGE DES DÉPHASEURS - POULIES D'ARBRE À CAMES – DÉPHASEURS**

**Impératif : Respecter les consignes de sécurité et de propreté.**

**Remplacement systématique de pièces**

| Désignation   | Quantité |
|---|----------|
| Vis (pignon d'arbre à cames échappement)            | 1        |
| Vis (pignon d'arbre à cames admission)              | 1        |
| Vis (pignon de vilebrequin)                         | 1        |
| Joint d'étanchéité du répartiteur d'admission d'air | 3        |
| Joint d'étanchéité de carter de distribution        | 1        |
| Joint d'étanchéité de couvre culasse                | 2        |
| Bague d'étanchéité moteur (côté vilebrequin)        | 1        |
| Courroie d'entraînement de la pompe à eau           | 1        |

**Outillage**



**Le remplacement de la courroie de distribution se fait tous les 180 000 km ou tous les 10 ans.**

## Dépose

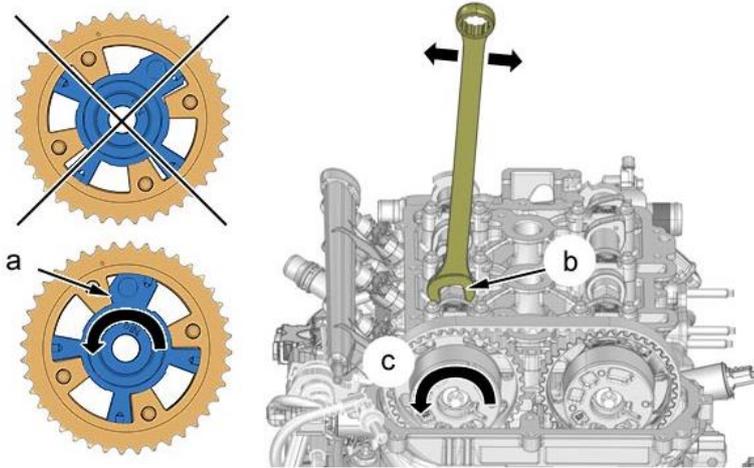


Ne pas faire tourner le moteur par les arbres à cames.

Mettre le véhicule sur un pont élévateur,  
Débrancher la batterie de servitude,  
Déposer :

- Le pare-boue avant droit.
- Le boîtier filtre à air.
- Le répartiteur d'admission d'air.
- Le couvre culasse.

## Vérification des poulies déphasées



Effectuer 2 tours moteur par la vis de vilebrequin.

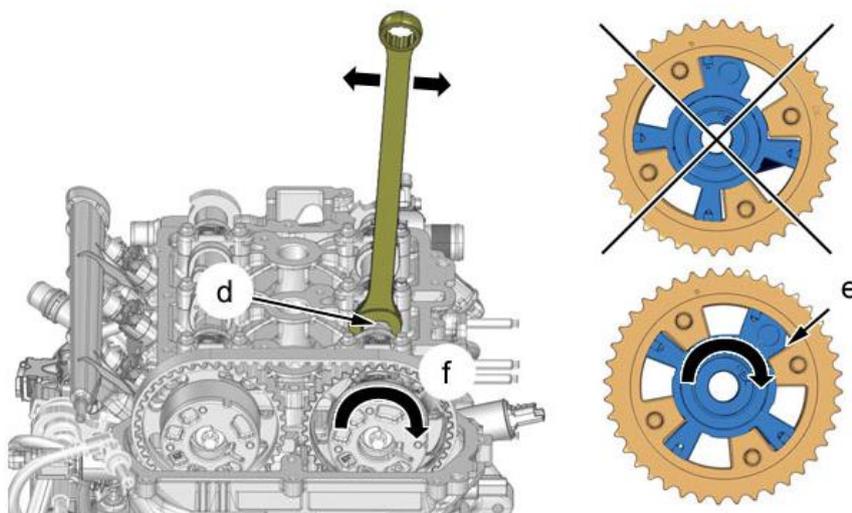
Verrouillage du déphaseur d'arbre à cames admission.

**Nota : Le déphaseur est verrouillé lorsque la poulie tourne en même temps que l'arbre à cames.**

Vérifier que le déphaseur reste verrouillé et solidaire de l'arbre à cames en actionnant légèrement l'arbre à cames dans les 2 sens en « b ».

Dans le cas contraire, actionner l'arbre à cames admission dans le sens antihoraire suivant la flèche (en « c ») jusqu'à la butée interne du déphaseur (en « a »), course maximum de 35°.

**Nota : Dans le cas où le verrouillage mécanique du déphaseur est impossible, remplacer le déphaseur d'arbre à cames.**



Verrouillage du déphaseur d'arbre à cames échappement

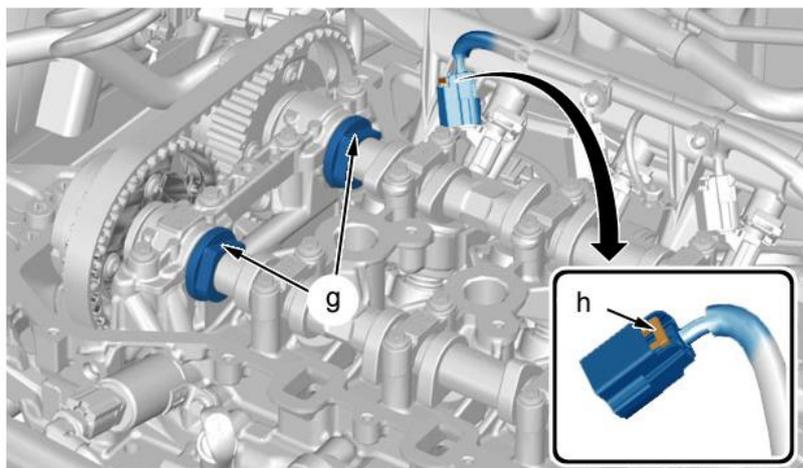
**Nota : Le déphaseur est verrouillé lorsque la poulie tourne en même temps que l'arbre à cames.**

Vérifier que le déphaseur reste verrouillé et solidaire de l'arbre à cames en actionnant légèrement l'arbre à cames dans les 2 sens en « d ».

Dans le cas contraire, actionner l'arbre à cames échappement dans le sens horaire suivant la flèche (en « f ») jusqu'à la butée interne du déphaseur (en « e »), course maximum de 30°.

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 18/32     |

**Nota : Dans le cas où le verrouillage mécanique du déphaseur est impossible, remplacer le déphaseur d'arbre à cames.**



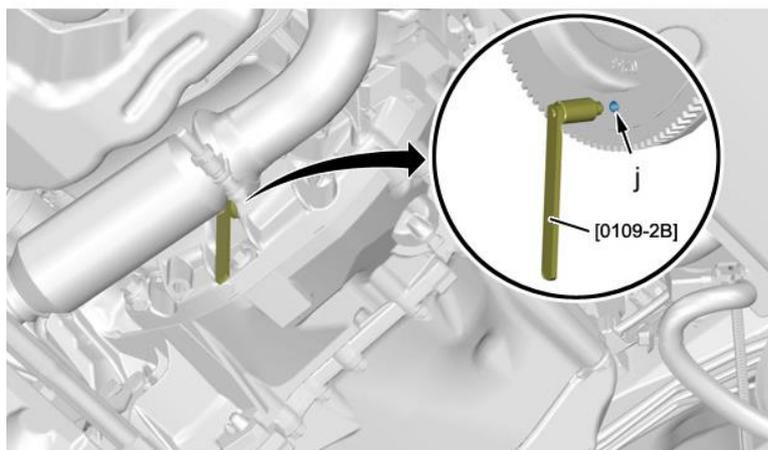
Tourner le vilebrequin dans le sens horaire ; Le méplat supérieur de la came « g » doit être incliné d'environ 30°.

Déconnecter le connecteur de l'injecteur cylindre (appuyer sur la languette en « h »).

Lever le véhicule.

Tourner le moteur par la vis de la poulie de vilebrequin dans le sens horaire jusqu'à l'amener en position de pigeage.

Piger le volant moteur en « j » à l'aide de l'outil [0109-2B].

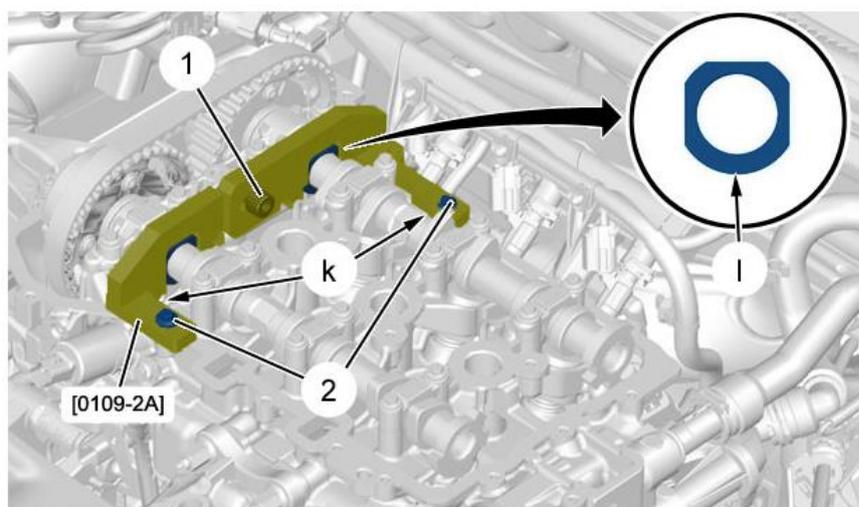


**Nota : Vérifier le pigeage du moteur en essayant de tourner la vis de vilebrequin dans le sens horaire et antihoraire.**

Descendre le véhicule.



Le contour arrondi de la zone d'indexation des arbres à cames doit être orienté vers le bas (en « i »), les 3 autres zones planes recevant l'outil de calage.



Mettre en place l'outil [0109-2A] en « k ».



L'outil [0109-2A] doit être fermement plaqué sur le plan de joint de la culasse (en « k ») ; aucun soulèvement de l'outil n'est autorisé.

Fixer l'outil [0109-2A] à l'aide de 2 des vis de fixation (2) du couvre culasse.

Serrer la vis (1).

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 19/32     |

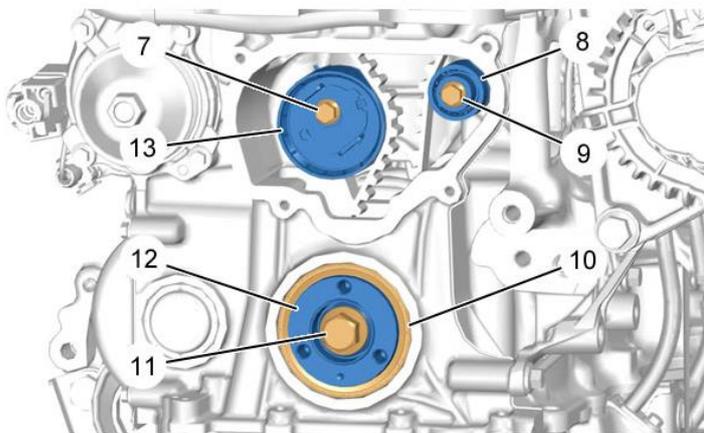
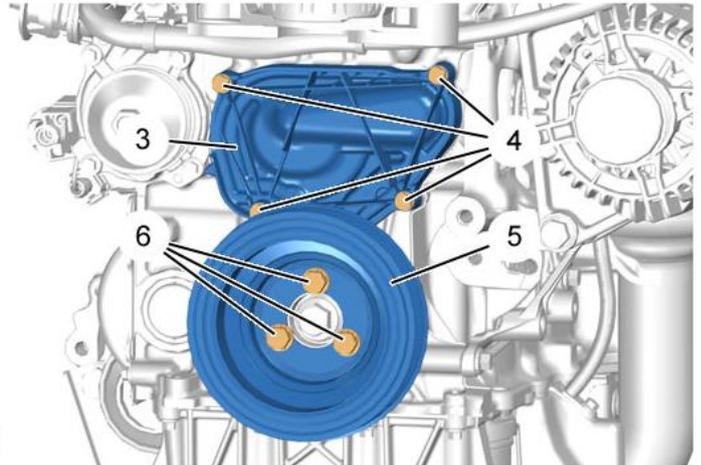
Lever le véhicule.

Déposer :

- Le galet tendeur dynamique de la courroie d'entraînement des accessoires (suivant équipement),
- La courroie d'entraînement des accessoires,
- La courroie d'entraînement de la pompe à eau.

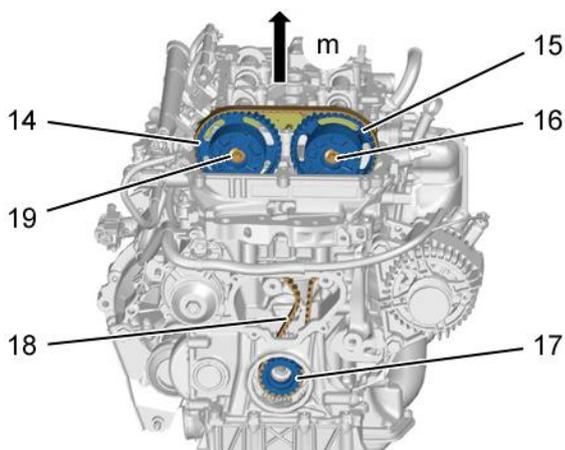
Déposer :

- Les 3 vis (6),
- La poulie de vilebrequin (5),
- Les 4 vis (4),
- Le carter de distribution (3).



Déposer :

- La vis (7),
- Le galet tendeur (13),
- La vis (9),
- Le galet enrouleur (8),
- La bague d'étanchéité moteur (10),
- La vis (11),
- Le moyeu (12).



Déposer le pignon de vilebrequin (17),

Descendre le véhicule,

Déposer :

- La vis (19),
- Le déphaseur d'arbre à cames admission (14),
- La vis (16),
- Le déphaseur d'arbre à cames admission (15)



Repérer le sens de montage de la courroie de distribution en cas de réutilisation.

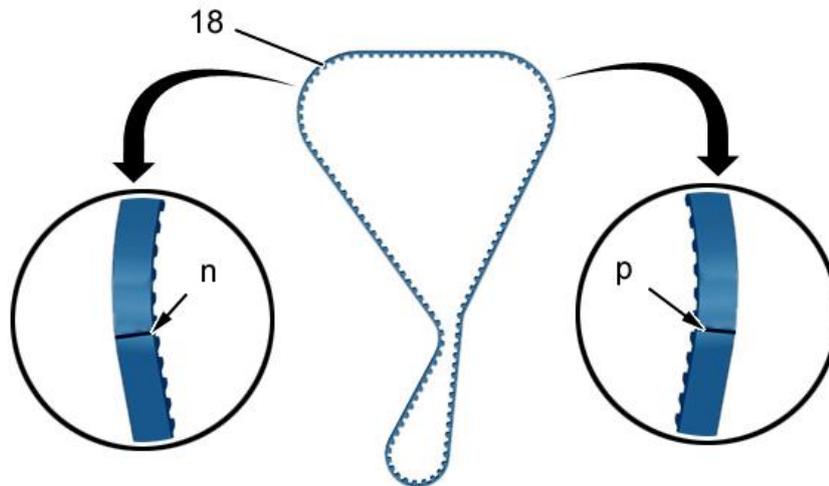
Déposer la courroie de distribution (18) dans le sens de la flèche « m ».

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 20/32     |

## Repose



Respecter les couples de serrage. **VOIR FEUILLE CORRESPONDANTE**



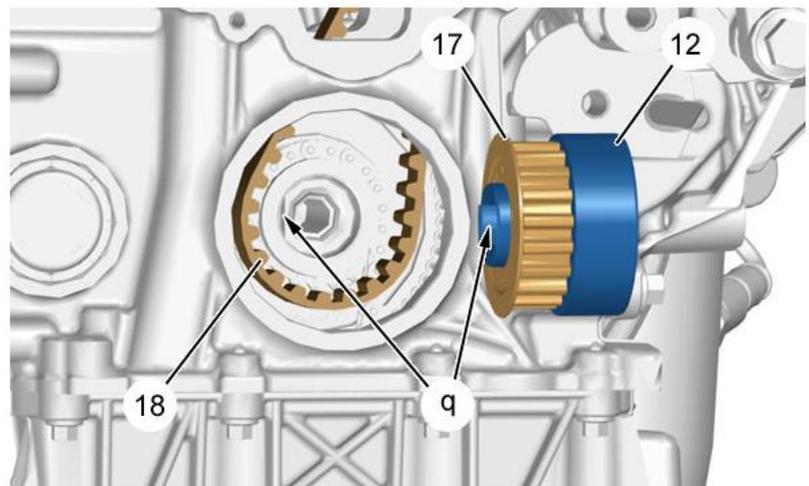
**Nota : La courroie de distribution est munie de 2 repères « n » et « p ».**



Positionner les repères de la courroie de distribution vers le haut.

Reposer la courroie de distribution (18) par le dessus du véhicule.

Lever le véhicule.

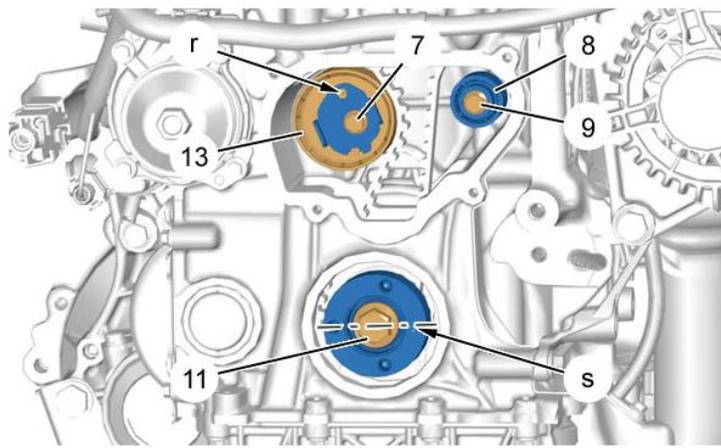


Positionner la clavette du moyeu sur le méplat du vilebrequin en « q ».

Reposer l'ensemble moyeu et pignon de vilebrequin (12) et (17).

**Nota : Positionner le flasque du pignon de vilebrequin du côté vilebrequin.**

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 21/32     |



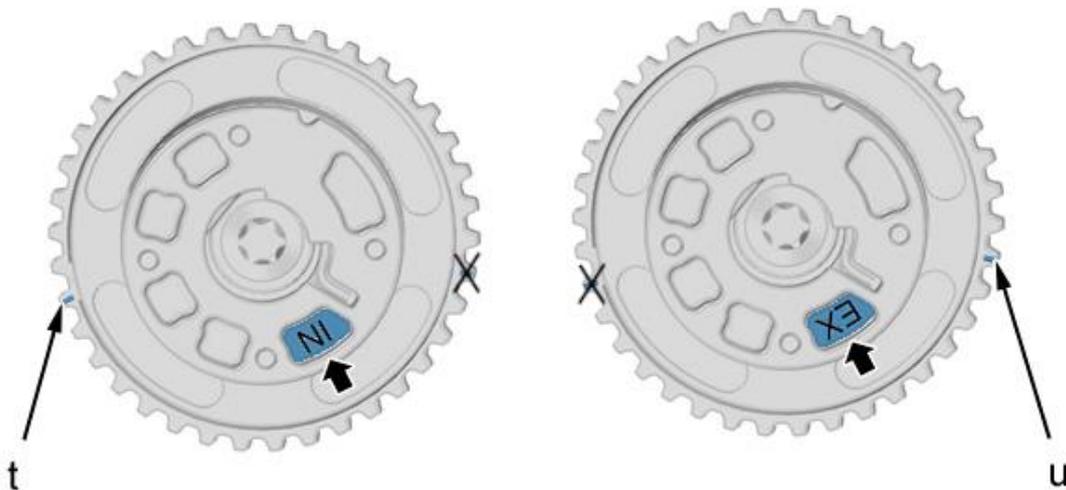
Le repère en « s » doit être positionné horizontalement.

### Reposer :

- La vis (11) sans serrer,
- Le galet tendeur (8),
- La vis (9),
- Le galet tendeur (13),
- La vis (7).

**Nota : Pour faciliter le montage du galet tendeur, orienter le six pans vers le haut en « r ».**

Descendre le véhicule.



Repérer la position des déphaseurs d'arbre à cames.



Les 2 déphaseurs d'arbre à cames ont des marquages différents.

**IN : Admission**  
**EX : Echappement**

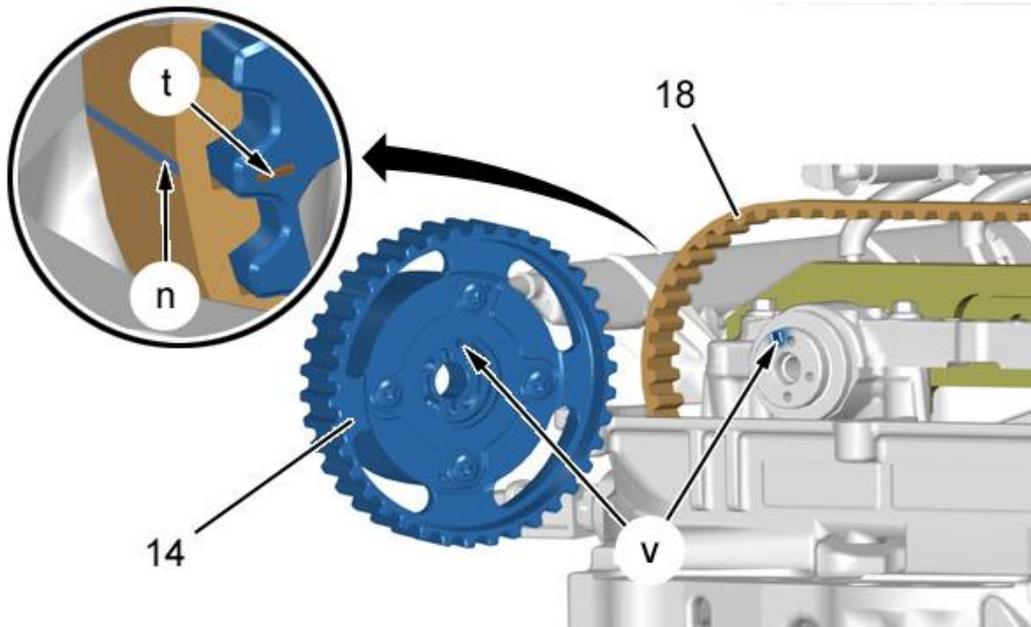


Utiliser le repère « t » pour le positionnement de l'arbre à cames échappement.

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 22/32     |

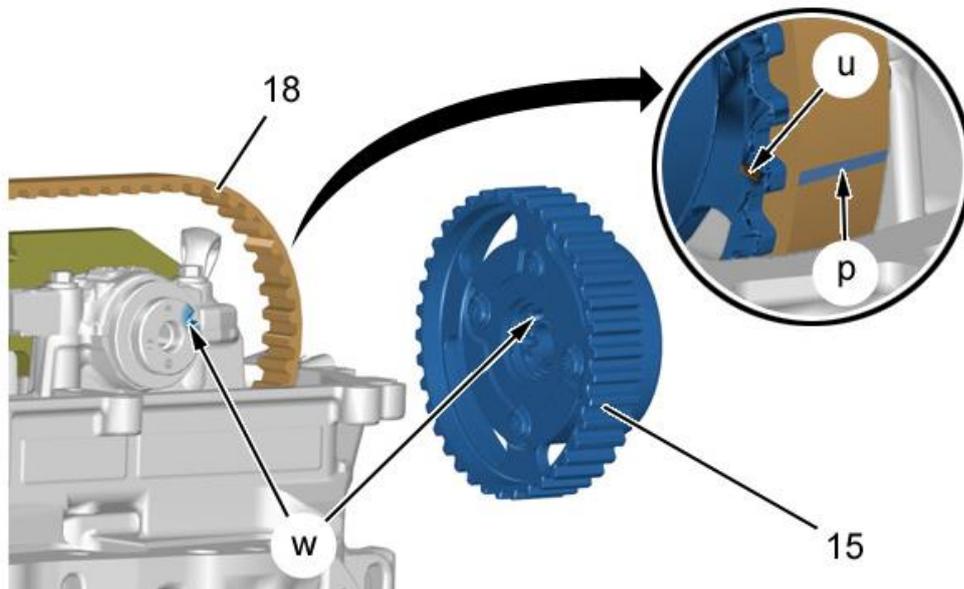


Utiliser le repère « u » pour le positionnement de l'arbre à cames admission.



Aligner le repère « n » de la courroie de distribution (18) avec le repère « t » du déphaseur d'arbre à cames admission.

Positionner le déphaseur d'arbre à cames admission (14) sur l'arbre à cames admission en « v ».



Aligner le repère « p » de la courroie de distribution (18) avec le repère « u » du déphaseur d'arbre à cames échappement.

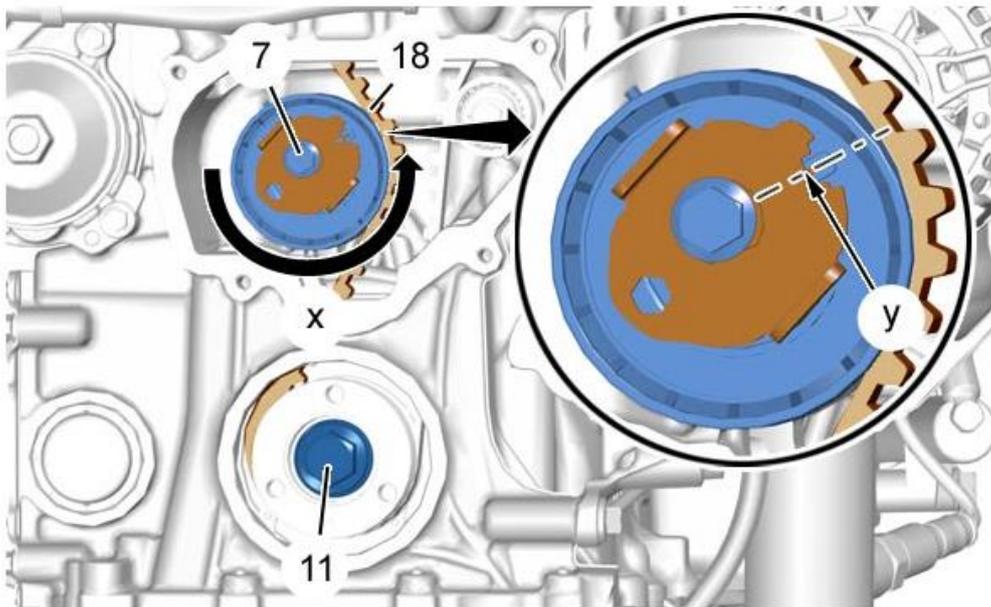
Positionner le déphaseur d'arbre à cames échappement (15) sur l'arbre à cames échappement en « w ».

Reposer :

- Le déphaseur d'arbre à cames admission (14),
- La vis (19).
- Le déphaseur d'arbre à cames échappement (15),
- La vis (16).

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 23/32     |

Lever le véhicule.



Tendre la courroie de distribution (18) en tournant l’empreinte six pans du galet tendeur jusqu’à l’alignement des repères en « y » dans le sens de la flèche « x ».

Serrer :

- La vis (7),
- La vis (11).

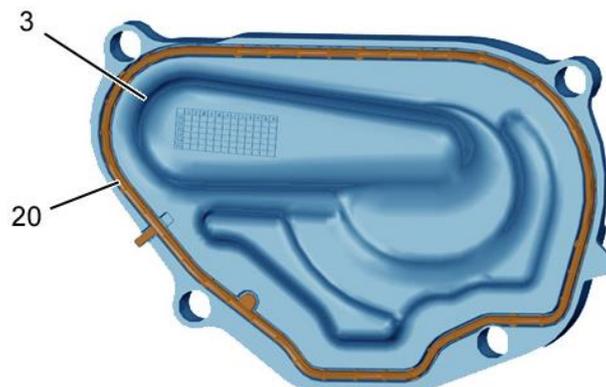


Ne pas dépasser l’alignement des repères en « y », risque de surtension.

Reposer la bague d’étanchéité moteur (10).



Remplacer systématiquement le joint d’étanchéité (20) du carter de distribution (3).



Reposer :

- Le carter de
- Les 4 vis (4),
- La poulie de vilebrequin (5),
- Les 3 vis (6),
- La courroie d’entraînement de la pompe à eau,
- Le galet tendeur dynamique de la courroie d’entraînement des accessoires (suivant équipement),
- La courroie d’entraînement des accessoires.

distribution (3),

Descendre le véhicule.

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 24/32     |



Ne pas desserrer la vis (1).

Déposer :

- Les 2 vis de fixation (2) du couvre-culasse,
- L'outil [0109-2A].

Lever le véhicule.

Déposer l'outil [0109-2B].

Effectuer 2 tours moteur par la vis de vilebrequin.

Piger le volant moteur en « j » à l'aide de l'outil [0109-2B].

Nota : Vérifier le bon pigeage du moteur en essayant de tourner la vis de vilebrequin dans le sens horaire et antihoraire.

Descendre le véhicule

Reposer l'outil [0109-2A].

Nota : Dans le cas où l'outil [0109-2A] se positionne correctement, le calage est conforme.

Passer à l'étape suivante.

Nota : Dans le cas où la pose de l'outil [0109-2A] est impossible, il y a décalage de la distribution. Reprendre les opérations de calage de distribution.

Déposer l'outil [0109-2A],

Lever le véhicule,

Déposer l'outil [0109-2B],

Descendre le véhicule,

Reconnecter le connecteur de l'injecteur en « h »,

Reposer :

- Le couvre-culasse,
- Le répartiteur d'admission d'air,
- Le boîtier de filtre à air,
- Le pare-boue avant droit.



Réaliser les opérations à effectuer après un rebranchement de la batterie de servitude.

Rebrancher la batterie de servitude.

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 25/32     |

## COUPLES DE SERRAGE

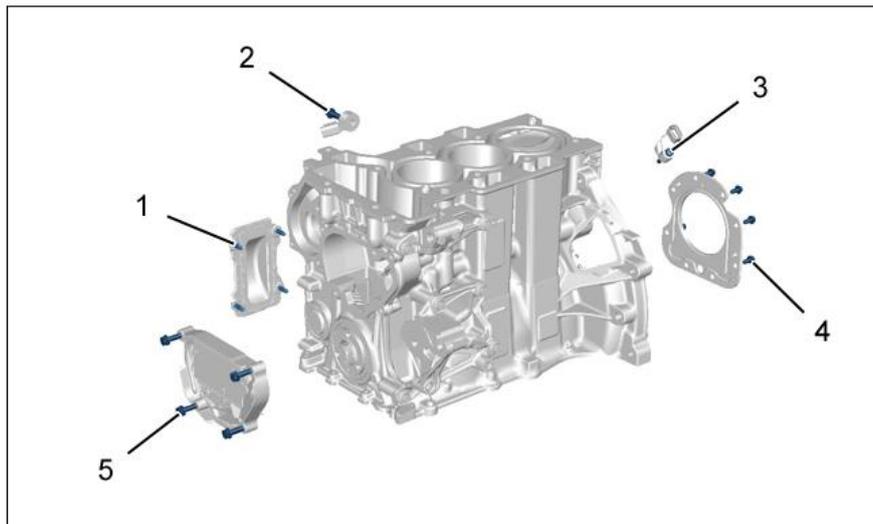
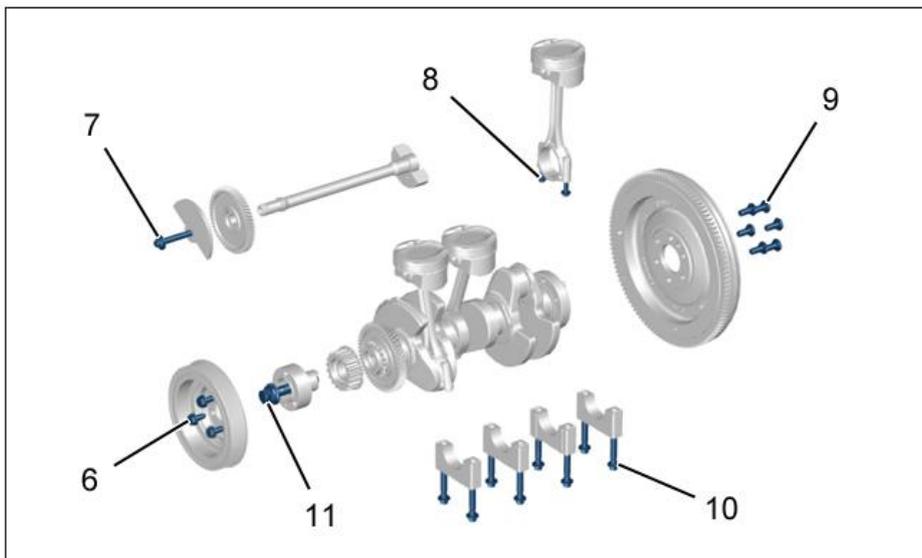


Figure : B1BB1KKD

| Repère | Désignation                        | Couple de serrage |
|--------|------------------------------------|-------------------|
| (1)    | vis (Carter d'arbre d'équilibrage) | 0,8 m.daN         |
| (2)    | vis (Capteur de cliquetis)         | 2 m.daN           |
| (3)    | vis (Capteur de régime moteur)     | 0,8 m.daN         |
| (4)    | vis (Plaque de fermeture)          | 0,8 m.daN         |
| (5)    | vis (Carter de distribution)       | 0,8 m.daN         |

(\*) Respecter l'ordre de serrage



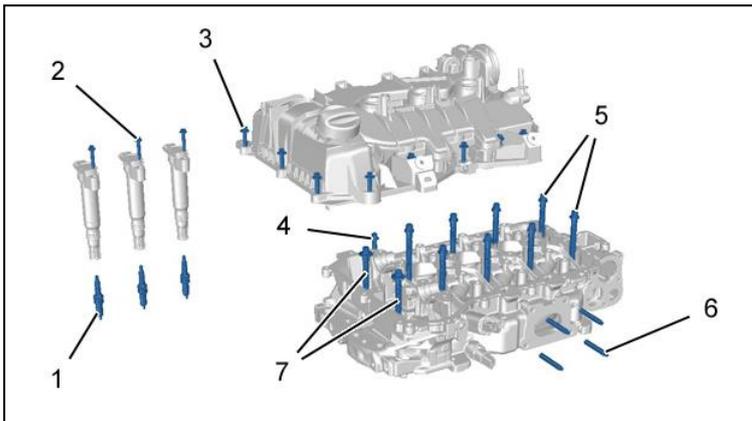
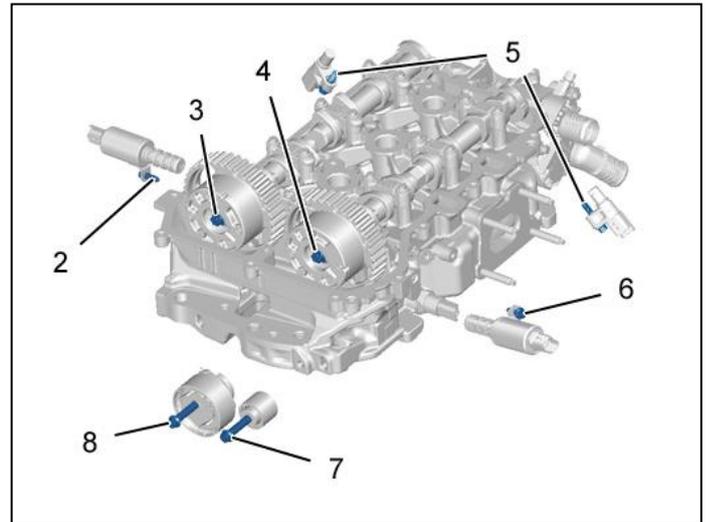
| Repère | Désignation                                       | Couples de serrage  |
|--------|---|---|
| (6)    | vis (Poulie d'entraînement des accessoires)       | 3 m.daN   |
| (7)    | vis (Arbre d'équilibrage) (selon équipement) (**) | Serrage à 1,5 m.daN<br>Serrage angulaire à 180°                           |
| (8)    | vis (Chapeaux de bielles) (**)                    | Préserrage à 0,5 m.daN<br>Serrage à 1,5 m.daN<br>Serrage angulaire à 115° |
| (9)    | vis (Volant moteur) (*) (**)                      | Préserrage à 0,8 m.daN<br>Serrage à 3 m.daN<br>Serrage angulaire à 90°    |
| (10)   | vis (Chapeau de palier de vilebrequin) (**)       | Serrage à 2 m.daN<br>Serrage angulaire à 140°                             |
| (11)   | vis (Pignon de distribution) (**)                 | Serrage à 5 m.daN<br>Serrage angulaire à 180°                             |

(\*) Respecter l'ordre de serrage (\*\*) Remplacer systématiquement à chaque dépose

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 26/32     |

| Repère | Désignation  | Couples de serrage                            |
|--------|--|---|
| (2)    | vis (Électrovanne déphasage arbre à cames admission)   | 0,8 m.daN                                     |
| (3)    | vis (Pignon d'arbre à cames admission) (*)             | Serrage à 2 m.daN<br>Serrage angulaire à 120° |
| (4)    | vis (Pignon d'arbre à cames échappement) (*)           | Serrage à 2 m.daN<br>Serrage angulaire à 120° |
| (5)    | vis (Capteurs référence cylindre)                      | 0,8 m.daN                                     |
| (6)    | vis (Électrovanne déphasage arbre à cames échappement) | 0,8 m.daN                                     |
| (7)    | vis (Galet enrouleur de la courroie de distribution )  | 2 m.daN                                       |
| (8)    | vis (Galet tendeur de courroie de distribution)        | 2 m.daN                                       |

(\*) Remplacer systématiquement à chaque dépose

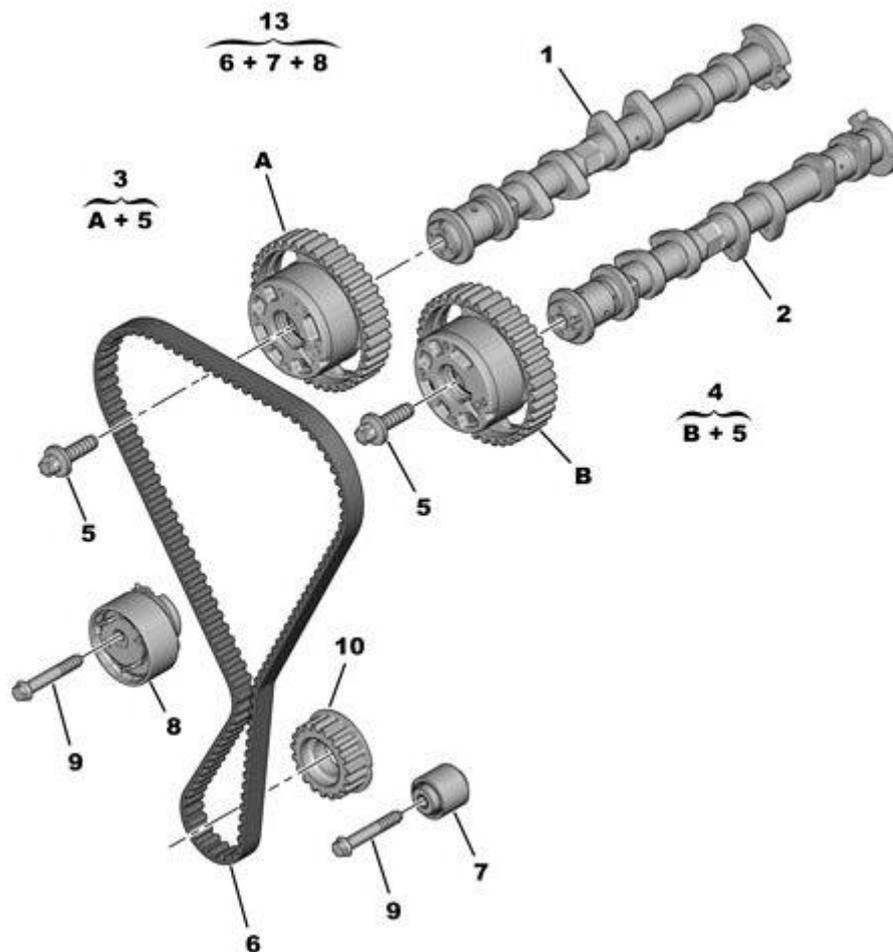


| Repère | Désignation                                     | Couples de serrage  |
|--------|---|---|
| (1)    | Bougies   | 2,2 m.daN   |
| (2)    | vis (Bobines d'allumage )                       | 0,8 m.daN   |
| (3)    | vis (Couvre-culasse) (*)                        | 0,8 m.daN   |
| (4)    | vis (Culasse) (Entrée d'eau) (*) (**)           | Préserrage à 1 m.daN<br>Serrage à 2 m.daN                             |
| (5)    | vis (Culasse) (Sans rondelle intégrée) (*) (**) | Préserrage à 1 m.daN<br>Serrage à 3 m.daN<br>Serrage angulaire à 230° |
| (6)    | goujons (Collecteur d'échappement)              | 1 m.daN   |
| (7)    | vis (Culasse) (Avec rondelle intégrée) (*) (**) | Préserrage à 1 m.daN<br>Serrage à 3 m.daN<br>Serrage angulaire à 180° |

(\*) Respecter l'ordre de serrage (\*\*) Remplacer systématiquement à chaque dépose

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 27/32     |

# RÉFÉRENCES ARBRE À CAMES – COURROIE – PIGNONS DÉPHASEURS



| Numéro pièce | Référence / Référence de Remplacement (RP) | Quantité | Désignation                             |
|--------------|--|----------|---|
| 1            | 96 754 371 80                              | 1        | Arbre à cames admission                 |
| 2            | 96 754 399 80                              | 1        | Arbre à cames échappement               |
| 3            | 16 083 712 80                              | 1        | Pignon déphasage admission              |
|              | <b>RP 16 132 933 80</b>                    | 1        |   |
| 4            | 16 083 720 80                              | 1        | Pignon déphasage échappement            |
|              | <b>RP 16 132 935 80</b>                    | 1        |   |
| 5            | 16 087 066 80                              | 2        | Vis (XE M10x100 L35)                    |
| 6            | 16 088 875 80                              | 1        | Courroie crantée distribution 118 dents |
| 7            | 16 088 876 80                              | 1        | Galet enrouleur                         |
| 8            | 16 230 681 80                              | 1        | Galet tendeur de distribution           |
| 9            | 1336 L1                                    | 2        | Vis à embase DIAM 8x125-55              |
| 10           | 96 758 737 80                              | 1        | Poulie de vilebrequin                   |
| 13           | 16 232 316 80                              | 1        | Kit de distribution moteur              |

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 28/32     |

**Consignes générales**

Toutes les interventions doivent être effectuées conformément aux prescriptions et réglementations suivantes :

- Autorités compétentes en matière de santé,
- Prévention des accidents,
- Protection de l'environnement.
- 

**IMPÉRATIF** : Les interventions doivent être effectuées par du personnel spécialisé informé des consignes de sécurité et des précautions à prendre.

**ATTENTION** : Respecter les couples de serrage avec une clé dynamométrique périodiquement contrôlée.

**Protections individuelles**

Le port des équipements de protection individuelle (EPI) est obligatoire pour travailler en sécurité lors de toute intervention.

**Les équipements de protection individuelle suivants sont obligatoires :**

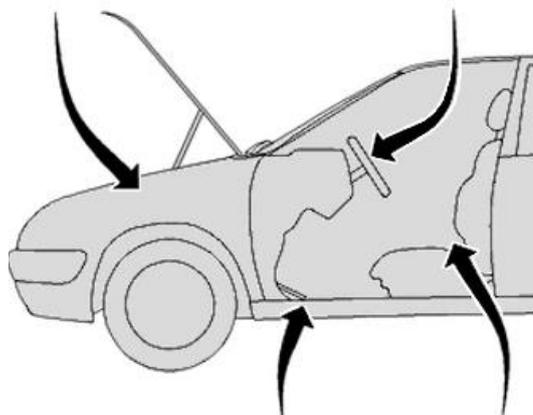
- Pantalon / blouse ou combinaison adaptés,
- Chaussures de sécurité.

Selon la localisation et le type d'intervention, des équipements de protection individuelle complémentaires seront obligatoires :

- Casquette antichocs, lors d'interventions sous le véhicule,
- Lunettes de protection, lors d'interventions sur circuits de fluides, de carburant, d'air, etc. ou lors d'interventions provoquant la mise en suspension ou la projection de particules dans l'air,
- Masques, lors d'interventions provoquant la mise en suspension ou la projection de particules dans l'air,
- Gants, lors de risques de coupures ou de souillures par des produits chimiques ou pour la manutention,
- Protections auditives, en environnement bruyant.
- 

Ces équipements de protection individuelle sont disponibles dans votre magasin. Si nécessaire, consulter le chef des ventes Pièces de Rechange.

**Protections du véhicule**



|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 29/32     |

Placer une protection sur les éléments suivants :

- Ailes avant,
- Siège conducteur,
- Tapis de sol (côté conducteur),
- Volant de direction.

### Aire de travail

L'aire de travail doit être propre et dégagée.

### Environnement

Suivre la réglementation relative au respect de l'environnement :

- Tri et collecte des déchets
- Rejet des eaux usées
- Pollution de l'air
- Émissions sonores

### Avant toute intervention

**IMPÉRATIF** : En fonction de l'intervention à réaliser, respecter les consignes de calage du véhicule (pont élévateur ou chandelles).

Attention :

- Avant de débrancher la batterie, entrebâiller les vitres des portes, qui risquent de se briser ou de détériorer l'enjoliveur supérieur de côté d'habitacle, lors de l'ouverture ou de la fermeture des portes (Véhicules à portes sans cadre)
- Avant de débrancher la batterie, laisser le hayon ou le couvercle de coffre ouvert (Véhicules avec batterie dans le coffre)
- Après coupure du contact : Attendre 4 minutes avant de débrancher la batterie pour garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs
- L'utilisation de chiffons peut introduire de la peluche dans les circuits hydrauliques - Utiliser du papier spécial d'atelier, non peluchant, ou une peau de chamois

**IMPÉRATIF** : Avant ouverture du circuit et en cas de présence de poussière ou de sable, le nettoyage des zones filtre à air, raccords et conduits d'air vers le filtre à air, le turbocompresseur, ou le boîtier d'alimentation d'air est impératif.

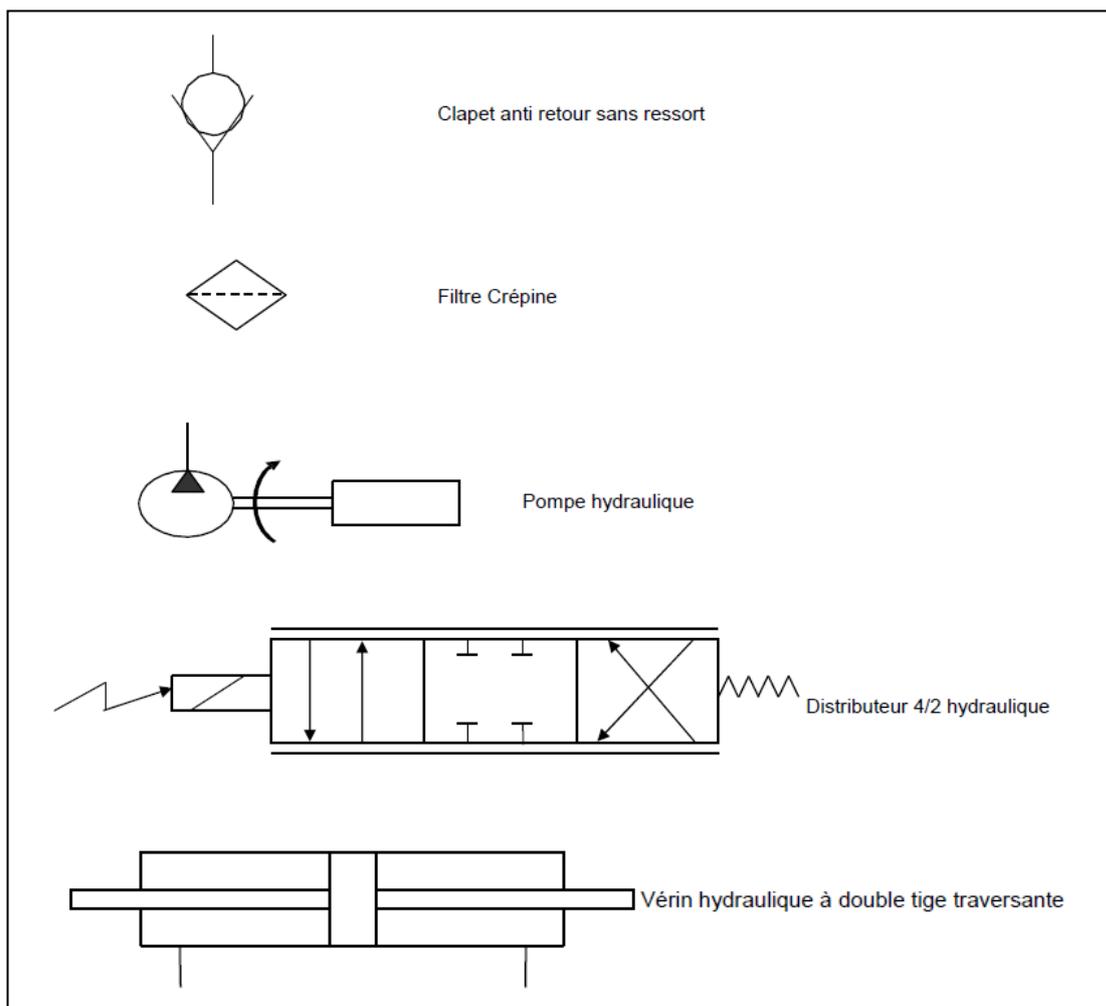
### Après toute intervention

| Consignes à respecter |   |
|-----------------------|---|
| Éléments concernés    | Consignes   |
| Circuit de carburant  | Après toute ouverture du circuit de carburant, après remontage, vérifier le verrouillage des raccords cliquetables en tirant/poussant sur ces raccords.   |
|                       | Après toute ouverture du circuit de carburant, vérifier l'absence de fuite sur toute la ligne d'alimentation de carburant jusqu'aux injecteurs. Vérifier l'absence de fuite sur la ligne de retour carburant jusqu'au réservoir, à tous les régimes moteur. |

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 30/32     |

|  |  |
|--|--|
| <b>Circuit d'air</b>                                     | Après toute ouverture du circuit d'air, contrôler la présence des clips ou des vis de fixation et contrôler l'état des tuyaux d'air, des colliers et des raccords.                                       |
| <b>Circuit d'huile</b>                                   | Après toute ouverture du circuit d'huile (filtre à huile, vapeur d'huile, raccords turbocompresseur...), après remontage, vérifier l'absence de fuite d'huile (moteur chaud), à tous les régimes moteur. |
| <b>Circuit hydraulique de commande d'embrayage</b>       | Après toute ouverture du circuit hydraulique de commande d'embrayage, après remontage, vérifier le verrouillage des raccords purge comprise, et l'absence de fuite en fonctionnement répété.             |
| <b>Circuit d'échappement</b>                             | Après toute intervention sur le circuit d'échappement, vérifier l'absence de fuite de gaz de la ligne d'échappement, à tous les régimes moteur.  |
| <b>Circuit hydraulique de direction assistée</b>         | Après toute ouverture du circuit hydraulique de direction assistée, après remontage, vérifier le verrouillage des raccords, et l'absence de fuite en fonctionnement répété.                              |
| <b>Boîte de vitesses automatique ou manuelle pilotée</b> | Après toute intervention sur une boîte de vitesses automatique ou boîte de vitesses pilotée, après remontage, vérifier l'absence de fuite d'huile à tous les régimes moteur.                             |

## SYMBOLES HYDRAULIQUES



|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 31/32     |

| CODE ÉLÉMENTS ÉLECTRIQUES ET DÉSIGNATION                          |  |
|---|--|
| 0004  | Combiné  |
| 1010  | Démarreur  |
| 1020  | Alternateur  |
| 1115  | Capteur référence cylindre 1   |
| 1117  | Capteur référence cylindre 2   |
| 1120  | Capteur de cliquetis   |
| 1131  | Bobine d'allumage n°1  |
| 1132  | Bobine d'allumage n°2  |
| 1133  | Bobine d'allumage n°3  |
| 1211  | Ensemble pompe – jauge à carburant                                       |
| 1215  | Électrovanne purge canister  |
| 1220  | Capteur de température d'eau moteur                                      |
| 1243  | Électrovanne de distribution variable d'admission                        |
| 1261  | Capteur de position de pédale d'accélérateur                             |
| 1262  | Boîtier papillon motorisé  |
| 1268  | Electrovanne de distribution variable d'échappement                      |
| 1273  | Résistance de réchauffage du circuit de réaspiration des vapeurs d'huile |
| 1313  | Capteur de régime moteur   |
| 1320  | Calculateur contrôle moteur  |
| 1331  | Injecteur cylindre n°1   |
| 1332  | Injecteur cylindre n°2   |
| 1333  | Injecteur cylindre n°3   |
| 1352  | Sonde à oxygène aval avant   |
| 1353  | Sonde à oxygène amont avant  |
| 13A3  | Capteur de pression et de température d'air admission                    |
| 1522  | Calculateur de commande du groupe moto-ventilateur                       |
| 1604  | Capteur de position de l'émetteur d'embrayage                            |
| 2120  | Contacteur bi-fonction de frein  |
| 4110  | Manocontact de pression d'huile moteur                                   |
| 7800  | Calculateur contrôle de stabilité  |
| 8007  | Capteur de pression de fluide réfrigérant                                |
| BB00  | Batterie de servitude  |
| BFRM  | Boîtier fusibles relais moteur   |
| BSI1  | Boîtier de servitude intelligent   |
| CA00  | Contacteur antivol de direction  |
| E115, E124, E125, E135,<br>E138, E742, E892                       | Épissure d'un fil d'information  |
| E900A, E900F, E900J,<br>E901A, E901F, E901J,<br>E934A, E935, E949 | Épissure d'un fil d'information  |
| EB06  | Épissure d'un « + batterie » protégé par un fusible n°06                 |
| EM01, EM10B, EM46D,<br>EM46E, EM51A                               | Épissure de masse  |
| MC10B, MC13, MC46C,<br>MC46D, MC47D, MC51                         | Masse commune sur caisse   |
| MM01, MM01A   | Point de masse moteur  |

|  |                  |                   |              |
|--|------------------|-------------------|--------------|
| Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES |                  | Option A : VP     |              |
| E2 - Analyse préparatoire à une intervention         |                  | Dossier Technique | Session 2019 |
| Code : 1909-MV VP T                                  | Durée : 3 heures | Coefficient : 3   | DT 32/32     |