

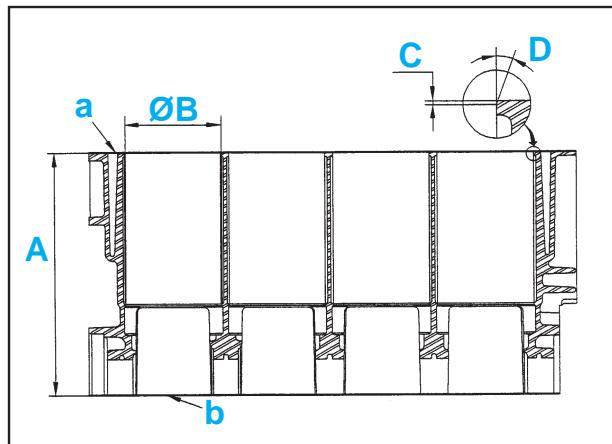
## CARACTÉRISTIQUES

## Généralités

- Le moteur EW10J4 est une nouvelle motorisation. Il remplace le moteur XU10J4R.
- Moteur quatre temps, quatre cylindres, monté transversalement au-dessus de l'essieu avant en position incliné de **17°30'** vers l'arrière.
- Culasse en alliage léger avec chambre en toit.
- Distribution assurée par deux arbres à cames en tête entraînés par courroie crantée.
- Soupapes en tête actionnées par poussoirs hydrauliques.
- Bloc-cylindres en aluminium à fûts en fonte insérés à la coulée.
- Lubrification sous pression par pompe à engrenages intérieurs de type duocentrique entraînée directement par le vilebrequin. Filtre sur plein débit, cartouche amovible.
- Refroidissement par circulation d'eau activée par pompe en circuit pressurisé et par un seul ventilateur situé devant le radiateur.
- Injection multipoint et allumage statique par deux blocs de deux bobines.
- Gestion Magneti Marelli 4.8P.

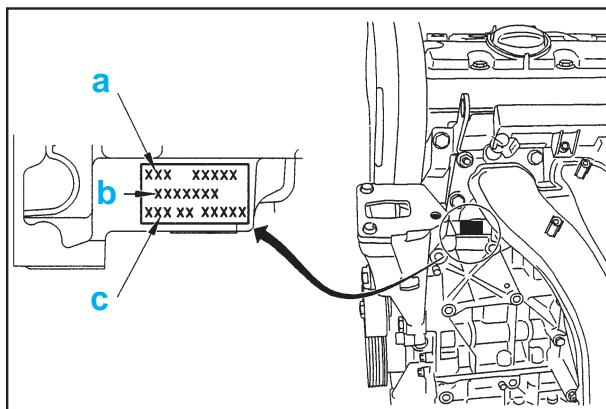
## SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Code moteur .....	<b>EW10J4/L3</b>
- Type réglementaire.....	<b>RFR</b>
- Cylindrée (en cm <sup>3</sup> ) .....	<b>1997</b>
- Alésage x course (en mm) .....	<b>85 x 88</b>
- Rapport volumétrique .....	<b>10,8/1</b>
- Carburant .....	<b>essence sans plomb RON95</b>
- Puissance maxi (kW-ch) .....	<b>99-137</b>
- Régime correspondant (tr/min) .....	<b>6000</b>
- Couple maxi (N.m - m.kg) .....	<b>190-19,8</b>
- Régime correspondant (tr/min) .....	<b>4100</b>
- Coupure d'injection au-dessus de (tr/min).....	<b>6500</b>
- Régime de ralenti (tr/min) .....	<b>700</b>

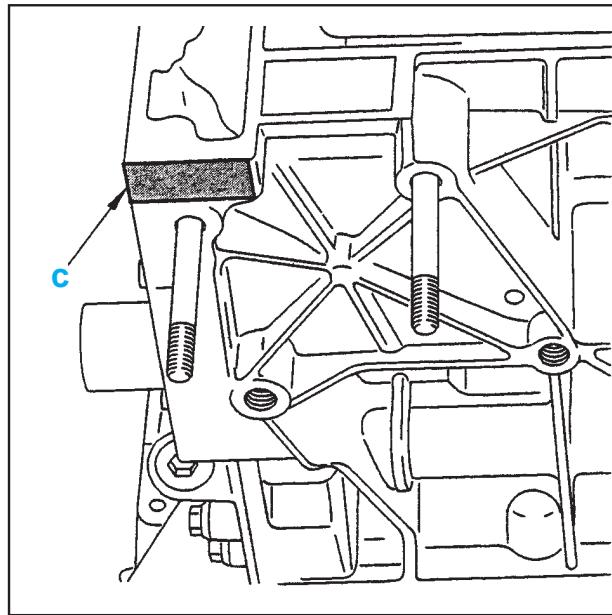


	Cote nominale	Cote réparation
Hauteur A	<b>212,6 ± 0,05 mm</b>	<b>212,3 ± 0,05 mm</b>
Diamètre B	<b>85 (+ 0,018 ; 0) mm</b>	<b>85,6 (+ 0,018 ; 0) mm</b>
Hauteur C	<b>0,6 (+ 0,3 ; 0) mm</b>	
Angle D	<b>30° (0° ; - 5°)</b>	<b>20° (+ 10° ; 0°)</b>
Planéité admise (en "a")		<b>0,05 mm</b>
Planéité admise (en "b")		<b>0,1 mm</b>

## IDENTIFICATION DU MOTEUR



"a" type réglementaire - code moteur  
 "b" repère organe  
 "c" numéro d'ordre de fabrication



- Identification :
  - A - positionnement du repère "c" : angle = **135°**
  - B - positionnement du repère "a" : angle = **25°**
  - C - positionnement des repères : rayon = **32 ± 2 mm**
  - "a" repère de peinture (vert) : diamètre = **10 mm**
  - "b" repère de peinture (noir) : diamètre = **10 mm**
  - "c" marquage à froid gravé dans un cercle de **8 mm** de diamètre : lettre E

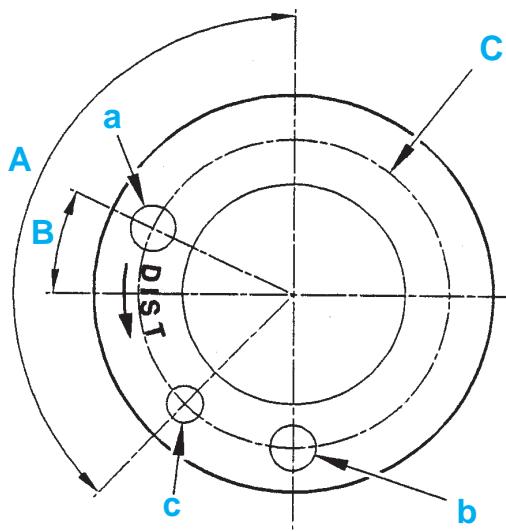
## Éléments constitutifs du moteur

## CARTER-CYLINDRES

- En cas de réparation, la lettre "R" est frappée en "C".

## PISTONS

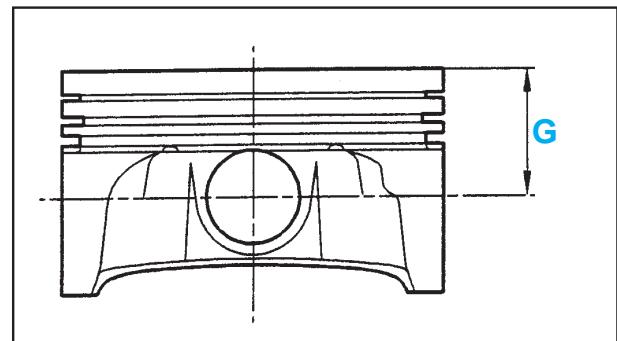
- Fournisseur : PDC (Pistons de Colmar).



• Désaxage du piston :  $F = 0,8 \pm 0,1$  mm

- (1) segment coup de feu
- (2) segment d'étanchéité
- (3) segment racleur

- Hauteur

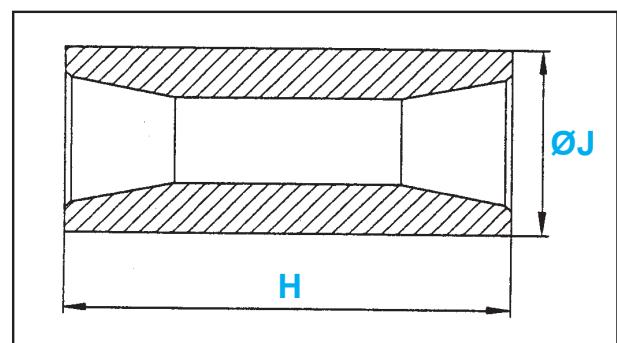


•  $G = 29 \pm 0,025$  mm

**SEGMENTS**

Segments	segment coup de feu	segment d'étanchéité	segment racleur
Épaisseur (mm)	1,2 (+ 0,05 ; + 0,03)	1,5 (+ 0,04 ; + 0,02)	2,5 (+ 0,03 ; + 0,01)
Jeu à la coupe (mm)	0,2 (+ 0,25 ; 0)	0,2 (+ 0,20 ; 0)	-
Cote nominale Repère couleur	Rouge	Brun	Violet
Cote réparation Repère couleur	Rouge.Rouge	Brun.Brun	Violet.Violet

**AXE DE PISTON**



• Longueur  $H = 58 (+ 0 ; - 0,3)$  mm

• Diamètre  $J = 21 (+ 0 ; - 0,004)$  mm

**BIELLES (voir dessin page suivante)**

- Diamètre  $A = 21 (- 0,029 ; - 0,041)$  mm
- Longueur  $B = 139 \pm 0,025$  mm
- Diamètre  $C = 48,665 (+ 0,016 ; 0)$  mm
- Marquage en "a" : sens de montage (flèche + repère D)
- Marquage en "b" : indication du poids (en gramme)

**Nota :** Écart maximum de poids entre bielles : 3 grammes.

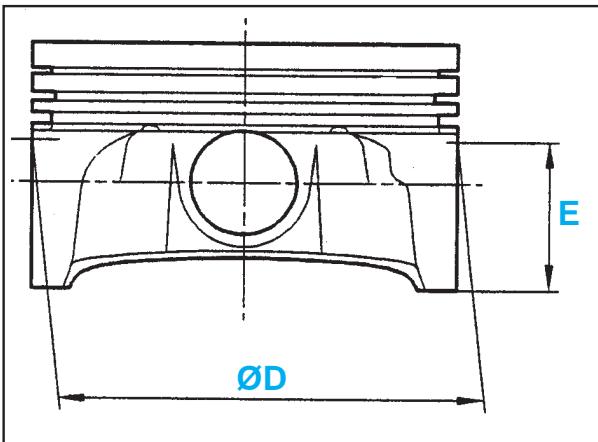
**VILEBREQUIN**

- Identification

- "a" repère de rectification des tourillons :
  - touche de peinture blanche
  - valeur de rectification : 0,3 mm
- "b" repère de rectification des manetons :
  - touche de peinture blanche
  - valeur de rectification : 0,3 mm

**Impératif :** La zone "c" ne doit comporter aucun défaut.

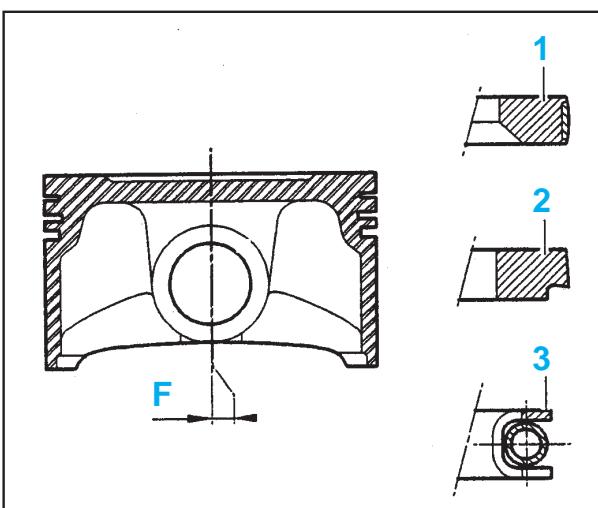
- Caractéristiques

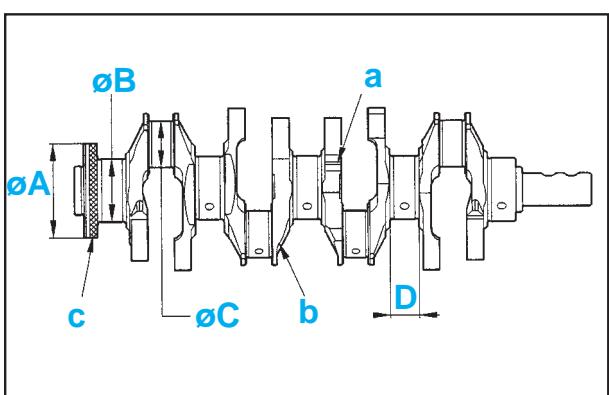
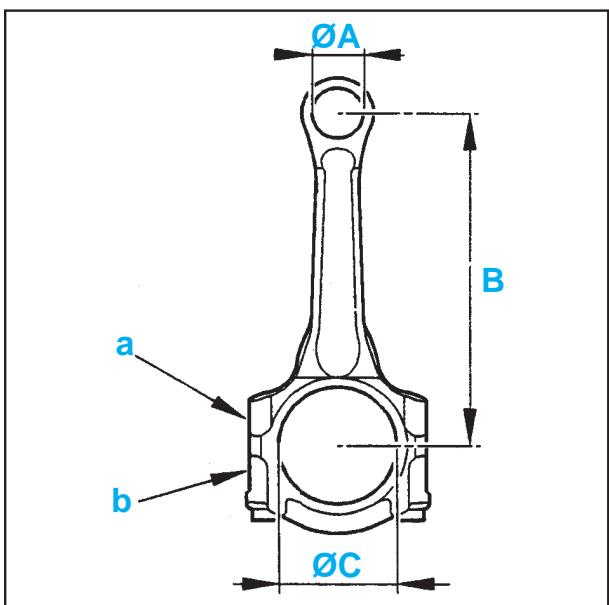


• Diamètre des pistons (mm) :

	Cote nominale	Cote réparation
Cote "E"	30,6	
$\varnothing D$	84,845	85,445

- Désaxage

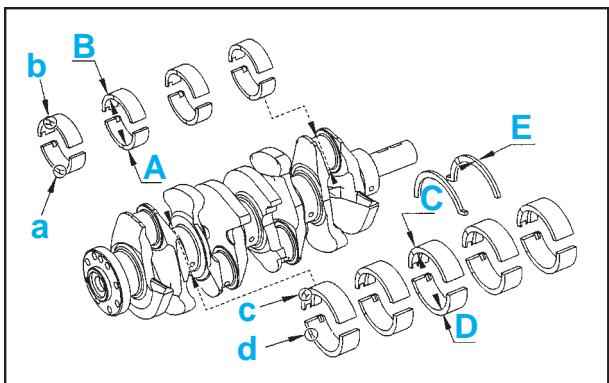




#### - Caractéristiques

	Cote nominale	Cote réparation
Ø A (mm)	90 (0 ; - 0,087)	89,8 (0 ; - 0,087)
Ø B (mm)	60 (0 ; - 0,006)	59,7 (0 ; - 0,006)
Ø C (mm)	45 (- 0,025 ; - 0,009)	44,7 (- 0,025 ; - 0,009)
Cote "D" (mm)	26,6 (+ 0,05 ; 0)	

#### DEMI-COUSHINETS



#### - Demi-coussinets de bielle

**Nota :** Le jeu de fonctionnement des bielles, compris entre 0,030 et 0,054 mm est obtenu par la création de 3 classes de

demi-coussinets de bielle inférieurs (côté chapeaux de bielle).

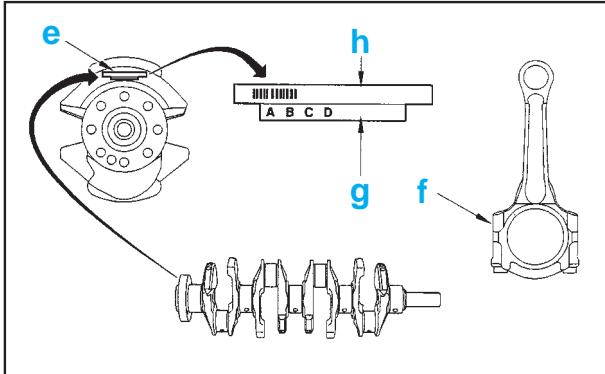
- Demi-coussinet de bielle supérieur

- Il n'existe qu'une seule classe pour les demi-coussinets de bielle supérieurs munis d'un trou de graissage (côté pied de bielle).

- Demi-coussinets supérieurs :

	Cote nominale	Cote réparation
Cote "B"	$1,825 \pm 0,003$ mm	$1,985 \pm 0,003$ mm
Repère couleur en "b"	Jaune	Jaune.Jaune

#### - Demi-coussinet de bielle inférieur

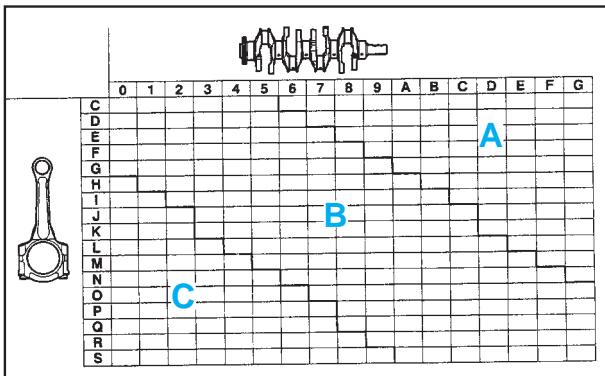


• Les classes des coussinets de bielles sont reportées sur la bielle (côté ergot) en "F" et sur le vilebrequin (côté volant moteur) en "e".

• Les classes de coussinets de bielle inférieurs sont déterminées par la mesure des paliers :

- "h" code à barres : utilisé en usine.
- "g" caractères alphanumériques : utilisé en "après-vente".
- Le premier caractère correspond au palier n°1, le deuxième au palier n°2, ainsi de suite.

**Nota :** Les chapeaux de bielles sont repérés de 1 à 4, le chapeau de bielle N°1 côté volant moteur.



- Exemple :

- caractères relevés sur le vilebrequin : 37BF
- caractère relevé sur la bielle N°1 : F
- caractère relevé sur la bielle N°2 : C
  - Pour le palier n°1 (3F), le demi-coussinet inférieur à monter est de classe B.
  - Pour le palier n°2 (7C), le demi-coussinet inférieur à monter est de classe A.
  - Procéder de la même manière pour les 2 autres ensembles.
- Demi-coussinet de bielle inférieur : (voir tableau page suivante)

**Nota :** En cas de défaillance des moyens de mesure, monter des demi-coussinets inférieurs de classe A (vert) ; cette pratique doit rester exceptionnelle, car le moteur peut s'avérer bruyant.

	Zone "A"		Zone "B"		Zone "C"	
	Cote nominale	Cote Réparation	Cote nominale	Cote Réparation	Cote nominale	Cote Réparation
Cote "A"	$1,815 \pm 0,003$ mm	$1,965 \pm 0,003$ mm	$1,825 \pm 0,003$ mm	$1,975 \pm 0,003$ mm	$1,835 \pm 0,003$ mm	$1,985 \pm 0,003$ mm
Repère couleur en "a"	Blanc	Blanc.Blanç	Jaune	Jaune.Jaune	Vert	Vert.Vert

	Zone "D"		Zone "E"		Zone "F"	
	Cote nominale	Cote Réparation	Cote nominale	Cote Réparation	Cote nominale	Cote Réparation
Cote "D"	$1,845 \pm 0,003$ mm	$1,995 \pm 0,003$ mm	$1,854 \pm 0,003$ mm	$2,004 \pm 0,003$ mm	$1,862 \pm 0,003$ mm	$2,012 \pm 0,003$ mm
Repère couleur en "d"	Bleu	Bleu.Bleu	Noir	Noir.Noir	Vert	Vert.Vert

#### - Demi-coussinets sur palier de vilebrequin

- Le jeu de fonctionnement des paliers du vilebrequin, compris entre **0,016** et **0,049 mm**, est obtenu par la création de **4** classes de demi-coussinets lisses inférieurs (côté carter chapeaux de paliers de vilebrequin).

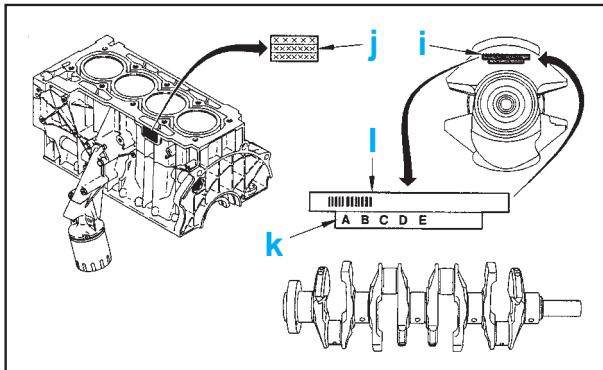
#### - Demi-coussinet supérieur (rainuré)

• Il n'existe qu'une seule classe pour les demi-coussinets de palier de vilebrequin rainurés (côté carter-cylindres).

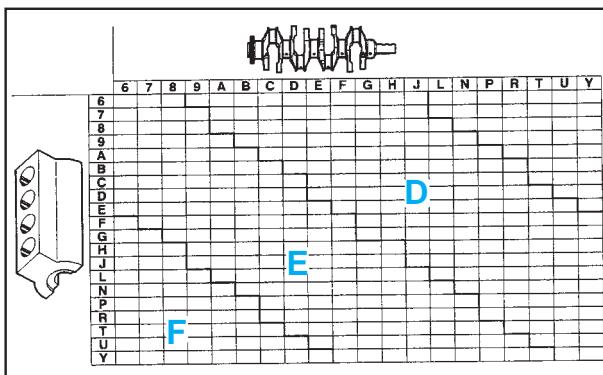
• Demi-coussinets supérieurs :

	Cote nominale	Cote réparation
Cote "C"	$1,858 \pm 0,003$ mm	$2,008 \pm 0,003$ mm
Repère couleur en "c"	Noir	Noir.Noir

#### - Demi-coussinet inférieur (lisse)



- Les classes des coussinets palier de vilebrequin sont reportées sur le bloc moteur en "j" et sur le vilebrequin (côté distribution) en "i".
- "I" code à barres : utilisé en usine.
- "K" caractères alphanumériques : utilisé en "après-vente".
- Le premier caractère correspond au palier **n°1**, le deuxième au palier **n°2**, ainsi de suite.



**Nota :** Les paliers de vilebrequin sont repérés de **1** à **5**, le **N°1** côté volant moteur.

- Exemple :

- caractères relevés sur le vilebrequin : **A7H6D**
- caractère relevé sur le carter-cylindres : **EPTG6**

Pour le palier **n°1 (AE)**, le demi-coussinet inférieur à monter est de classe **E**.

Pour le palier **n°2 (7P)**, le demi-coussinet inférieur à monter est de classe **F**.

Procéder de la même manière pour les 3 autres ensembles.

- Demi-coussinets inférieurs : voir tableau ci-dessus

**Nota :** En cas de défaillance des moyens de mesure, monter des demi-coussinets inférieurs de classe **D** (bleu) ; cette pratique doit rester exceptionnelle, car le moteur peut s'avérer bruyant.

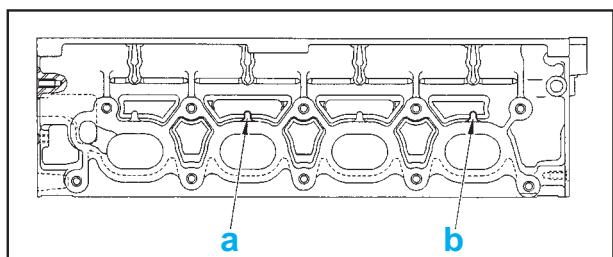
#### - Demi-flasque

- Le jeu latéral de vilebrequin se règle par demi-flasques sur le palier **N°2**.
- Le jeu latéral de vilebrequin doit être compris entre **0,06** et **0,15 mm**.
- Cote nominale : **E = 2,28 mm à 2,33 mm**.

**Nota :** Il n'y a pas de réparation sur les demi-flasques.

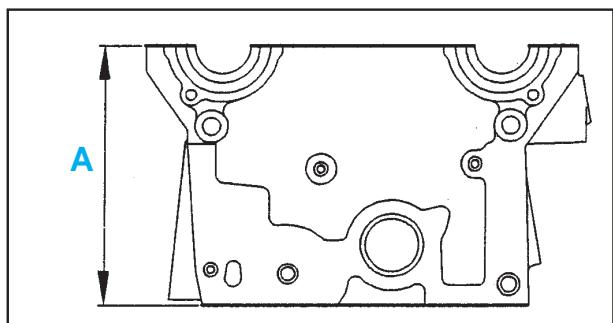
#### CULASSE

##### - Identification



- Les repères de fonderie de la culasse se trouvent sur la face échappement.
- Moteur EW10J4 : bossages en "a" et "b".

##### - Hauteur de la culasse

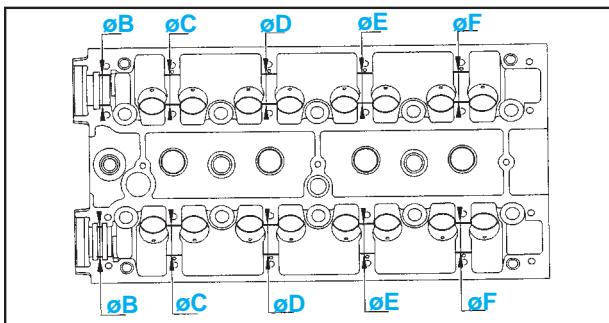


• Hauteur A :

Cote nominale	Cote réparation
$137 \pm 0,05 \text{ mm}$	$136,8 \pm 0,05 \text{ mm}$

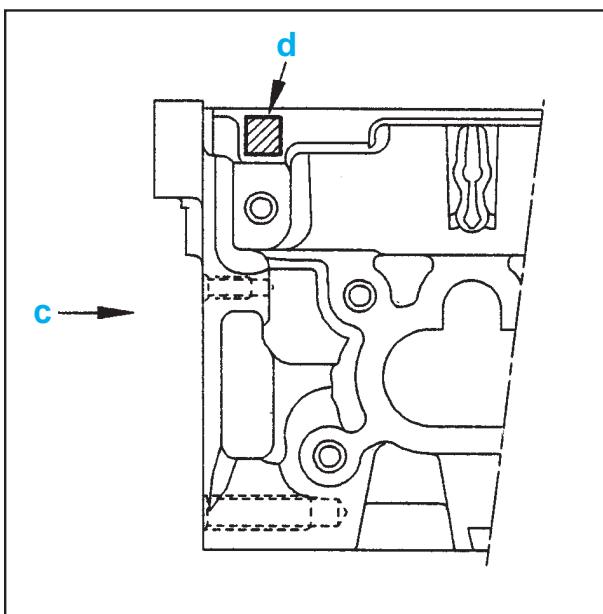
• Défaut de planéité admis :  $0,05 \text{ mm}$ .

#### - Palier d'arbre à cames



Paliers d'arbre à cames	Cote nominale	Cote réparation
ø B	$30 (+ 0,033 ; 0) \text{ mm}$	$30,5 (+ 0,033 ; 0) \text{ mm}$
ø C	$29,5 (+ 0,033 ; 0) \text{ mm}$	$30 (+ 0,033 ; 0) \text{ mm}$
ø D	$29 (+ 0,033 ; 0) \text{ mm}$	$29,5 (+ 0,033 ; 0) \text{ mm}$
ø E	$28,5 (+ 0,033 ; 0) \text{ mm}$	$29 (+ 0,033 ; 0) \text{ mm}$
ø F	$28 (+ 0,033 ; 0) \text{ mm}$	$28,5 (+ 0,033 ; 0) \text{ mm}$

#### - Repère de réparation

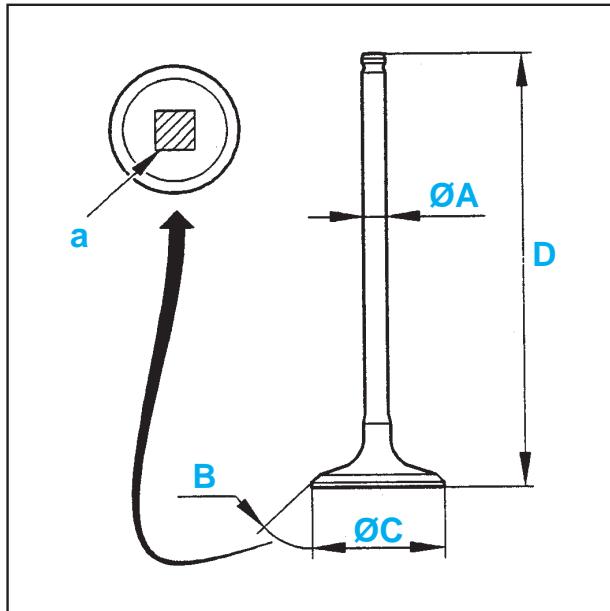


• "c" côté distribution.

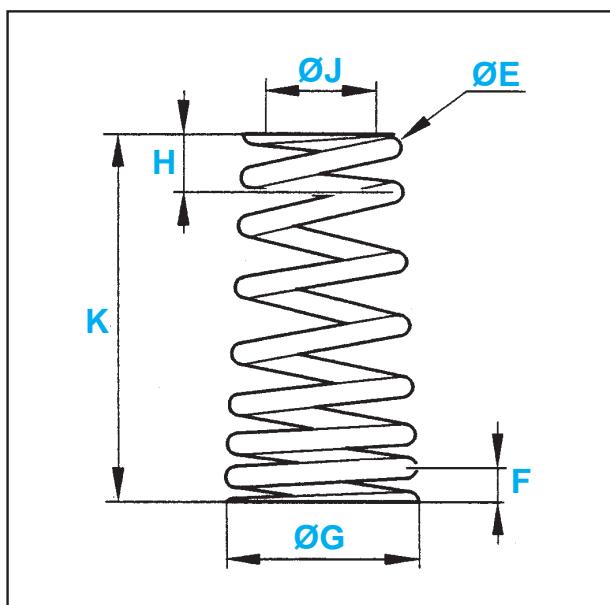
- Les culasses avec plan de joint rectifié sont repérées par une lettre "R" (en "d").
- Les culasses avec paliers d'arbre à cames réalisés ( $0,5 \text{ mm}$ ) sont repérées par un chiffre "1" (en "d").

## SOUPAPES

	Soupape d'admission	Soupape d'échappement
Diamètre : A	$5,985 (+ 0 ; - 0,015) \text{ mm}$	$5,975 (+ 0 ; - 0,015) \text{ mm}$
Angle : B	$45^\circ 30' (+ 0^\circ 15' ; 0^\circ)$	
Diamètre : C	$33,3 \pm 0,1 \text{ mm}$	$29 \pm 0,1 \text{ mm}$
Longueur : D	$106,18 \pm 0,1 \text{ mm}$	$103,66 \pm 0,1 \text{ mm}$
Marquage en "a"	A1	E1



## RESSORTS DE SOUPAPES



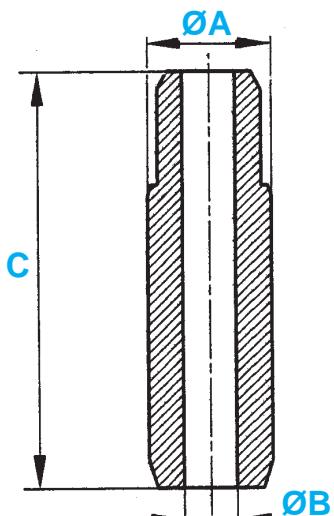
**Nota :** Les ressorts de soupapes d'admission et d'échappement sont identiques.

Diamètre du fil : E	3,1 mm
Diamètre extérieur : G (dans la zone F)	$26,7 \pm 0,2 \text{ mm}$
Diamètre intérieur : J (dans la zone H)	$15,1 \pm 0,2 \text{ mm}$
Hauteur à l'état libre : K	49,3 mm
Repère de peinture	Bleu Pigeon

## GUIDES DE SOUPAPES

#### - Caractéristiques

	Cote nominale	Cote réparation
Diamètre : A	$12,034 (+ 0,039 ; + 0,028) \text{ mm}$	$12,29 (+ 0 ; - 0,011) \text{ mm}$
Diamètre : B	$6 (+ 0,012 ; + 0) \text{ mm}$	
C	$40 \pm 0,1 \text{ mm}$	

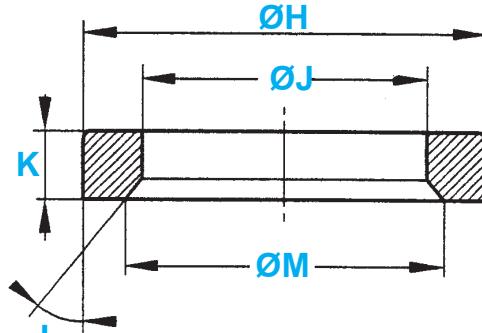


- D - côté échappement
- E - côté admission
- Cote "G" :

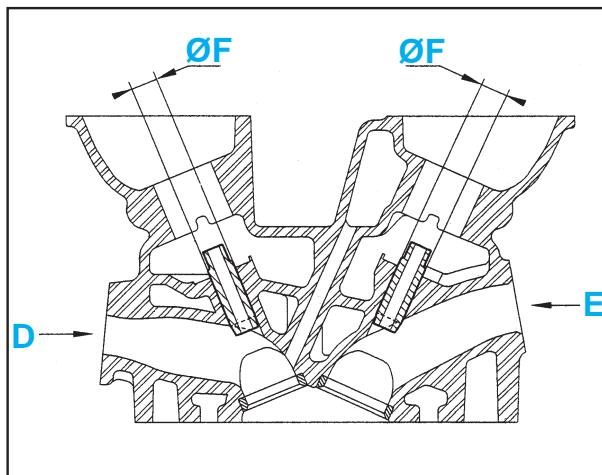
Échappement	Admission
$44,6 \pm 0,05$ mm	$46,3 \pm 0,05$ mm

## SIÈGES DE SOUPAPES

### - Caractéristiques



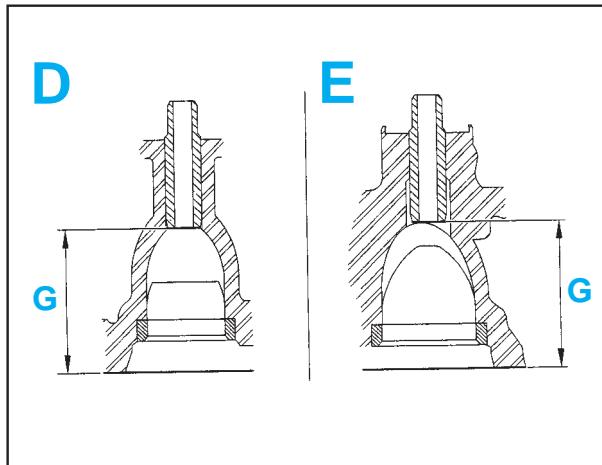
### Usinage dans la culasse



- D - côté échappement
- E - côté admission
- Cote "Ø F" :

Cote nominale	Cote réparation
$\varnothing 12 (+ 0,027 ; 0)$ mm	$\varnothing 12,215 (+ 0,027 ; 0)$ mm

### - Implantation



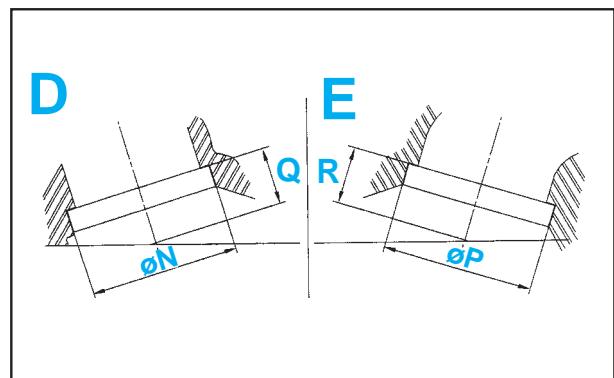
### • Sièges de soupapes d'admission :

	Cote nominale	Cote réparation
Diamètre : H	$36,384 (+ 0,02 ; - 0)$ mm	$36,684 (+ 0,02 ; - 0)$ mm
Diamètre : J	$29,23 \pm 0,1$ mm	
K	$6,18 (+ 0 ; - 0,1)$ mm	
Angle L	$45^\circ \pm 1^\circ$	
Diamètre : M	$32,23 \pm 0,1$ mm	

### • Sièges de soupapes d'échappement :

	Cote nominale	Cote réparation
Diamètre : H	$31,58 (+ 0,02 ; 0)$ mm	$31,88 (+ 0,02 ; 0)$ mm
Diamètre : J	$23,1 \pm 0,1$ mm	
K	$6,18 (+ 0 ; - 0,1)$ mm	
Angle L	$45^\circ \pm 1^\circ$	
Diamètre : M	$26,1 \pm 0,2$ mm	

### - Usinage dans la culasse



- D - côté échappement.
- E - côté admission.

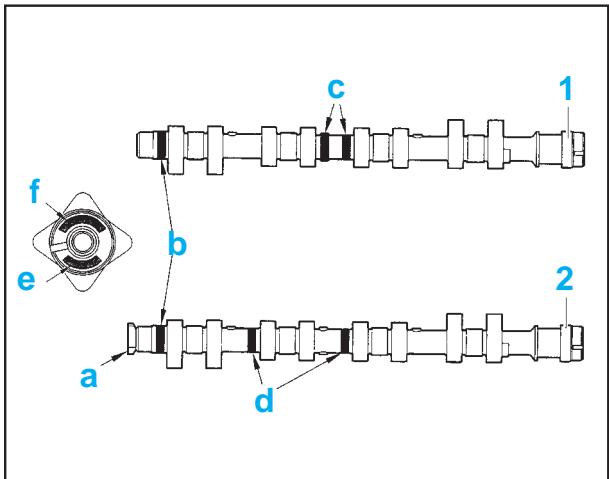
- Sièges de soupapes d'échappement :

	Cote nominale	Cote réparation
Diamètre : N	31,5 (+ 0,039 ; 0) mm	31,8 (+ 0,039 ; 0) mm
Diamètre : P	36,3 (+ 0,039 ; 0) mm	36,6 (+ 0,039 ; 0) mm
Q	15,92 ± 0,15 mm	
R	14,74 ± 0,15 mm	

## ARBRE À CAMES

### Identification

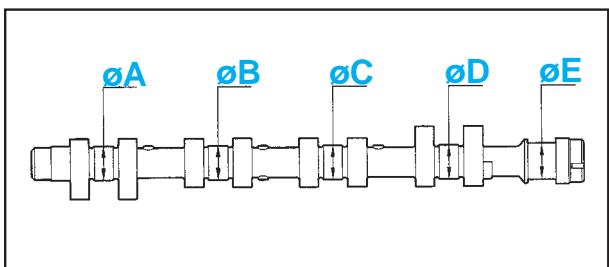
- Les arbres à cames sont identifiés par les repères suivants :
  - anneaux de peinture
  - marquage frappé en bout d'arbre à cames (côté distribution)



- (1) arbre à cames d'admission.
- (2) arbre à cames d'échappement.
- "a" cible du capteur position arbre à cames.
- "b" anneaux de peinture : repère de réparation.

	Arbre à cames d'admission	Arbre à cames d'échappement
Marquage en "f"	9624727280	9624728080
Marquage loi de levée (en "e")	D 1149	D 1148
Anneaux de peinture	Vert (en "c")	Vert (en "d")

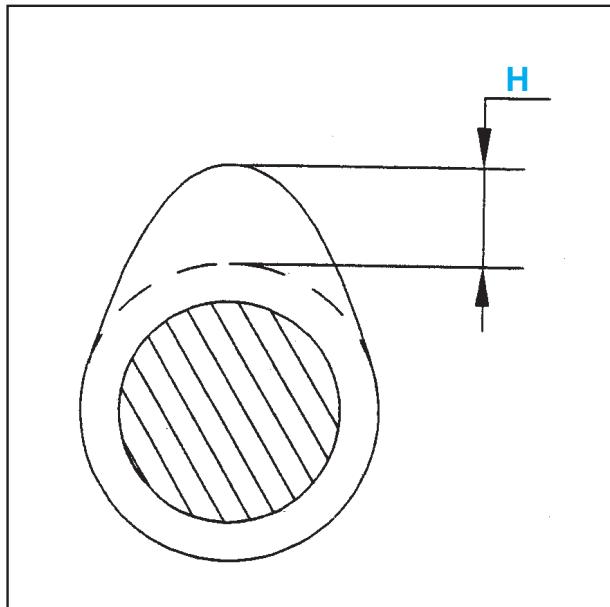
### Caractéristiques



	Cote nominale	Cote réparation
Diamètre : A	28 (- 0,020 ; - 0,041) mm	28,5 (- 0,020 ; - 0,041) mm
Diamètre : B	28,5 (- 0,020 ; - 0,041) mm	29 (- 0,020 ; - 0,041) mm
Diamètre : C	29 (- 0,020 ; - 0,041) mm	29,5 (- 0,020 ; - 0,041) mm
Diamètre : D	29,5 (- 0,020 ; - 0,041) mm	30 (- 0,020 ; - 0,041) mm
Diamètre : E	30 (- 0,020 ; - 0,041) mm	30,5 (- 0,020 ; - 0,041) mm

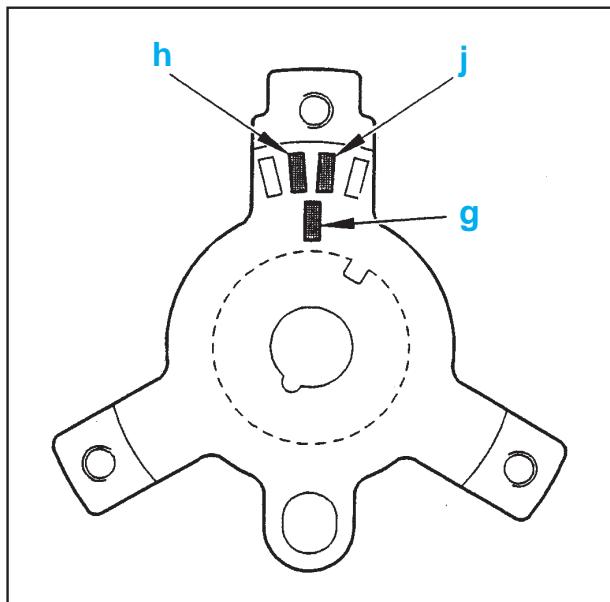
### Levée de cames

- Hauteur H : levée de cames.
- Came d'admission ..... H = 8,7 mm



- Came d'échappement..... H = 8,2 mm

### Repérage des moyeux d'arbres à cames

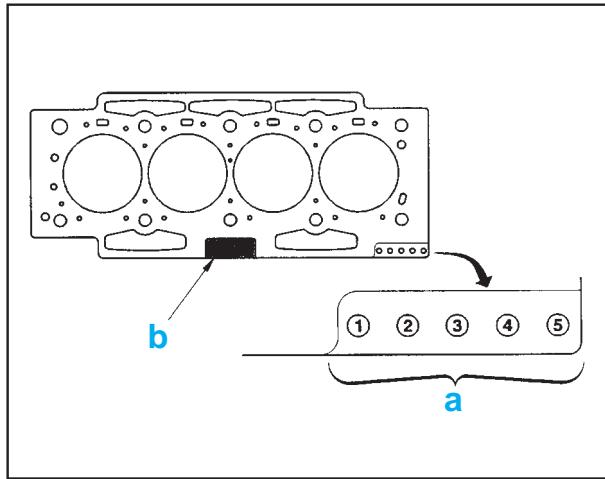


- Identification :

	Moyeu d'arbre à cames d'admis.	Moyeu d'arbre à cames d'échap.
Marquage en "g"	3	2
Empreinte repère	En "h"	En "j"

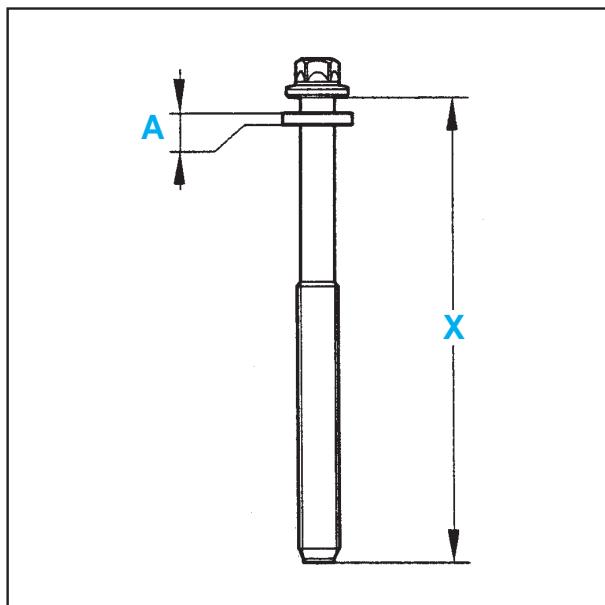
## JOINT DE CULASSE

	Cote nominale	Cote réparation		
zone de repérage : "a"	1 - 4	1 - 2 - 4		
zone de marquage : "b"		R1	R2	R3
Épaisseur du joint	0,8 mm	1 mm	1,1 mm	1,3 mm
Fournisseur		MEILLOR		



- "a" zone de repérage.
- "b" zone de marquage.

### VIS DE CULASSE



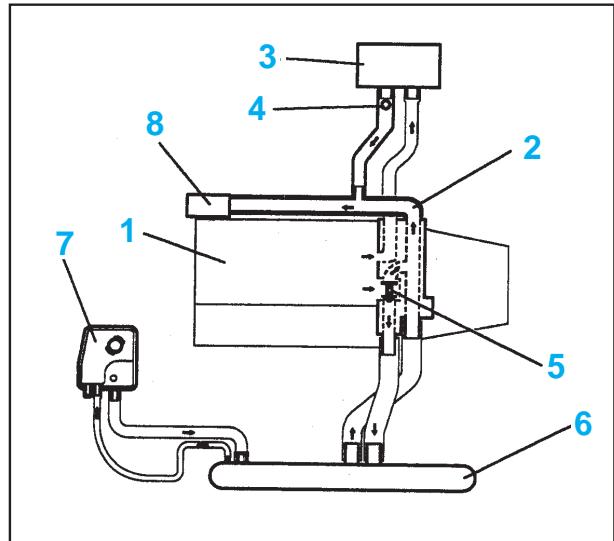
- A - épaisseur de la rondelle :  $4 \pm 0,2 \text{ mm}$ .
- X - longueur sous tête des vis neuves =  $127,5 \pm 0,5 \text{ mm}$
- Impératif :** Ne pas réutiliser les vis de culasse dont la longueur est supérieure à **129 mm**.

## Refroidissement

- Circuit pressurisé à **1,4 bar**.
- Capacité du circuit (en l)..... **7,8**

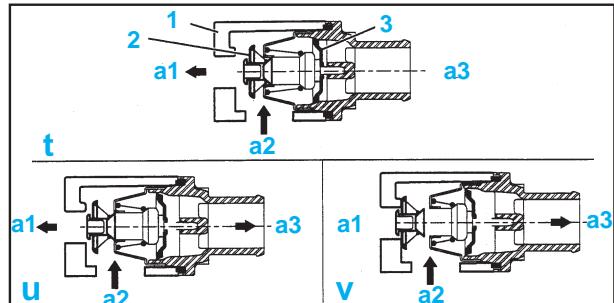
### Nomenclature

- (1) culasse
- (2) boîtier de sortie d'eau
- (3) aérotherme
- (4) vis de purge
- (5) calorstat
- (6) radiateur
- (7) boîte de dégazage
- (8) collecteur entrée eau - pompe à eau.



### Calorstat

- Calorstat de type double effet.



- (1) boîtier de sortie d'eau.
- (a1) vers boîtier d'entrée d'eau.
- (a2) sortie de liquide de refroidissement de la culasse.
- (a3) sortie vers le radiateur.
- (t) fonctionnement : à froid.
- (u) fonctionnement : en phase de montée en température.
- (v) fonctionnement : à chaud.
- (2) - (3) clapet
- Le calorstat intègre deux clapets (2) et (3).
  - Lorsque le clapet (3) est ouvert : le liquide de refroidissement circule dans le radiateur.
  - Lorsque le clapet (2) est ouvert : le liquide de refroidissement se dirige vers le boîtier d'entrée d'eau (circulation en boucle).
- (t) : fonctionnement : à froid, le liquide de refroidissement circule dans les éléments suivants :
  - moteur (circulation en boucle)
  - aérotherme
- (u) : en phase de montée en température, le liquide de refroidissement circule dans les éléments suivants :
  - moteur (circulation en boucle)
  - aérotherme
  - radiateur
- (v) : fonctionnement : à chaud, le liquide de refroidissement circule dans les éléments suivants :
  - moteur
  - aérotherme
  - radiateur

## Lubrification

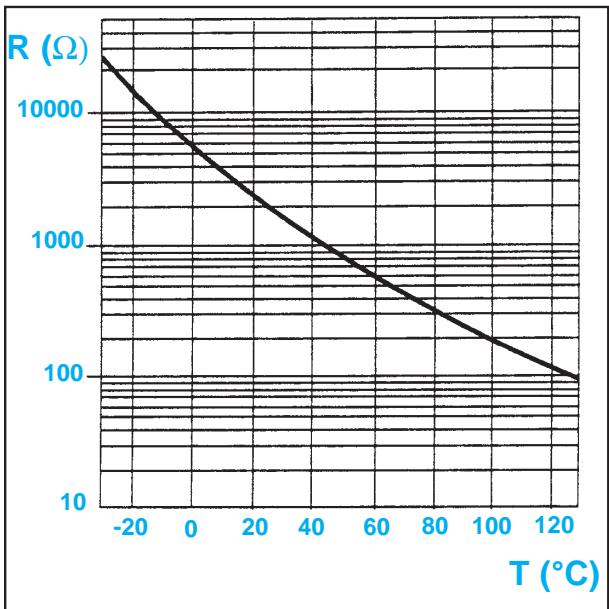
- Capacité d'huile après vidange et échange de la cartouche filtrante (en l) : ..... **env. 4,3**
- Capacité entre mini et maxi de la jauge (en l) : ..... **env. 1,7**

## Allumage - injection

- Le calculateur utilise une **FLASH EPROM**. Cette technologie permet une évolution des calibrations (afin, par exemple, d'améliorer l'agrément de conduite), sans dépose du calculateur ni échange d'Eprom.
- Ce calculateur fait partie des nouveaux calculateurs, permettant le dialogue avec d'autres calculateurs sur le véhicule (BVA, BSI, ABS, etc.) par l'intermédiaire d'un protocole standardisé appelé CAN (controller Area Network).
- Fournisseur : MAGNETI MARELLI.
- Type : MMDCM 4.8P.

### INJECTION

- Particularités :
  - Ce calculateur est de type Pression-Régime Moteur
  - Ce système d'injection gère l'injection et l'allumage grâce notamment aux informations de pression d'air admis et du régime moteur.
  - Injection multipoint séquentielle.
  - Temps d'ouverture des injecteurs par cartographie.
- Thermistance d'air d'admission ou d'eau moteur.
- La résistance électrique de cette sonde CTN (coefficients de température négatif) diminue lorsque la température augmente.

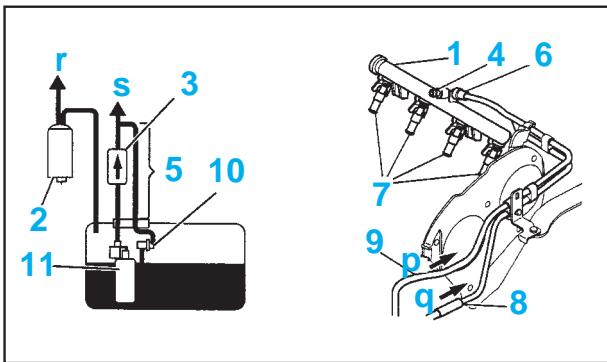


- Injecteurs
  - quatre injecteurs électromécaniques de type bi-jet.
  - résistance du bobinage (en ohms)..... **14,5**

### ALLUMAGE

- Particularités :
  - allumage électronique intégral
  - allumage de type jumostatique
  - avance cartographique
- Les bobines sont solidaires d'un boîtier compact logé et fixé sur la culasse.
- Boîtier bobines d'allumage
  - fournisseur ..... **SAGEM BBC 2,2**
  - résistance de l'enroulement primaire ..... **0,5 Ω**
  - résistance de l'enroulement secondaire ..... **13,5 kΩ**
- Bougies d'allumage :
  - fournisseur ..... **EYQUEM RFC 52LZDP**
  - siège plat
  - écartement des électrodes ..... **1 mm**
  - couple de serrage ..... **2,5 daN.m**

## CIRCUIT D'ALIMENTATION CARBURANT



- (p) sens de circulation du carburant  
 (q) sens de circulation de recyclage des vapeurs d'essence  
 (r) vers canalisation de recyclage des vapeurs d'essence  
 (s) vers canalisation alimentation en carburant  
 (1) rampe alimentation injecteurs  
 (2) canister (filtre à charbon actif)  
 (3) filtre à carburant  
 (4) valve schrader  
 (5) canalisation de retour carburant  
 (6) raccord encliquetable  
 (7) injecteur(s) essence  
 (8) canalisation de réaspiration des vapeurs d'essence  
 (9) canalisation d'alimentation carburant  
 (10) régulateur de pression d'essence  
 (11) pompe à carburant immergée dans le réservoir à carburant

- Particularités :
  - rampe d'alimentation injecteurs sans circuit de retour de carburant
  - régulateur pression essence implanté dans le réservoir à carburant
  - pression du carburant : **3,5 bar**
  - la pompe à carburant débite **110 litres/heure**
- Valve schrader :
  - la valve schrader est une pièce de type valve de roue
  - fonctions :
    - mise hors pression du circuit
    - contrôle de la pression
    - contrôle du débit

**Nota :** L'accès à la valve schrader nécessite la dépose préalable du cache-style moteur.

- Filtre à carburant :
  - le filtre à carburant assure une filtration des impuretés au-delà de **15-20 microns**.

## Couples de serrage (en daN.m)

- Vis de fixation du carter chapeaux de paliers de vilebrequin (M 11) :
  - Presser à ..... **1 ± 0,1**
  - Desserrer puis serrer à ..... **2 ± 0,1**
  - Effectuer un serrage angulaire de ..... **60° ± 5°**
- Vis de chapeaux de bielles :
  - Presser à ..... **2,3 ± 0,1**
  - Effectuer un serrage angulaire de ..... **45° ± 5°**
- Vis de fixation du pignon de distribution / vilebrequin ..... **13 ± 1,3 (\*)**
- Vis de fixation de la poulie d'entraînement des accessoires : pignon de distribution ..... **2,1 ± 0,5**
- Vis de fixation du carter chapeaux de paliers de vilebrequin (M 6) ..... **1 ± 0,1**
- Galet tendeur automatique (courroie de distribution) .... **2,1 ± 0,2**
- Galet tendeur (courroie de distribution) ..... **3,7 ± 0,4**
- Vis de culasse :
  - Presser à ..... **3,8 ± 0,2**

- Desserrer puis serrer à .....	<b>7,3 ± 0,2</b>	- Vis de fixation du répartiteur d'admission d'air / culasse .....	<b>2 ± 0,5</b>
- Effectuer un serrage angulaire de .....	<b>160° ± 5°</b>	- Goujons de fixation du répartiteur d'admission d'air / culasse .....	<b>0,6 ± 0,1</b>
- Moyeu d'arbre à cames / arbre à cames .....	<b>7,5 ± 0,7</b>	- Écrous de fixation du répartiteur d'admission d'air / culasse .....	<b>2 ± 0,5</b>
- Poulie d'arbre à cames / moyeu d'arbre à cames .....	<b>0,9 ± 0,1</b>	- Goujons de fixation du collecteur d'échappement / culasse .....	<b>0,7 ± 0,1</b>
- Couvercle du carter chapeaux de paliers d'arbres à cames .....	<b>0,9 ± 0,1</b>	- Écrous de fixation du collecteur d'échappement / culasse .....	<b>3,5 ± 0,3</b>
- Carter chapeaux de paliers d'arbres à cames / culasse .....	<b>0,9 ± 0,1</b>	- Boîtier de sortie d'eau / culasse .....	<b>0,9 ± 0,1</b>
- Fixation volant moteur/vilebrequin .....	<b>5,7 ± 0,5</b>	(*) enduire le filetage de Loctite Frenetanch (E3)	
- Fixation mécanisme d'embrayage / volant moteur .....	<b>2 ± 0,2</b>		
- Carter d'huile / carter chapeaux de paliers de vilebrequin .....	<b>0,8 ± 0,2</b>		
- Pompe à huile / carter cylindres .....	<b>0,9 ± 0,1</b>		

## MÉTHODES DE RÉPARATION

### Révision du moteur

#### Démontage

##### ACCESOIRES

- Déclipper, déposer le collier (2) (fig. Mot. 1).
- Déposer le répartiteur d'air (1) muni du boîtier porte-papillon et de la rampe d'injection.

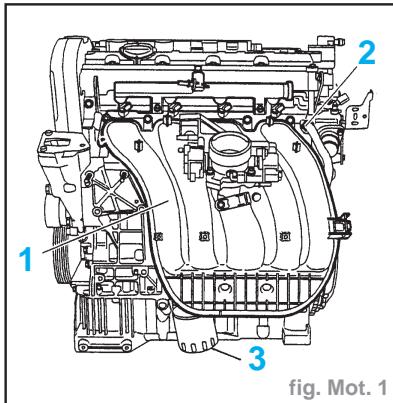


fig. Mot. 1

- le disque d'embrayage
- la tôle (8)
- le boîtier de sortie d'eau (7)
- la plaque (6)
- le joint du boîtier de sortie d'eau
- la vanne EGR (5)
- Déposer :
- le collecteur d'échappement
- le tube de liaison boîtier sortie d'eau/pompe à eau
- Mettre en place l'outil [1] (réf. 0189C) (fig. Mot. 3).

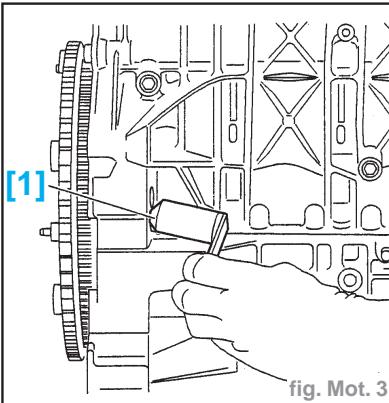


fig. Mot. 3

- Déposer (fig. Mot. 5) :
  - les vis (14)
  - la poulie (15)
  - le galet tendeur (19)
  - le support moteur (18)
  - le carter supérieur de distribution (17)
  - le carter inférieur de distribution (16)
  - desserrer la vis (20)

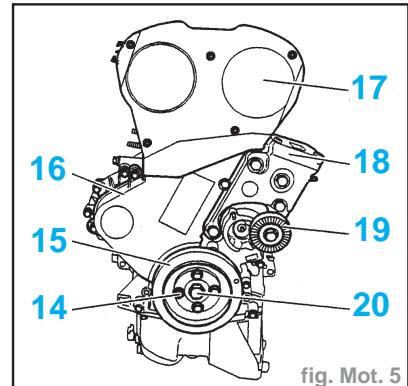


fig. Mot. 5

- Déposer :
  - le filtre à huile (3)
  - le support du filtre à huile
  - le joint
- Déposer :
  - le mécanisme d'embrayage (4) (fig. Mot. 2)

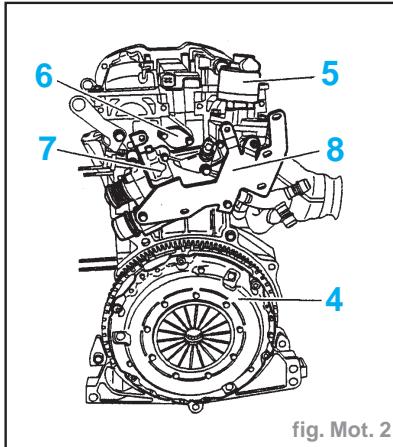


fig. Mot. 2

**Nota :** La mise en place de l'outil [1] s'effectue en faisant coïncider un trou borgne du volant moteur avec l'outil [1].

- Déposer (fig. Mot. 4) :
  - les 22 vis (9)
  - le couvre-culasse (10)
  - le couvre-culasse (11)
  - les 3 vis (12)
  - la rampe de bobine d'allumage (13)

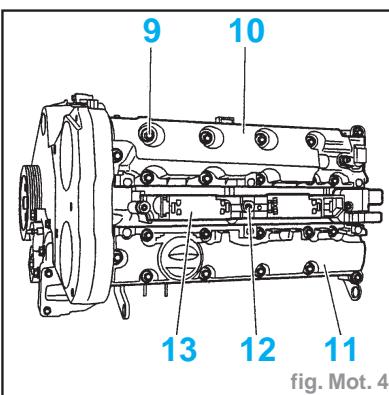


fig. Mot. 4

- Déposer l'outil [1].
- Piger (fig. Mot. 6) :
  - le vilebrequin à l'aide de l'outil [2] (réf. 0189B)
  - les arbres à cames à l'aide de l'outil [3] (réf. 0189A)
- Desserrer la vis (22) du galet tendeur (23).
- Faire tourner le galet tendeur dans le sens horaire.

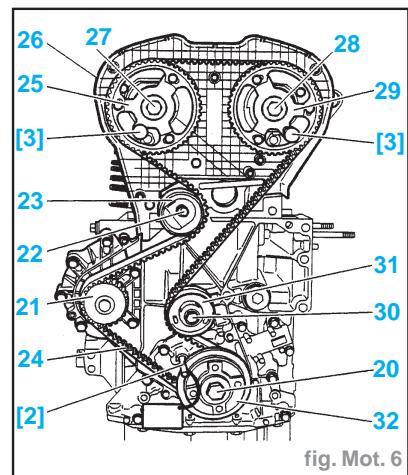
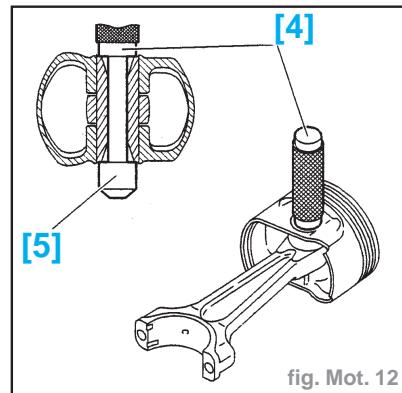
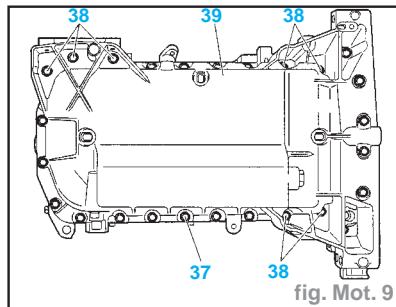


fig. Mot. 6

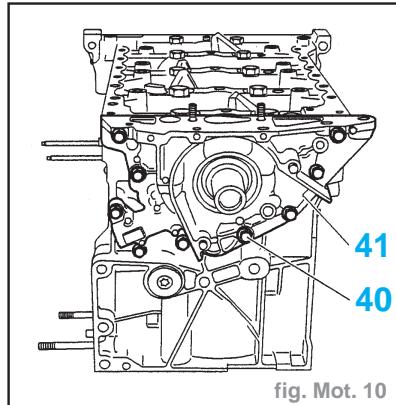
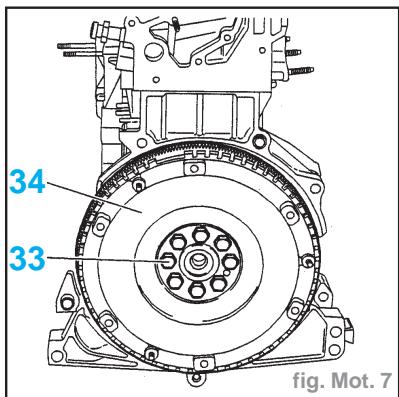
## MOTEUR EW10

- Déposer :
  - la courroie de distribution (24)
  - la vis (22)
  - le galet tendeur (23)
  - la vis (30)
  - le galet tendeur (31)
  - la vis (20)
  - le pignon de vilebrequin (32) et sa clavette
- Immobiliser les pignons (25) et (29) à l'aide de l'outil réf. 0132AA
- Déposer :
  - les vis (27) et (28)
  - les pignons (25) et (29)
  - le carter (26)
  - la pompe à eau (21)



## VOLANT MOTEUR

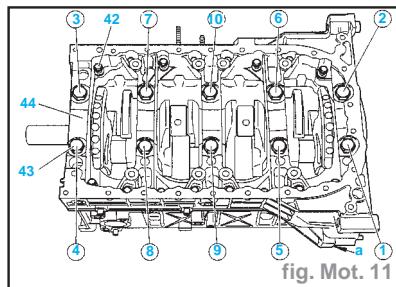
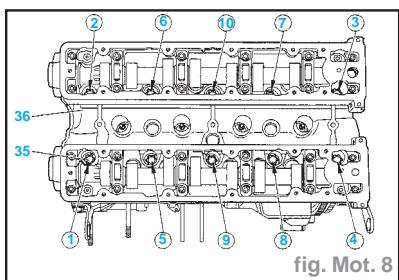
- Déposer l'outil [1] (fig. Mot. 3)
- Déposer (fig. Mot. 7) :
  - les vis (33)
  - le volant moteur (34)



## CULASSE

- Déposer (fig. Mot. 8) :
  - les vis de culasse (35). Procéder vis par vis et dans l'ordre indiqué à l'aide de la douille réf. 018S.
  - la culasse (36)
  - le joint de culasse

**Nota :** Utiliser au besoin, les leviers de décollement de culasse réf. 149T



## DÉMONTAGE "BAS MOTEUR"

- Déposer (fig. Mot. 9) :
  - les 19 vis (37) M6 (longueur 25 mm)
  - les 7 vis (38) M6 (longueur 110 mm)
  - le carter d'huile (39)
- Déposer :
  - la tôle anti-émulsion
  - la crépine de pompe à huile
- Déposer (fig. Mot. 10) :
  - les 9 vis (40)
  - la pompe à huile (41)
  - la bague d'étanchéité

- Déposer les 10 vis (43) (M11).
- Déposer le carter chapeaux de paliers.

**Nota :** Décoller en "a" à l'aide d'un maillet (si nécessaire).

- Déposer :
  - le vilebrequin
  - les cales de jeu latéral
  - les coussinets
- Déposer les segments à l'aide d'une pince à segments.

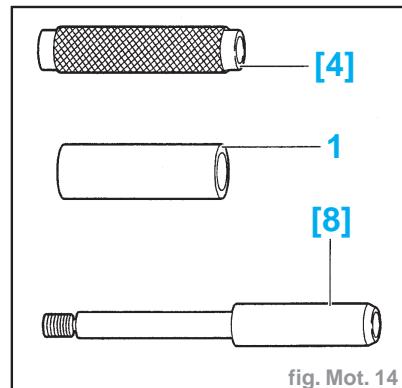
**Impératif :** Un piston déposé à la presse n'est pas réutilisable.

- Poser le piston sous une presse.
- Positionner l'outil [5] (mandrin réf. 0139R) dans l'outil [4] (poignée de mandrin réf. 0139B).
- Chasser l'axe du piston à l'aide des outils [4] et [5] (fig. Mot. 12).

- Positionner le piston sur l'outil [7] et le guider avec l'ensemble poignée, axe et embout de guidage.
- Introduire la broche "c".
- Visser les poussoirs "b" jusqu'au contact du piston.
- Serrer les écrous (en "d").

- Ouvrir la pince "a".

- Dévisser au maximum les poussoirs "b".
- Monter l'axe (1) du premier piston sur l'outil [5] (mandrin réf. 0139AD) (fig. Mot. 14).
- Visser à la main la poignée [4] sans forcer (jusqu'en butée).



**Impératif :** Positionner le piston sur l'outil [7] la flèche et le marquage "Dist" orienté vers le haut (fig. Mot. 15).

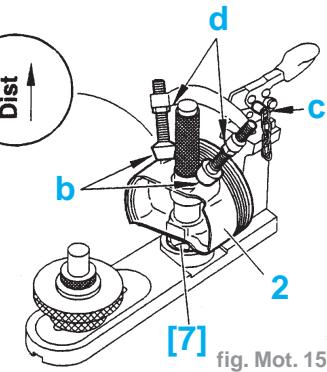


fig. Mot. 15

- Placer la bielle avec son chapeau (sans coussinet) dans le piston et la centrer avec l'ensemble poignée/axe/cône.
- Réglér la hauteur de l'appui "e" pour l'amener au contact de la bielle (fig. Mot. 16).

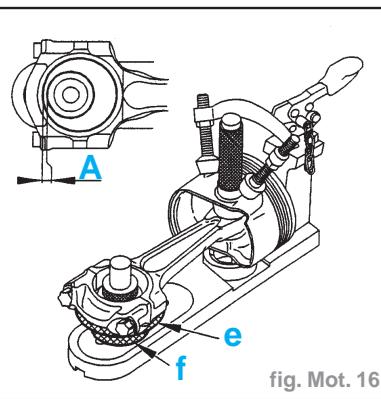


fig. Mot. 16

- Régler la position de l'appui "e" pour obtenir un jeu de  $A = 0,1 \text{ mm}$ .
- Disposer les bielles sur un réchaud électrique.
- Placer un morceau de soudure à l'étain sur chaque pied de bielle "g" (fig. Mot. 17).
- Chauffer jusqu'à la fusion du morceau d'étain (température de  $250^\circ\text{C}$  environ).

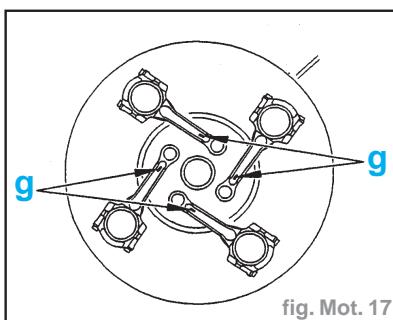


fig. Mot. 17

**Impératif :** Huiler les axes de pistons.

- Placer la bielle dans le piston, en orientant le trou de graissage "h" (fig. Mot. 18).

**Attention :** La réussite de cette opération est conditionnée par la rapidité d'exécution.

- Engager rapidement l'axe (1) jusqu'en butée.
- Attendre quelques secondes pour déposer l'ensemble bielle/piston.

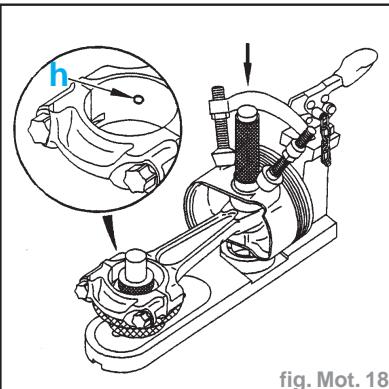


fig. Mot. 18

- Essuyer la goutte de soudure.
- Procéder de la même manière pour les trois autres ensembles.

### VILEBREQUIN

- Nota :** Pour effectuer le choix des demi-coussinets inférieurs, et des cales de latéral, se reporter aux caractéristiques.
- Placer les demi-coussinets rainurés (5) sur le carter cylindres (6) (fig. Mot. 19).

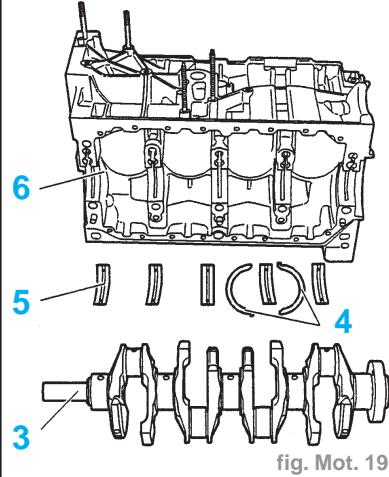


fig. Mot. 19

- Les demi-coussinets supérieurs sont rainurés et repérés par une touche de peinture noire.
- Huiler les demi-coussinets.
- Poser le vilebrequin (3).
- Placer les cales de latéral (4) en les faisant tourner sur le vilebrequin (face rainuré côté vilebrequin).

### CONTRÔLE : JEU LATÉRAL DE VILEBREQUIN

- Poser les outils [9] et [10] (tige et support comparateur réf. 0118EZ et FZ) sur le carter cylindres (fig. Mot. 20).
- Fixer le comparateur [11] sur les supports [9] et [10].
- Reposer :
  - le carter chapeaux de paliers de vilebrequin (8)
  - les 10 vis (7)
  - les 16 vis (9)
- Outilage à utiliser :
  - prolongateur FACOM R215
  - douille FACOM R8 (coffret RADIO)
- Serrer les 16 vis (9) à  $1 \pm 0,1 \text{ daN.m}$ .
- Préserrer les vis (7) à  $1 \pm 0,1 \text{ daN.m}$  (fig. Mot. 22).

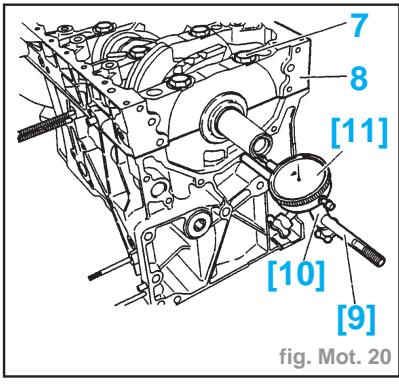


fig. Mot. 20

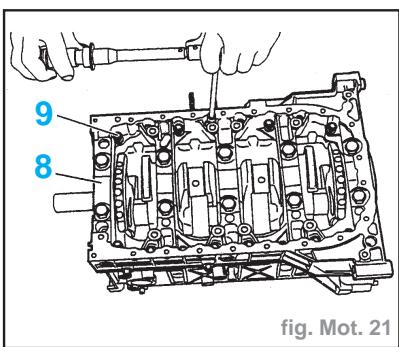


fig. Mot. 21

- Reposer :
  - le carter chapeaux de paliers de vilebrequin (8)
  - les 10 vis (7)
  - les 16 vis (9)
- Outilage à utiliser :
  - prolongateur FACOM R215
  - douille FACOM R8 (coffret RADIO)
- Serrer les 10 vis (7) à  $1 \text{ daN.m}$ .
- Appuyer axialement le vilebrequin dans le carter-cylindres.
- Étalonner le comparateur à zéro.
- Appuyer axialement du côté opposé, le

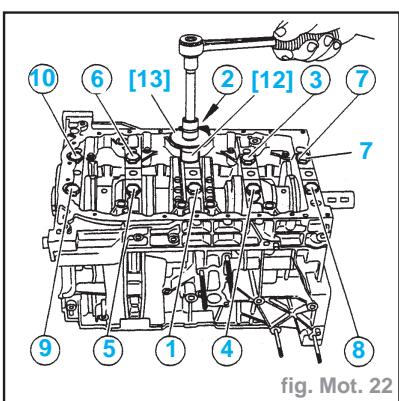


fig. Mot. 22

## MOTEUR EW10

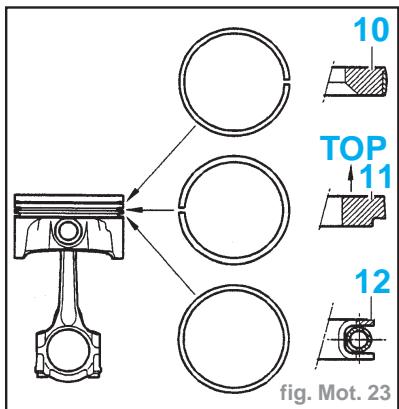
- Desserrer et serrer les 10 vis (7) à  $0,1 \text{ daN.m}$  à l'aide de l'outil [12] (douille FACOM STX12) (fig. Mot. 22).
- Effectuer un serrage angulaire de  $60^\circ \pm 5^\circ$  à l'aide des outils [12] et [13] (secteur angulaire FACOM D360).

**Impératif :** Procéder vis par vis et dans l'ordre indiqué.

**Impératif :** S'assurer que le vilebrequin tourne librement et sans point dur.

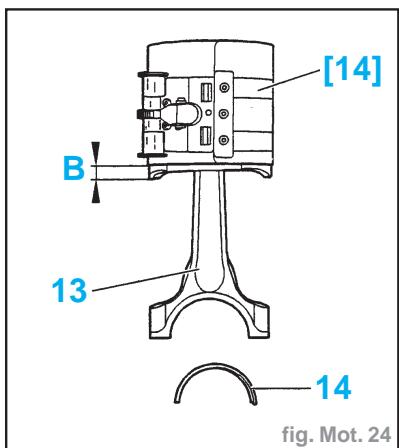
## ENSEMBLES BIELLES/PISTONS

- Poser les segments avec la pince à segments.
- La face marquée TOP du segment d'étanchéité (11) doit être orientée vers le haut (fig. Mot. 23).
- Orienter la coupe du segment (11) à  $180^\circ$  par rapport à la coupe du segment (10).



**Nota :** Le segment racleur (12) de type UFLEX ne comporte pas de coupe.

- Placer le collier à segments [14] (MULLER 204250-21) (fig. Mot. 24) (huiler la périphérie).



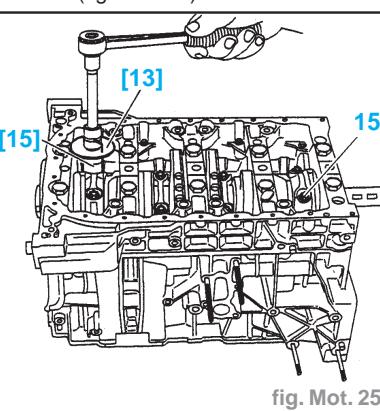
- Laisser dépasser la partie basse "B" du piston pour assurer le guidage de celui-ci.
- Aligner les flancs du colliers "B" du piston pour assurer le guidage de celui-ci.
- Aligner les flancs du collier [14] pour favoriser l'engagement du segment (UFLEX).
- Serrer modérément le collier [14] pour

permettre le glissement de celui-ci lors de l'engagement du piston dans le cylindre.

- Reposer le demi-coussinet supérieur (14) repère couleur sur la bielle (13).
- Huiler les cylindres.
- Respecter les repères pris lors du démontage.
- La flèche "Dist" du piston est dirigée vers la distribution.
- Maintenir le collier à segments [14] parfaitement au contact du plan de joint du carter et centré par rapport au cylindre.
- Engager le piston en prenant soin de la mise en place correcte du segment racleur (UFLEX).
- Procéder de la même manière pour les trois autres ensembles.
- Retourner le bloc moteur.

**Impératif :** Équiper les chapeaux de bielles avec les coussinets déterminés d'après les caractéristiques.

- Huiler :
  - les manchons
  - les demi-coussinets inférieurs
- Reposer les chapeaux de bielles.
- Impératif :** Respecter l'appariement bielles/chapeaux de bielles.
- Reposer les vis (15) de chapeaux de bielles (fig. Mot. 25).



- A l'aide des outils [13] et [15] (douille réf. 018S) :
  - préserrer les vis (15) à  $2,3 \pm 0,1 \text{ daN.m}$ .
  - effectuer un serrage angulaire de  $45^\circ \pm 5^\circ$ .

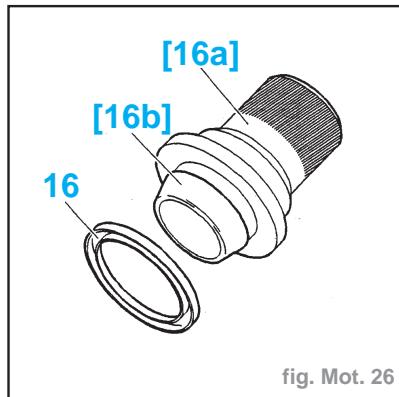
## POMPE À HUILE

- Enduire le plan de joint de la pompe à huile d'un produit d'étanchéité SILICONE.
- Reposer (fig. Mot. 10) :
  - la pompe à huile (41)
  - les 9 vis (40)
- Serrer les 9 vis (40) à  $0,9 \pm 0,1 \text{ daN.m}$ .

## BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ (CÔTÉ DISTRIBUTION)

- Placer l'outil [16b] sur l'outil [16a] (tampon réf. 0189H2 et H1) (fig. Mot. 26).
- Monter la bague d'étanchéité (16) neuve à l'aide de l'outil [16a].
- Déposer l'outil [16b].

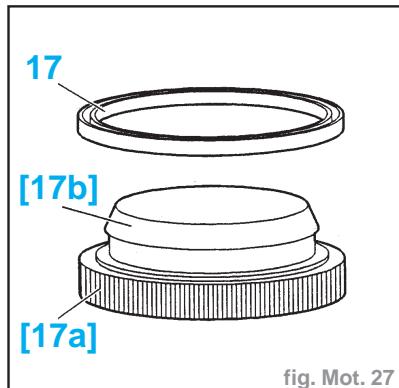
**Attention :** Lors du montage, huiler la lèvre de l'outil mais ne pas huiler la portée extérieure du joint.



- Placer la bague d'étanchéité avec l'outil [16a] en appui sur le carter cylindres.

## BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ (CÔTÉ VOLANT MOTEUR)

- Placer l'outil [17b] sur l'outil [17a] (tampon réf. 0189G2 et G1) (fig. Mot. 27).
- Monter la bague d'étanchéité (17) neuve à l'aide de l'outil [17a].
- Déposer l'outil [17b].



**Attention :** Lors du montage, huiler la lèvre de l'outil mais ne pas huiler la portée extérieure du joint.

- Placer la bague d'étanchéité avec l'outil [17a] en appui sur le carter cylindres.

## CARTER D'HUILE

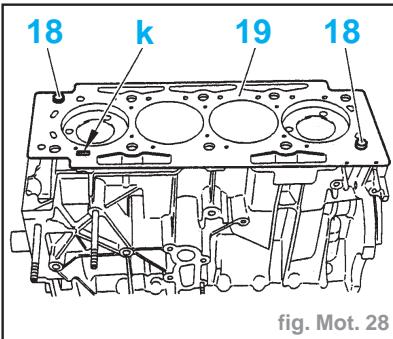
- Reposer :
  - la tôle anti-émulsion.
  - la crêpine de pompe à huile (avec son joint).
- Enduire le plan de joint du carter cylindres d'un produit d'étanchéité SILICONE.
- Reposer (fig. Mot. 9) :
  - le carter d'huile (39)
  - les 19 vis (37) (longueur 25 mm)
  - les 7 vis (38) (longueur 110 mm)
- Serrer les 26 vis du carter d'huile à  $0,8 \pm 0,2 \text{ daN.m}$ .

## VOLANT MOTEUR

- Reposer (fig. Mot. 7) :
  - le volant moteur (34)
  - les vis (33) (neuves)
- Mettre en place l'outil [1] (fig. Mot. 3).
- Serrer les vis (33) à  $5,7 \pm 0,5 \text{ daN.m}$ .
- Déposer l'outil [1].

## CULASSE

**Attention :** S'assurer de la présence des goupilles de centrage (18) (fig. Mot. 28).



**Attention :** Positionner les pistons à mi-course.

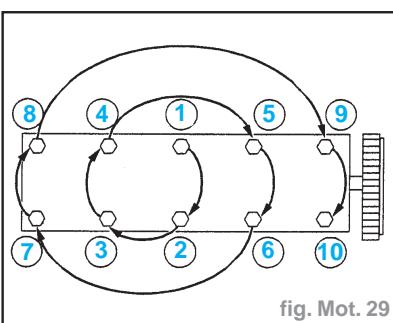
- Mettre en place le joint de culasse (19).

**Impératif :** Orienter l'inscription "TOP" en "K" vers le haut.

- Reposer (fig. Mot. 8) :
  - la culasse (36)
  - les 10 vis (35)

**Impératif :** Avant réutilisation des vis de culasse, il faut contrôler leur longueur (voir caractéristiques).

**Impératif :** Procéder vis par vis et dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 29).



- Méthode de serrage ; utiliser les outils [13] et [15] :

- préserrage à  $3,8 \pm 0,2$  daN.m (ordre de 1 à 10).
- serrage à  $7,3 \pm 0,2$  daN.m (ordre de 1 à 10).
- serrage angulaire à  $160^\circ \pm 5^\circ$  (ordre de 1 à 10).

## ORGANES CÔTÉ DISTRIBUTION

- Reposer (fig. Mot. 6) :
  - le galet tendeur (23)
  - la vis (22)
  - le galet enrouleur (31)
  - la vis (30), serrer à  $3,7 \pm 0,4$  daN.m
  - la pompe à eau (21)
  - le carter (26)
  - les pignons (25) et (29)
  - les vis (27) et (28)
  - le pignon de vilebrequin (32) et sa clavette
  - la vis (20) enduite de produit E3
- Poser l'outil [1].
- Serrer la vis (20) à  $13$  daN.m.
- Immobiliser les pignons (25) et (29) à

l'aide de l'outil réf. 0132AA.

- Serrer les vis (27) et (28) à  $7,5 \pm 0,7$  daN.m.

- Déposer l'outil [1].

- Piger :

- les arbres à cames à l'aide de l'outil [3]
- le vilebrequin à l'aide de l'outil [2]

## COURROIE DE DISTRIBUTION

- Remplacer la courroie de distribution sur le pignon de vilebrequin.

- Maintenir la courroie sur le pignon avec l'épingle réf. 0189K.

- Desserrer (fig. Mot. 6) :

- les 3 vis du pignon (25)
- les 3 vis du pignon (29)
- Serrer (à la main) :

- les 3 vis du pignon (25)

- les 3 vis du pignon (29)

- Tourner les pignons (25) et (29) en butée sur les boutonnières (sens horaire).

- Mettre la courroie de distribution en place en respectant l'ordre suivant :

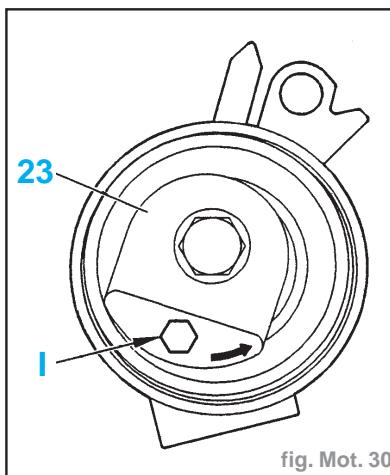
- le galet enrouleur (31)
- le pignon d'arbre à cames admission (29)
- le pignon d'arbre à cames échappement (25)
- la pompe à eau (21)
- le galet tendeur (23)

**Nota :** Au besoin, tourner légèrement les pignons (29) et (25) dans le sens antihoraire afin d'engager la courroie. La valeur de déplacement angulaire de la courroie par rapport aux pignons ne doit pas être supérieure à  $1/2$  dent.

- Déposer l'épingle de maintien.

## TENSION DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- Tourner le galet tendeur (23) à l'aide d'une clé pour six pans creux, en "I" (dans le sens de la flèche) (fig. Mot. 30).



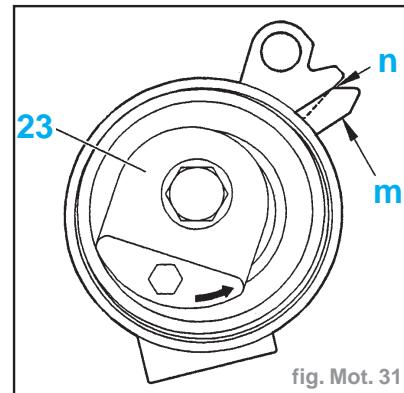
- Positionner l'index "m" à sa position maximum (en "n" (fig. Mot. 31).

- Déposer les piges [2] et [3].

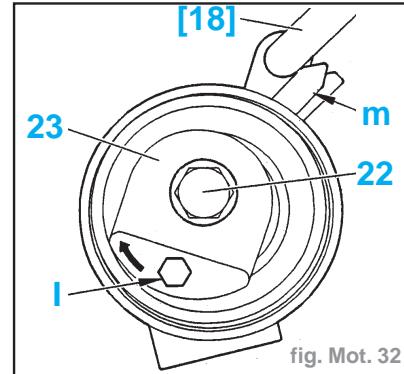
- Serrer :

- le galet tendeur (23)
- les 3 vis du pignon (25)
- les 3 vis du pignon (29)

- Effectuer 6 tours de vilebrequin dans le sens normal de rotation.



- Poser l'outil [18] (pige réf. 0189J) (fig. Mot. 32).



- Desserrer le galet tendeur (23).
- Tourner le galet tendeur (23) à l'aide d'une clé pour six pans creux (dans le sens de la flèche).
- Positionner l'index "m" au contact de la pige [18].
- Serrer la vis (22) du galet tendeur à  $2,1 \pm 0,2$  daN.m.
- Déposer l'outil [18].
- Piger le vilebrequin à l'aide de la pige [2] (fig. Mot. 6).
- Desserrer :

  - les 3 vis du pignon (25)
  - les 3 vis du pignon (29)

- Piger les arbres à cames à l'aide de l'outil [3].

**Nota :** Une légère rotation des arbres à cames est autorisée pour faciliter le piageage.

- Serrer :
  - les 3 vis du pignon (25)
  - les 3 vis du pignon (29)
- Déposer les outils [2] et [3].

## ACCESOIRES

- Reposer (fig. Mot. 5) :
  - le carter inférieur de distribution (16)
  - le carter supérieur de distribution (17)
  - le support moteur (18)
  - le galet tendeur (19)
  - la poulie (15)
  - les vis (14)
- Serrer les vis (14) à  $2,1 \pm 0,2$  daN.m.
- Reposer (fig. Mot. 4) :
  - le couvre-culasse (10)
  - le couvre-culasse (11)
  - les 22 vis (9)
  - la rampe de bobine d'allumage (13)
  - les 3 vis (12)



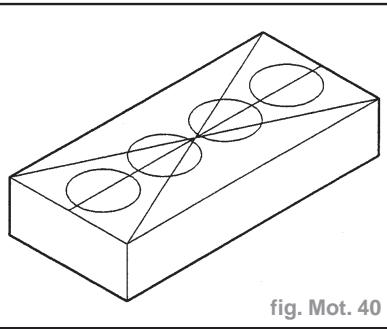


fig. Mot. 40

- Contrôler l'état des éléments suivants :
  - sièges et guides de soupapes
  - ressorts de soupapes
  - arbres à cames
  - carter chapeau de paliers d'arbres à cames
  - taraudages
  - filetages
- Effectuer les réparations nécessaires.

### CLAPET ANTI-RETOUR

- Poser un clapet anti-retour neuf (17) en "c" (fig. Mot. 39).

**Attention :** Vérifier que le clapet anti-retour est monté dans le bon sens.

### SOUUPES

**Attention :** Respecter les repères effectués lors de la dépose.

- Huiler les queues de soupapes.

- Reposer :
  - les soupapes d'échappement
  - les soupapes d'admission

### JOINTS DE QUEUE DE SOUPAPES

- Poser (fig. Mot. 41 et 36) :

- les joints de queue de soupapes (16) (neufs) à l'aide de l'outil [2] (réf. 0132W)
- les ressorts (10) et (13)
- les cuvettes (9) et (15)
- Comprimer le ressort à l'aide du compresseur [1] (fig. Mot. 35).
- Poser les demi-cones (8) et (14).

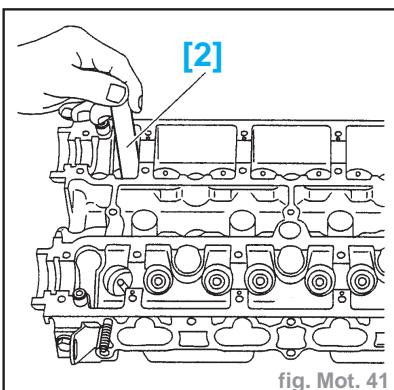


fig. Mot. 41

### POUSSOIRS HYDRAULIQUES À RATRAPPAGE DE JEU AUTOMATIQUE

- Vérifier que les pousoirs hydrauliques (4) ne sont pas en extension maximum

en comprimant le piston (19) dans le pousoir entre le pouce et l'index (fig. Mot. 42).

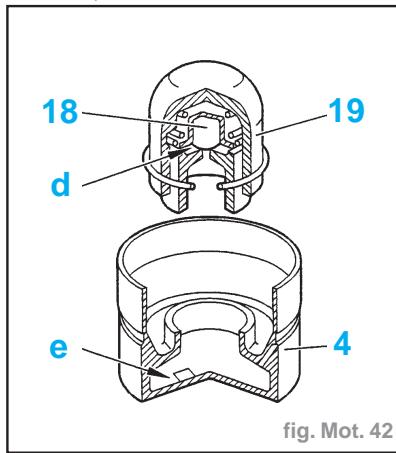


fig. Mot. 42

- Si le piston (19) semble bloqué, la chambre haute pression "d" est pleine d'huile et les pousoirs hydrauliques (4) sont en extension maximum.
- Pour vider la chambre haute pression "d", sortir le piston (19) en tapotant le pousoir hydraulique (4) sur une cale en bois.
- Faire sortir l'huile en appuyant sur la bille (18) et vider la chambre basse pression "e".

**Nota :** Au remontage, mettre un peu d'huile dans la chambre basse pression "e".

### ARBRE À CAMES

- Huiler :

- les cames
- les portées d'arbres à cames (culasse, arbres à cames, carters de chapeaux de paliers d'arbre à cames)

**Attention :** Respecter les repères effectués lors de la dépose.

- Poser les arbres à cames.

### CARTERS CHAPEAUX DE PALIERS D'ARBRES À CAMES

- Vérifier la présence et le positionnement correct des goupilles (20) (fig. Mot. 43).

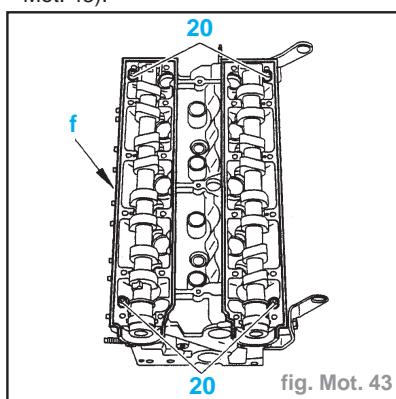


fig. Mot. 43

- Déposer un cordon de produit d'étanchéité SILICONE en "f" sur le pourtour des plans de joints et des taraudages

recevant les vis de fixation.

- Poser les carters chapeaux de paliers d'arbres à cames (2) et (7).

**Impératif :** Approcher puis serrer progressivement les vis de fixation dans l'ordre indiqué de (1 à 12) (fig. Mot. 44).

- Méthode de serrage des vis :

- présserrage : **0,5 daN.m** (ordre de 1 à 12)
- serrage : **1 daN.m** (ordre de 1 à 12)

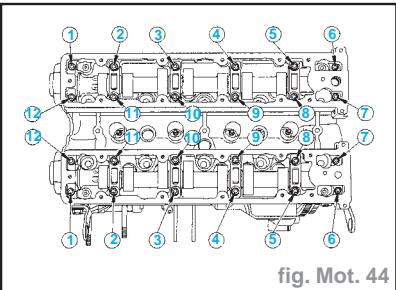


fig. Mot. 44

### JOINTS D'ARBRES À CAMES

- Utiliser le cône [4b] (réf. 0189D2) pour monter le joint d'arbre à cames (1) sur l'outil [4a] (réf. 0189D1) (fig. Mot. 45).

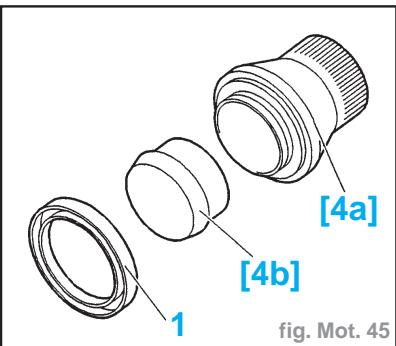


fig. Mot. 45

- Poser les joints d'arbres à cames (1) à l'aide de l'outil [4a] et des vis de fixation (21) des moyeux d'arbres à cames (fig. Mot. 46).

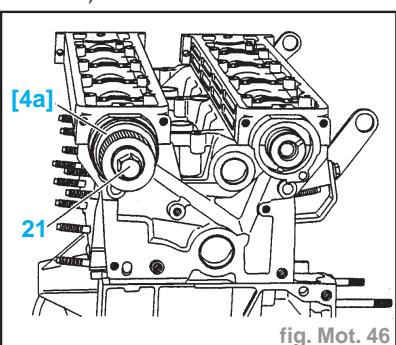


fig. Mot. 46

### BOUGIES D'ALLUMAGE

- Poser les bougies d'allumage (5) (couple de serrage : **2,5 daN.m**).