



[www.generalmotor.it](http://www.generalmotor.it)

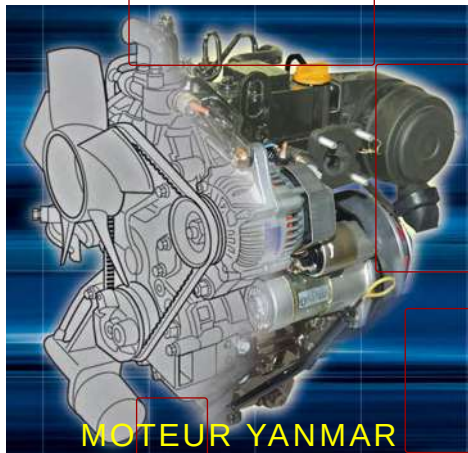
DESSINS ET REFERENCES

DESIGNATIONS ET TARIFS

MOTEUR YANMAR

 NOTICE TECHNIQUE

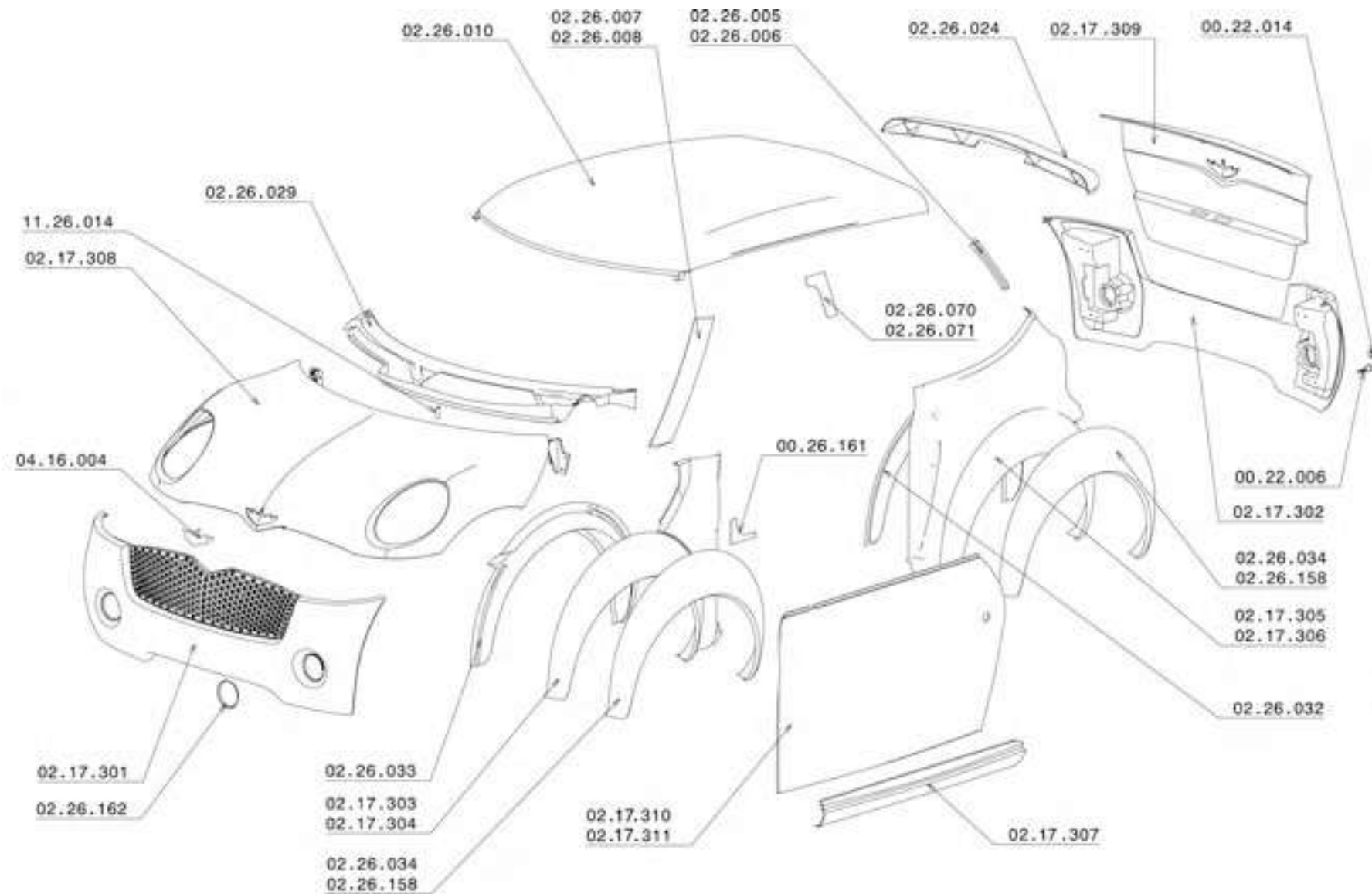
 COULEURS CARROSSERIE



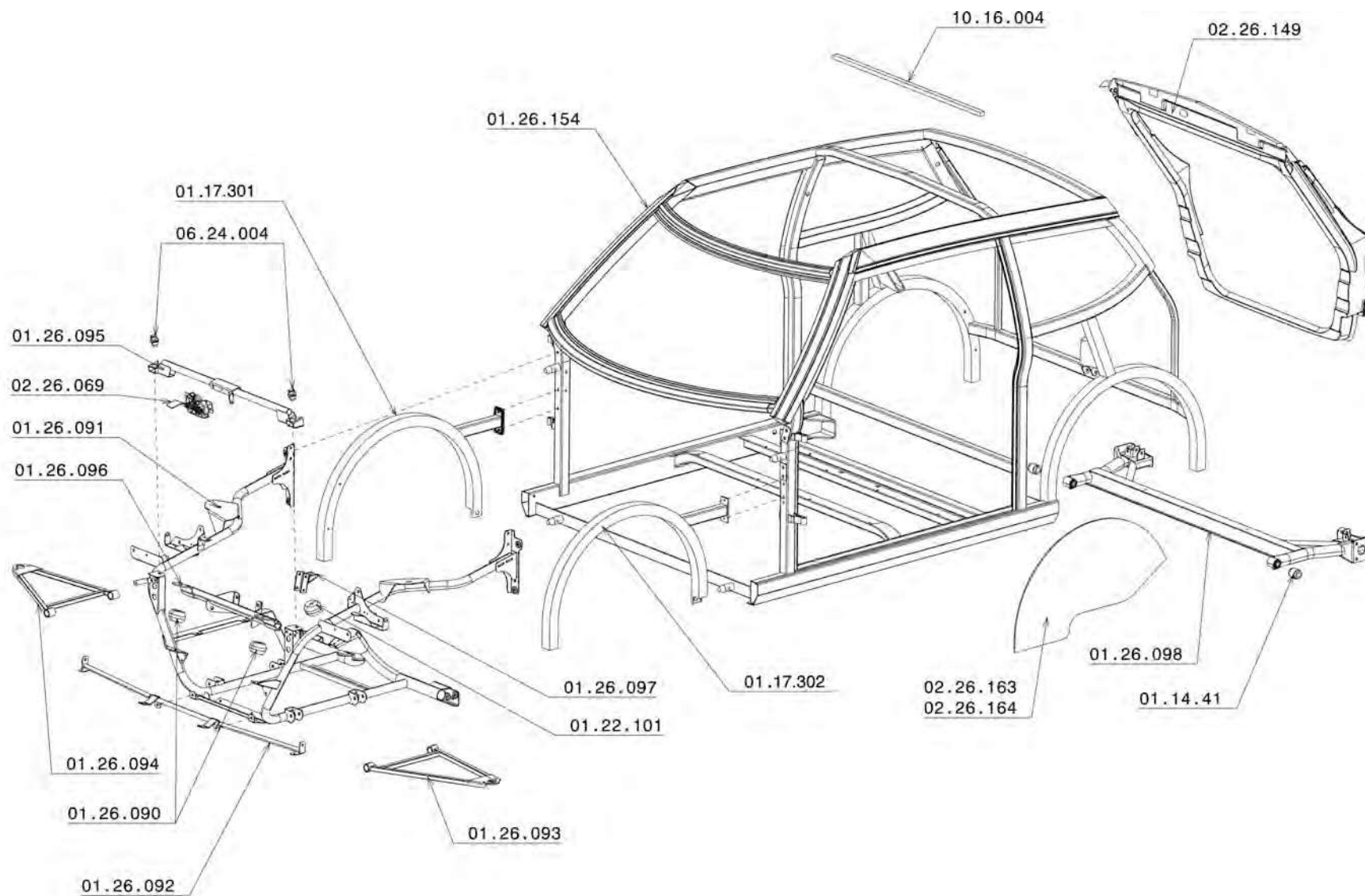
- 1 - CARROSSERIE
- 2 - CHASSIS - ARCEAUX
- 3 - HABILLAGE INTERIEUR
- 4 - PORTES
- 5 - FIXATION PORTES
- 6 - HAYON
- 7 - GLACES - ESSUIE GLACES
- 8 - FEUX
- 9 - TRAIN ARRIERE
- 10 - COLONNE DE DIRECTION
- 11 - FREIN A DISQUE
- 12 - TRAIN AVANT - DIRECTION
- 13 - CAPOT
- 14 - ROUES - ENJOLIVEURS
- 15 - CONSOLE CENTRALE
- 16 - PLANCHE DE BORD
- 17 - FAISCEAUX
- 18 - RESERVOIR
- 19 - FREINAGE
- 20 - ECHAPPEMENT
- 21 - MOTEUR
- 22 - POULIES MOTEUR
- 23 - FILTRE A AIR
- 24 - CHAUFFAGE
- 25 - BOITE A VITESSE
- 26 - SELLERIE
- 27 - INSONORISATION

- 1 - CARROSSERIE
- 2 - CHASSIS - ARCEAUX
- 3 - HABILLAGE INTERIEUR
- 4 - PORTES
- 5 - FIXATION PORTES
- 6 - HAYON
- 7 - GLACES - ESSUIE GLACES
- 8 - FEUX
- 9 - TRAIN ARRIERE
- 10 - COLONNE DE DIRECTION
- 11 - FREIN A DISQUE
- 12 - TRAIN AVANT - DIRECTION
- 13 - CAPOT
- 14 - ROUES - ENJOLIVEURS
- 15 - CONSOLE CENTRALE
- 16 - PLANCHE DE BORD
- 17 - FAISCEAUX
- 18 - RESERVOIR
- 19 - FREINAGE
- 20 - ECHAPPEMENT
- 21 - MOTEUR
- 22 - POULIES MOTEUR
- 23 - FILTRE A AIR
- 24 - CHAUFFAGE
- 25 - BOITE A VITESSE
- 26 - SELLERIE
- 27 - INSONORISATION

# 1 CARROSSERIE

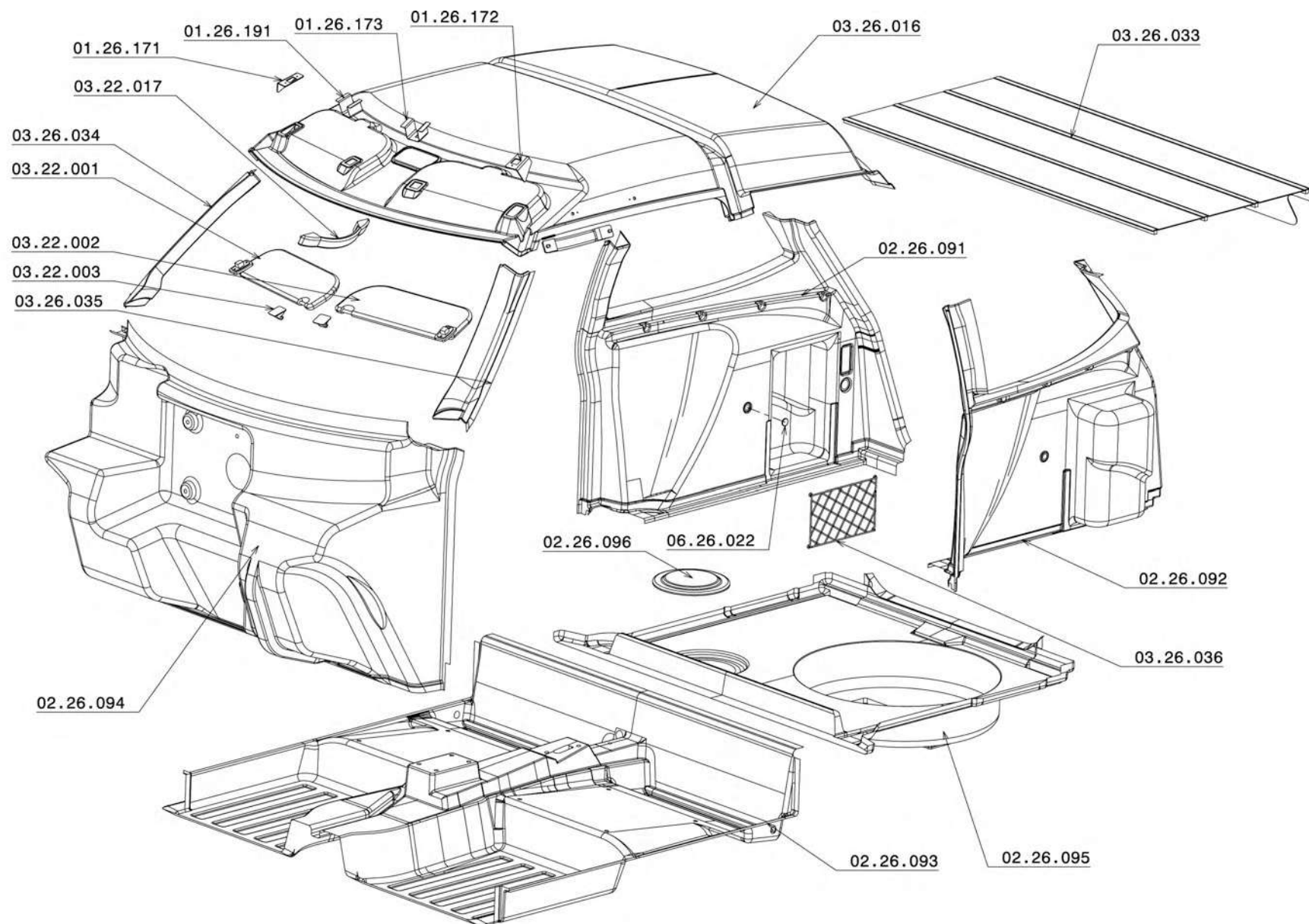


## 2 CHASSIS - ARCEAUX



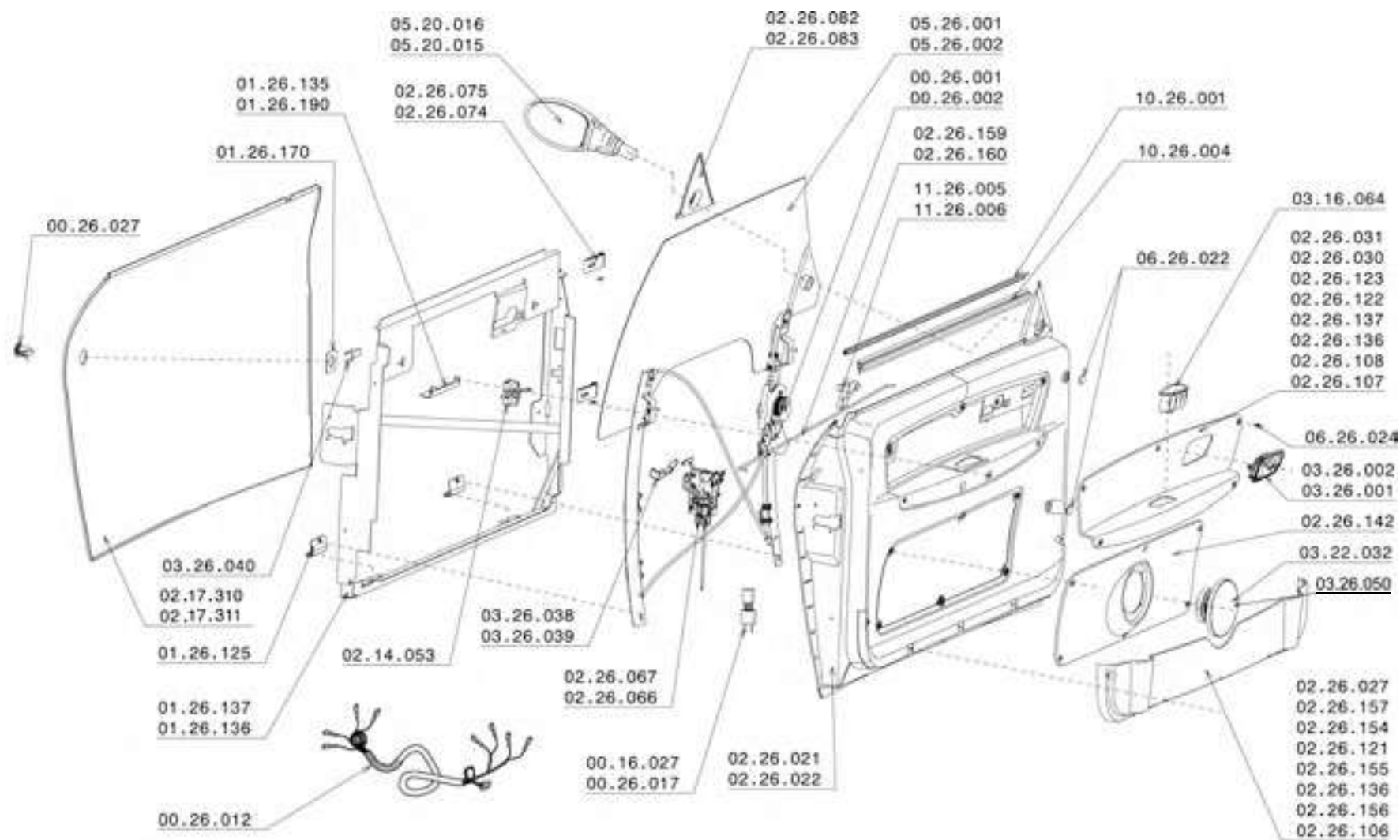
# 3

## HABILLAGE INTERIEUR



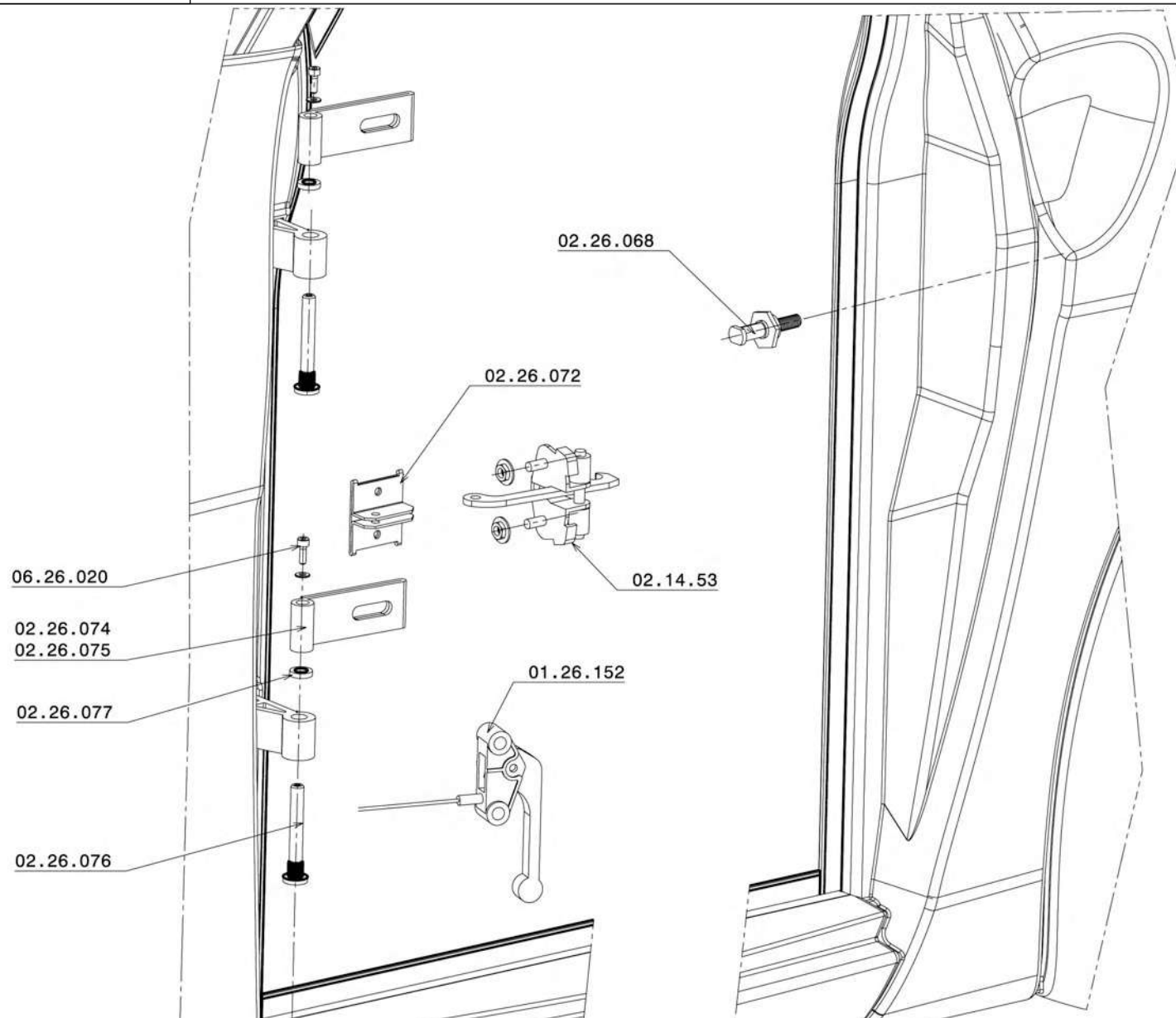


# 4 PORTES



## 5

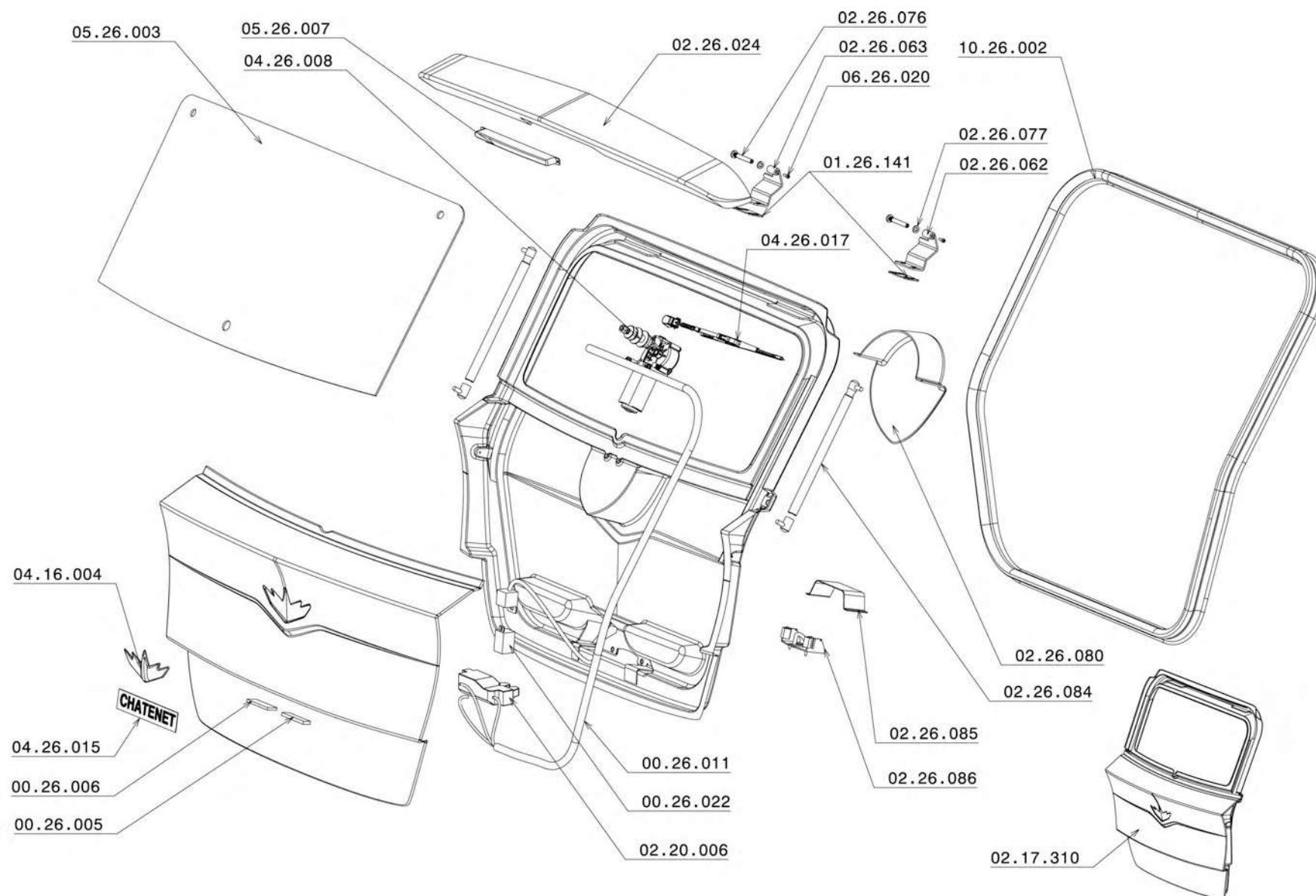
## FIXATION PORTES





6

## HAYON

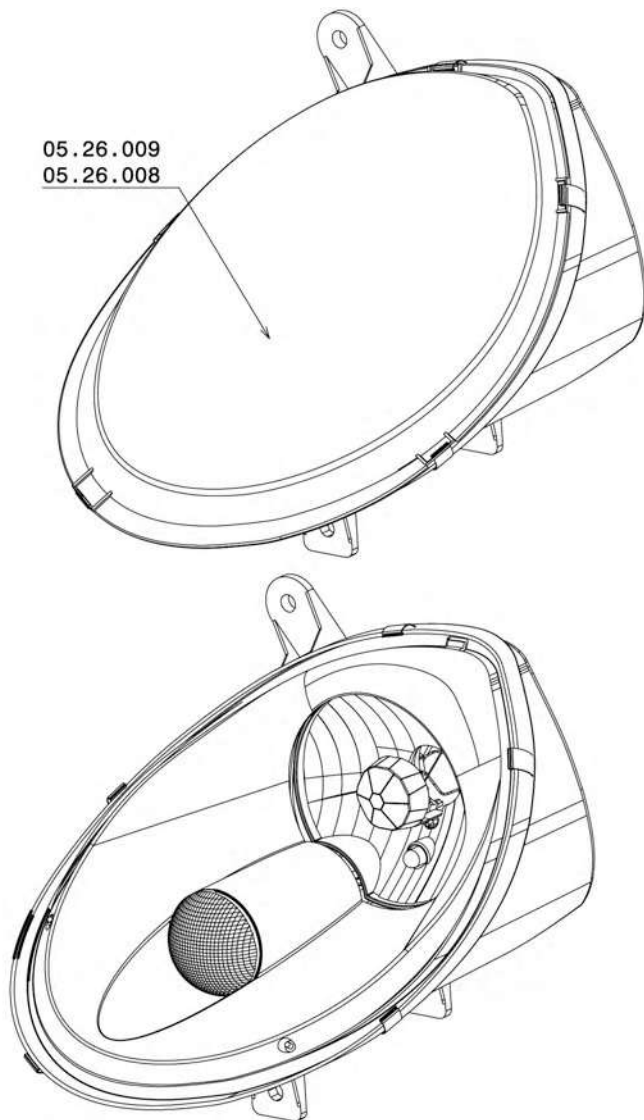


7

GLACES - ESSUIE GLACES

# 8 FEUX

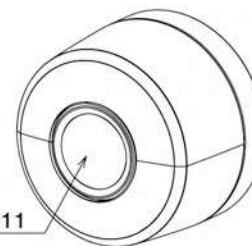
05.26.009  
05.26.008



00.22.039



05.26.011



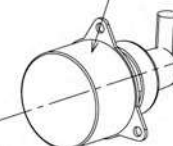
03.26.009



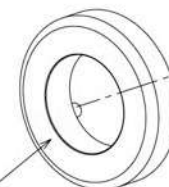
00.22.003



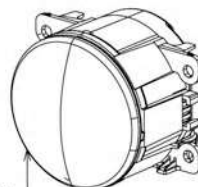
05.20.005



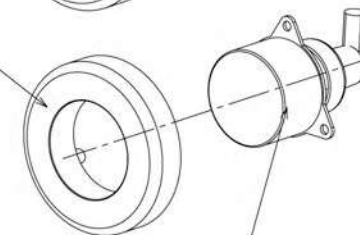
05.20.006



05.22.004

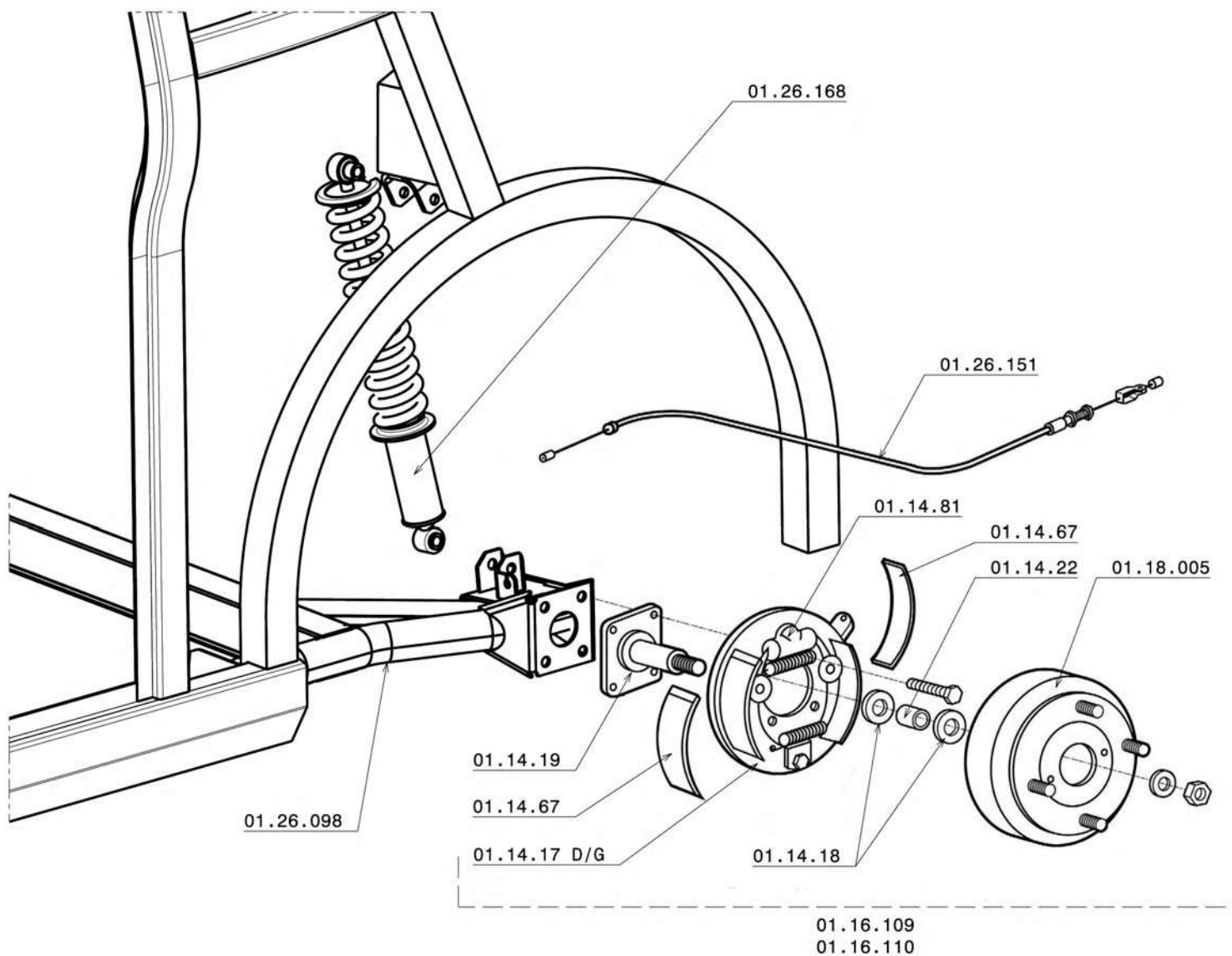


05.20.004

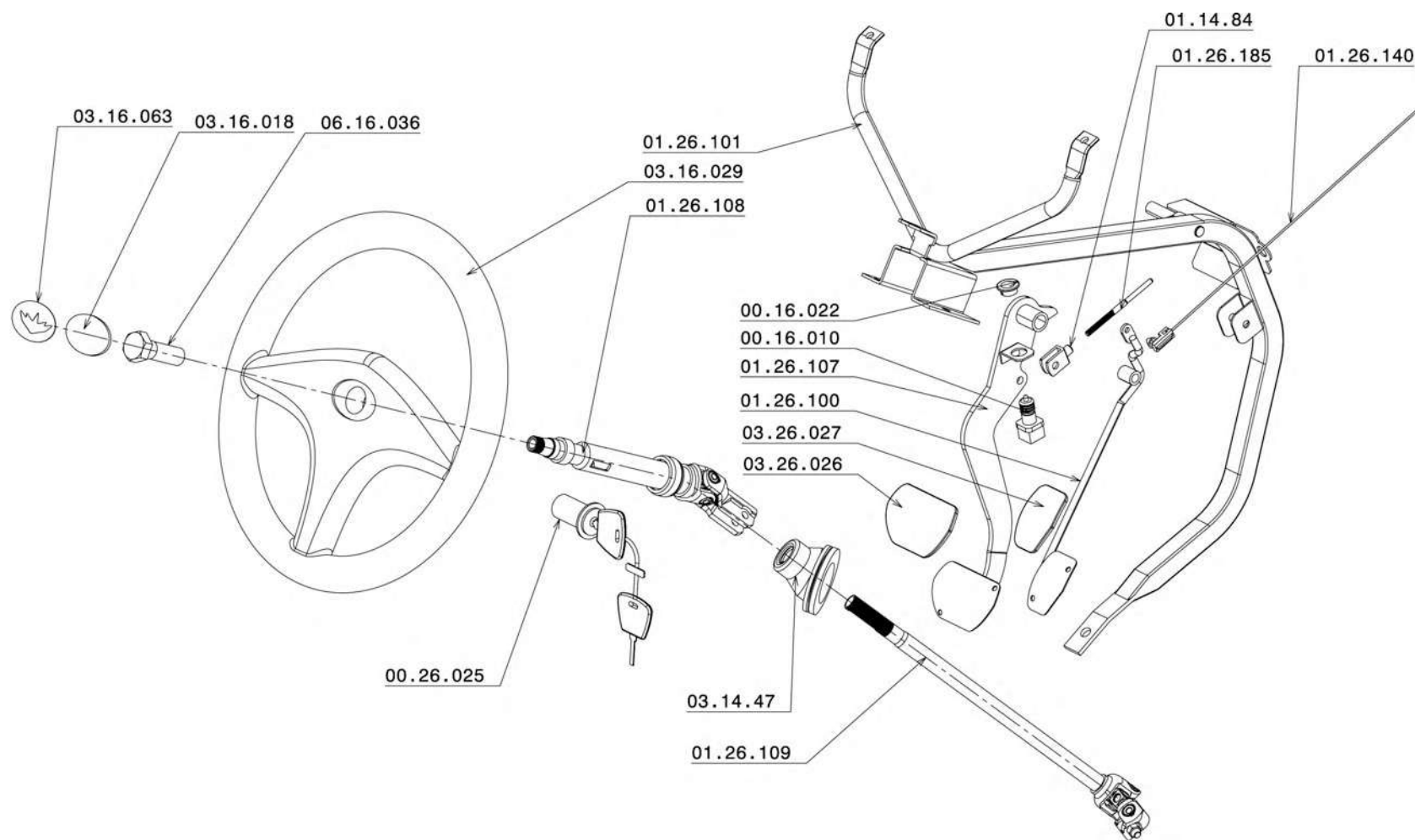


## 9

## TRAIN ARRIERE



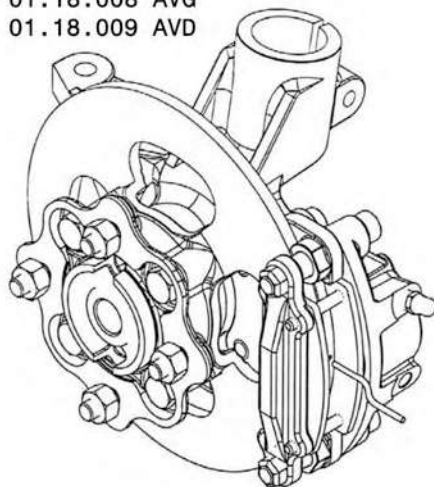
# 10 COLONNE DE DIRECTION





# 11 FREIN A DISQUE

01.18.008 AVG  
01.18.009 AVD



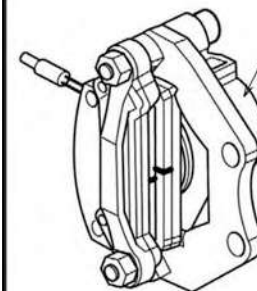
01.22.039

01.22.021

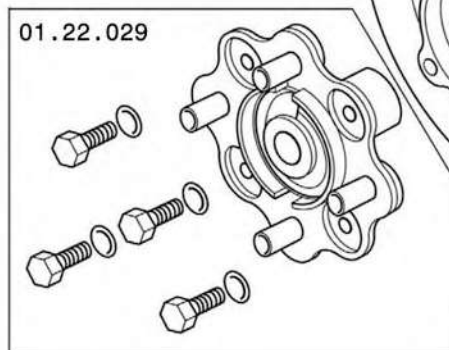
01.22.018

01.22.016  
01.22.017

01.22.019



01.22.029



01.22.034

01.22.033

01.22.044

01.22.035

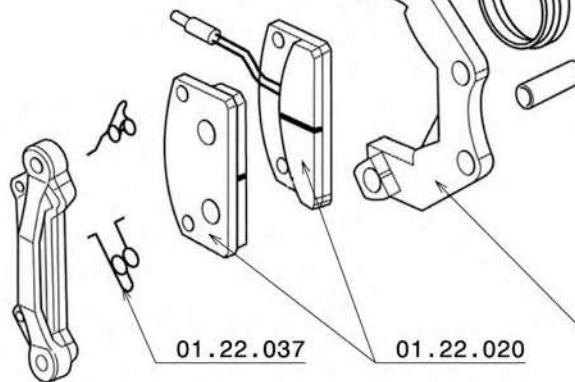
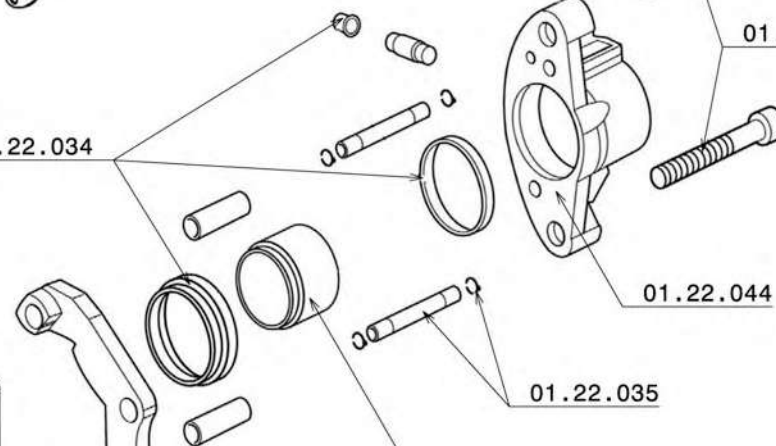
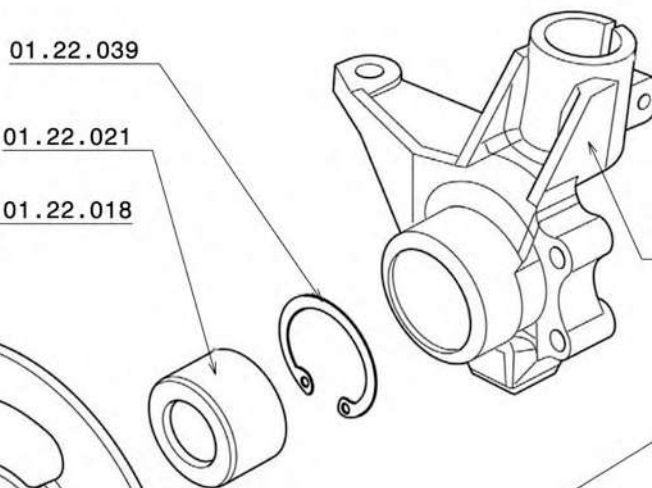
01.22.038

01.22.036

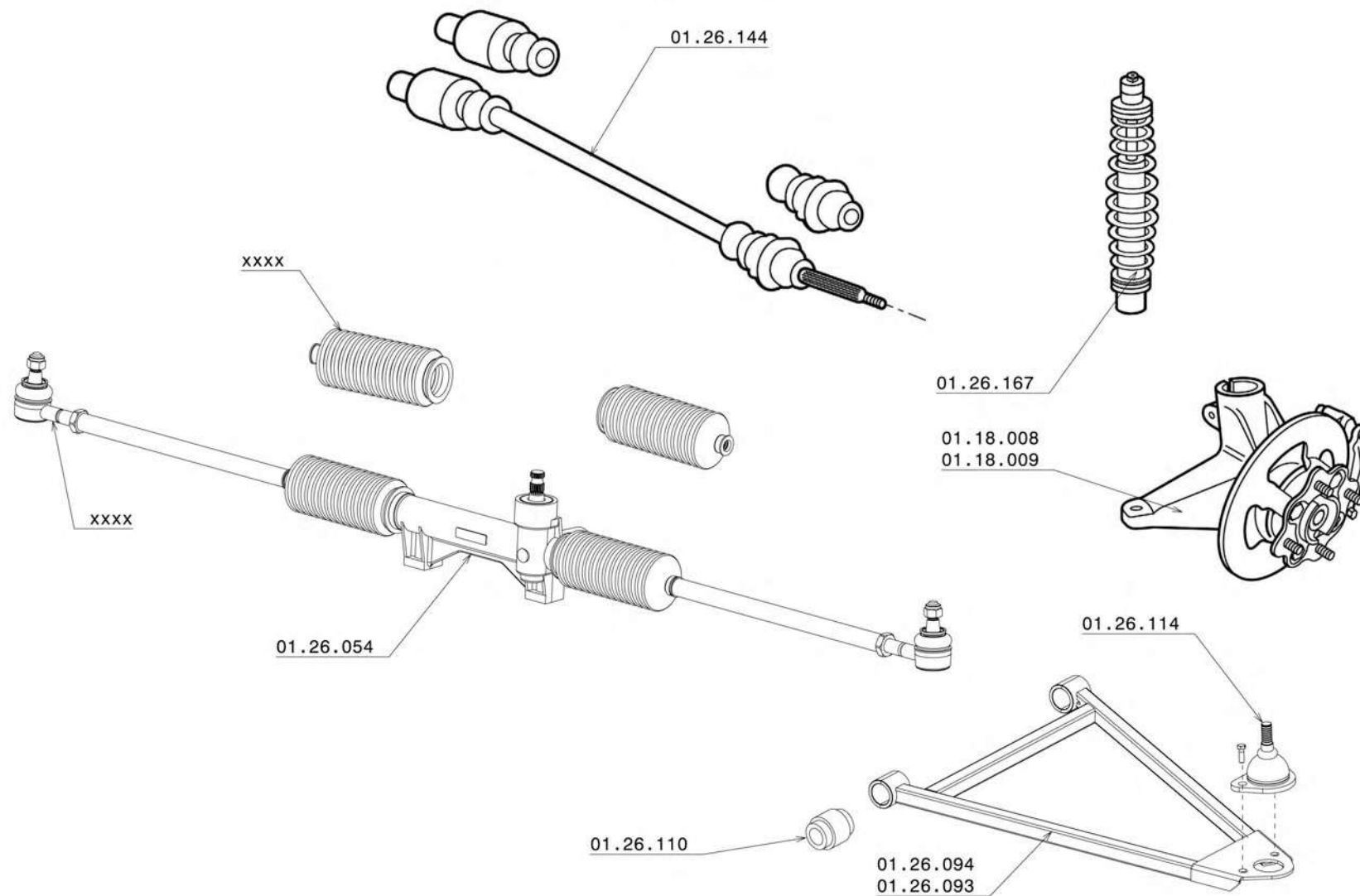
01.22.037

01.22.020

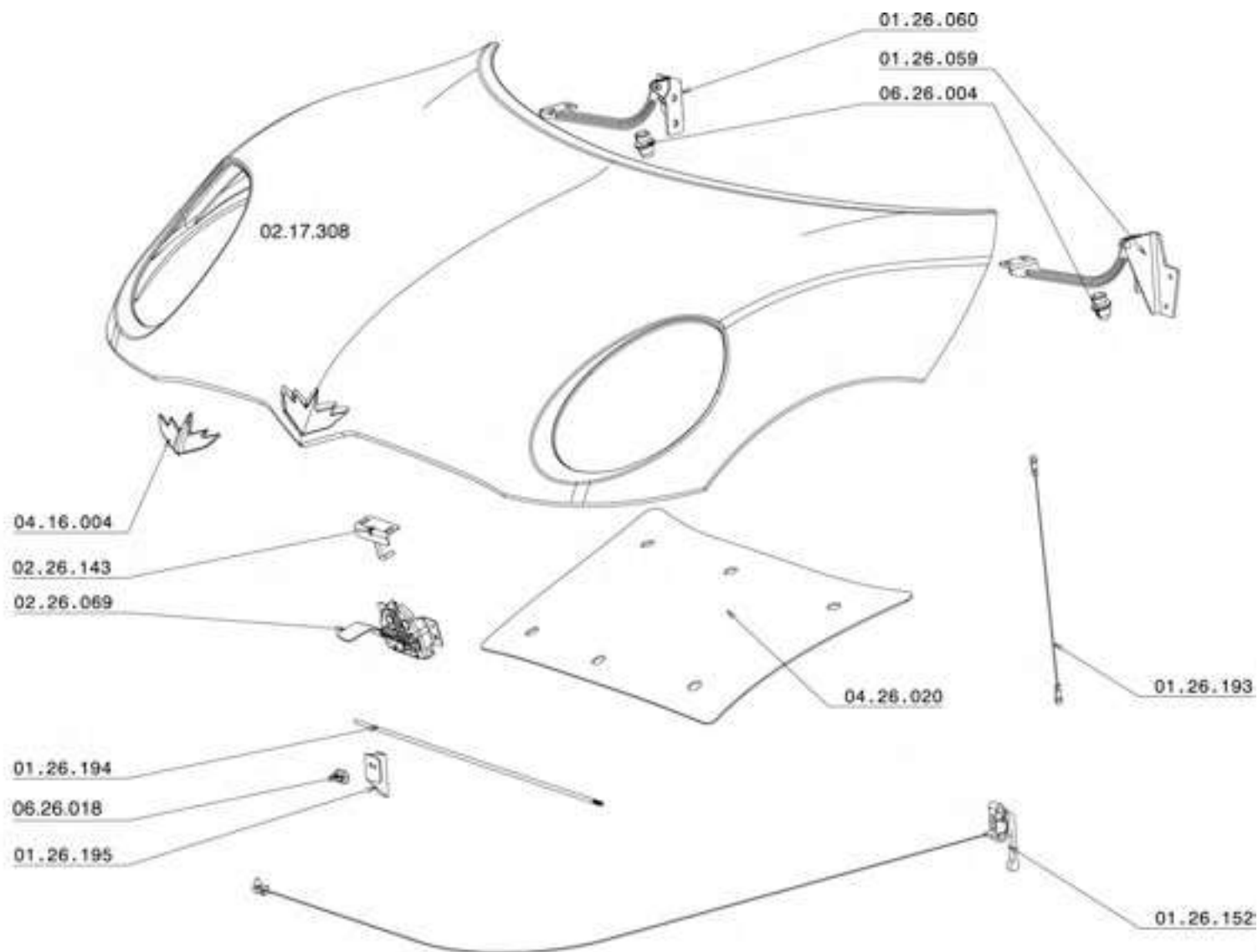
01.22.030



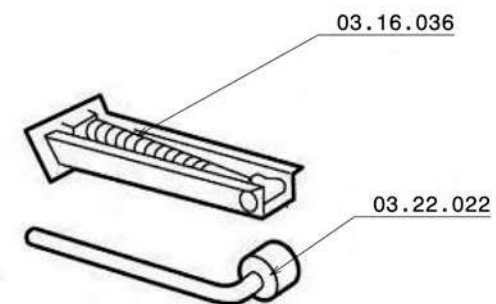
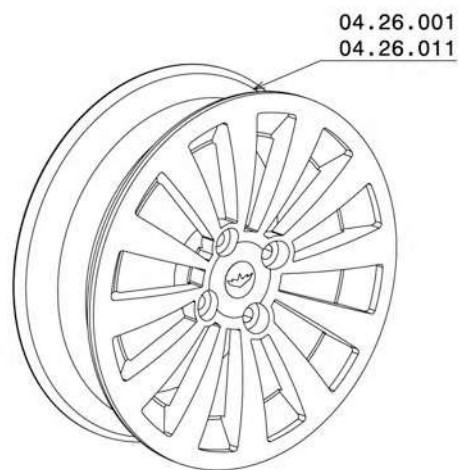
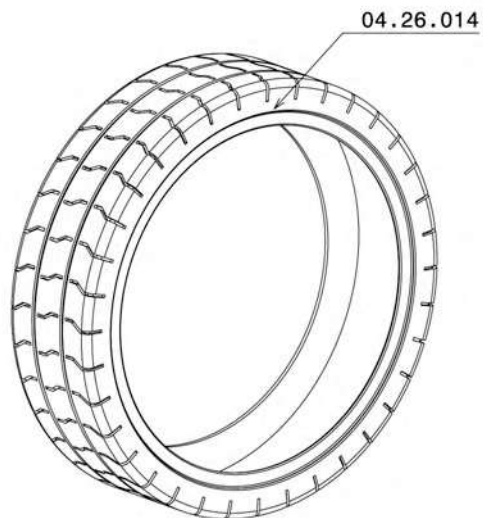
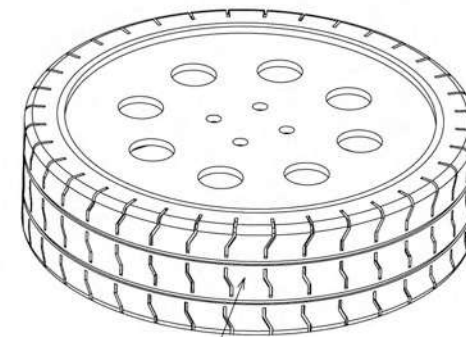
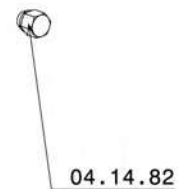
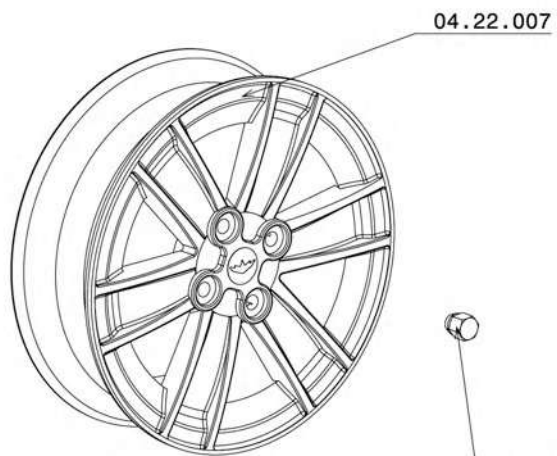
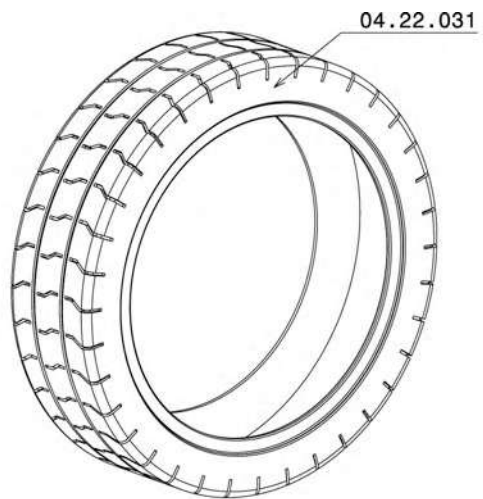
# 12 TRAIN AVANT - DIRECTION



# 13 CAPOT

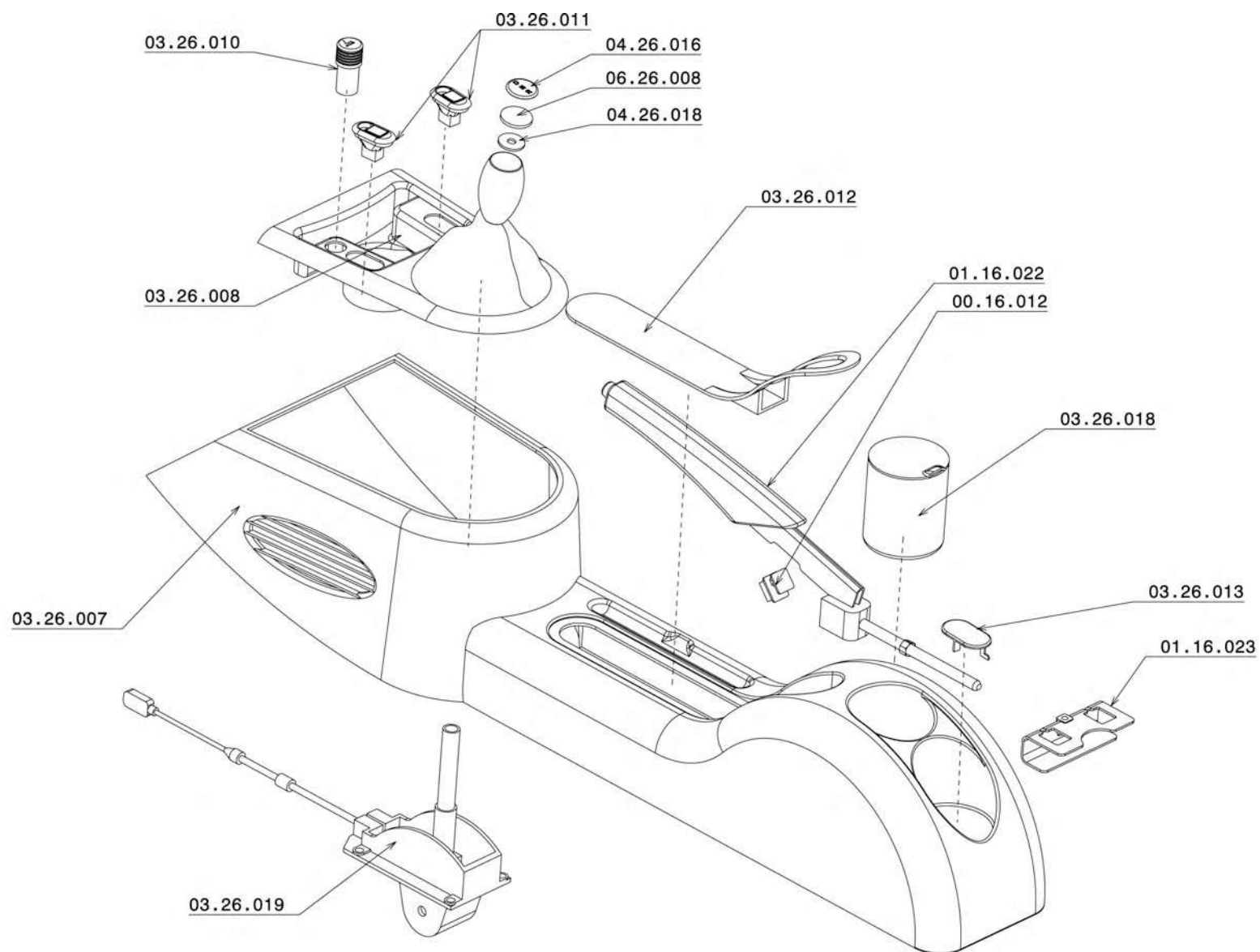


# 14 ROUES - ENJOLIVEURS



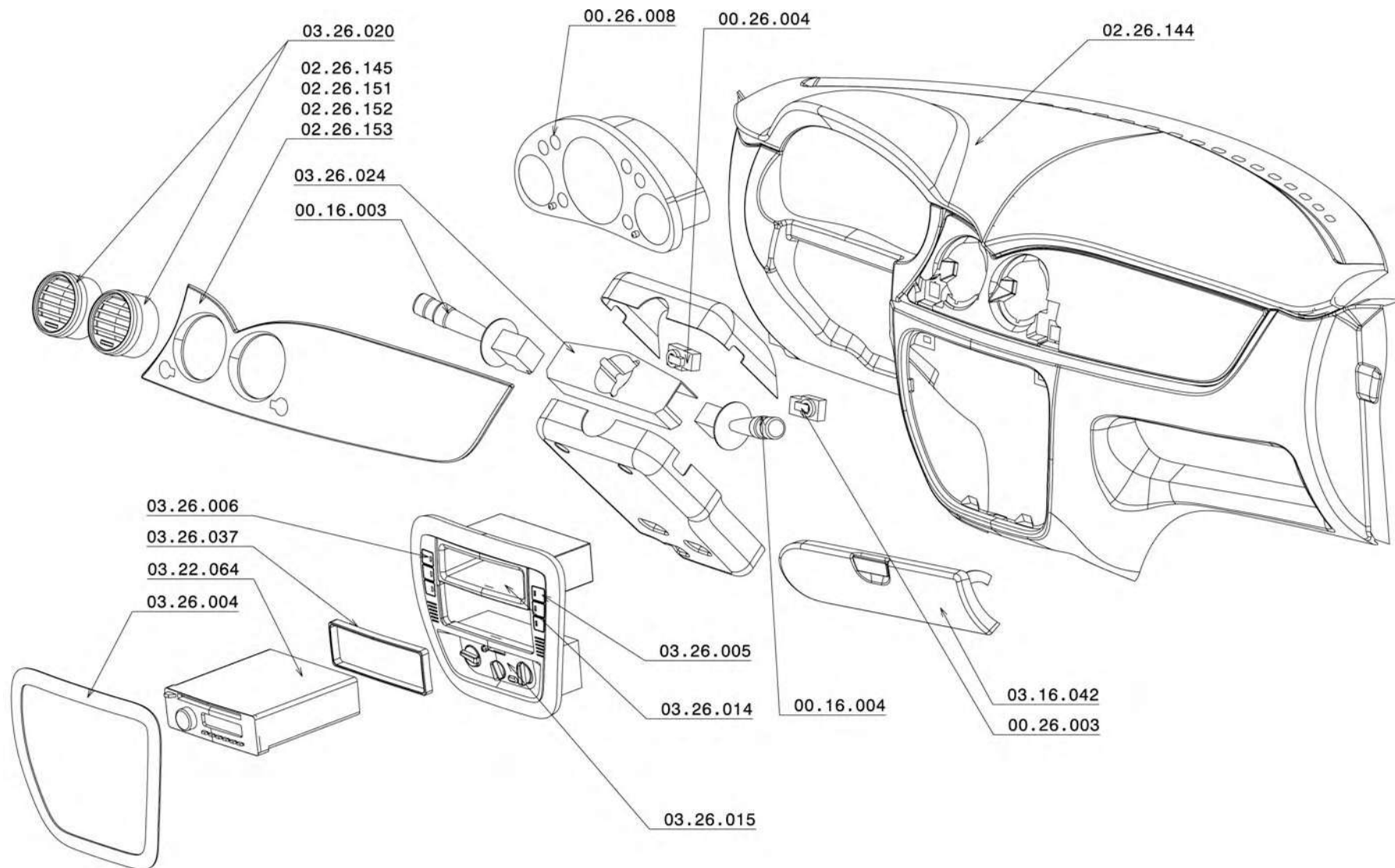


# 15 CONSOLE CENTRALE

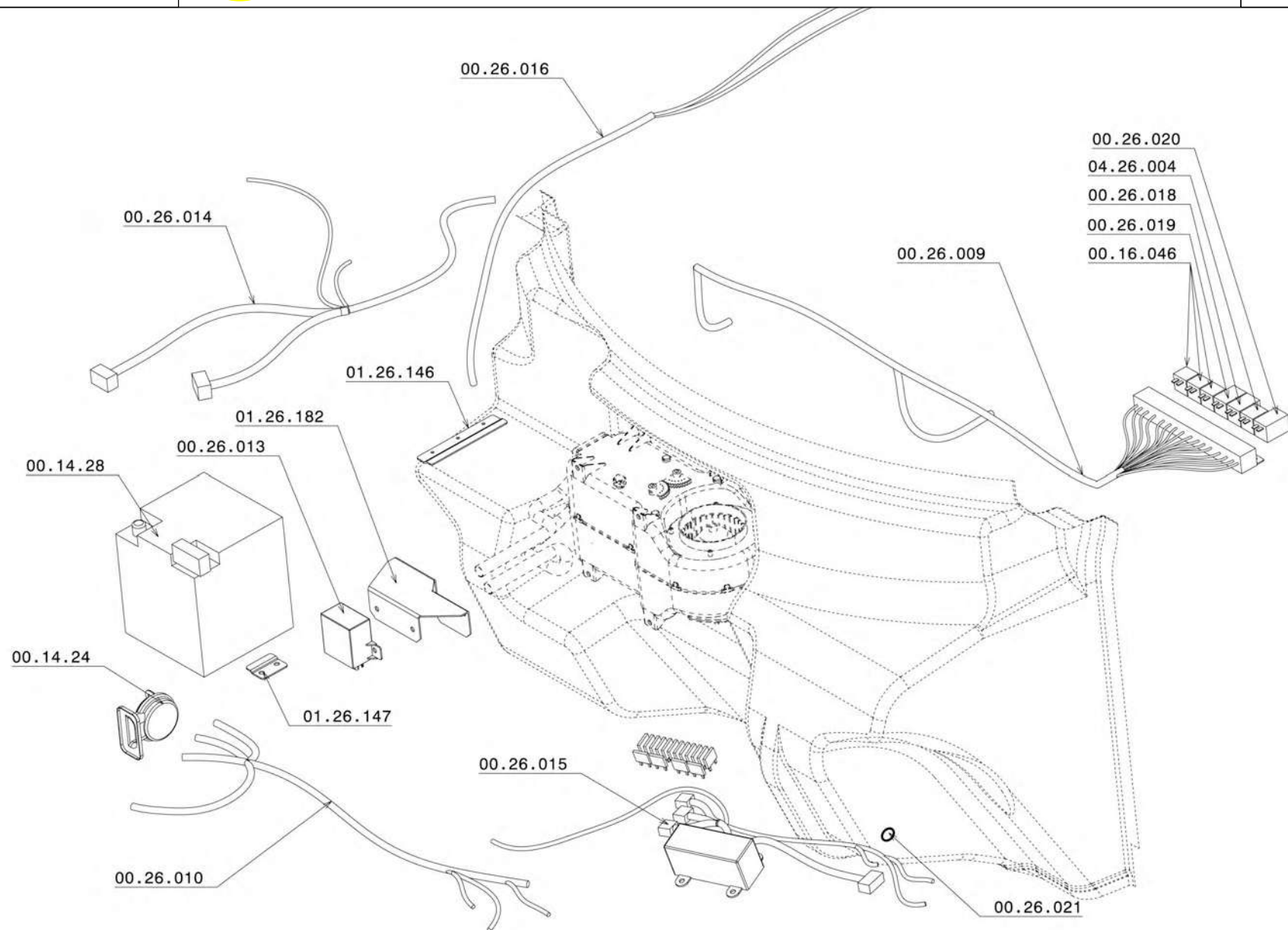




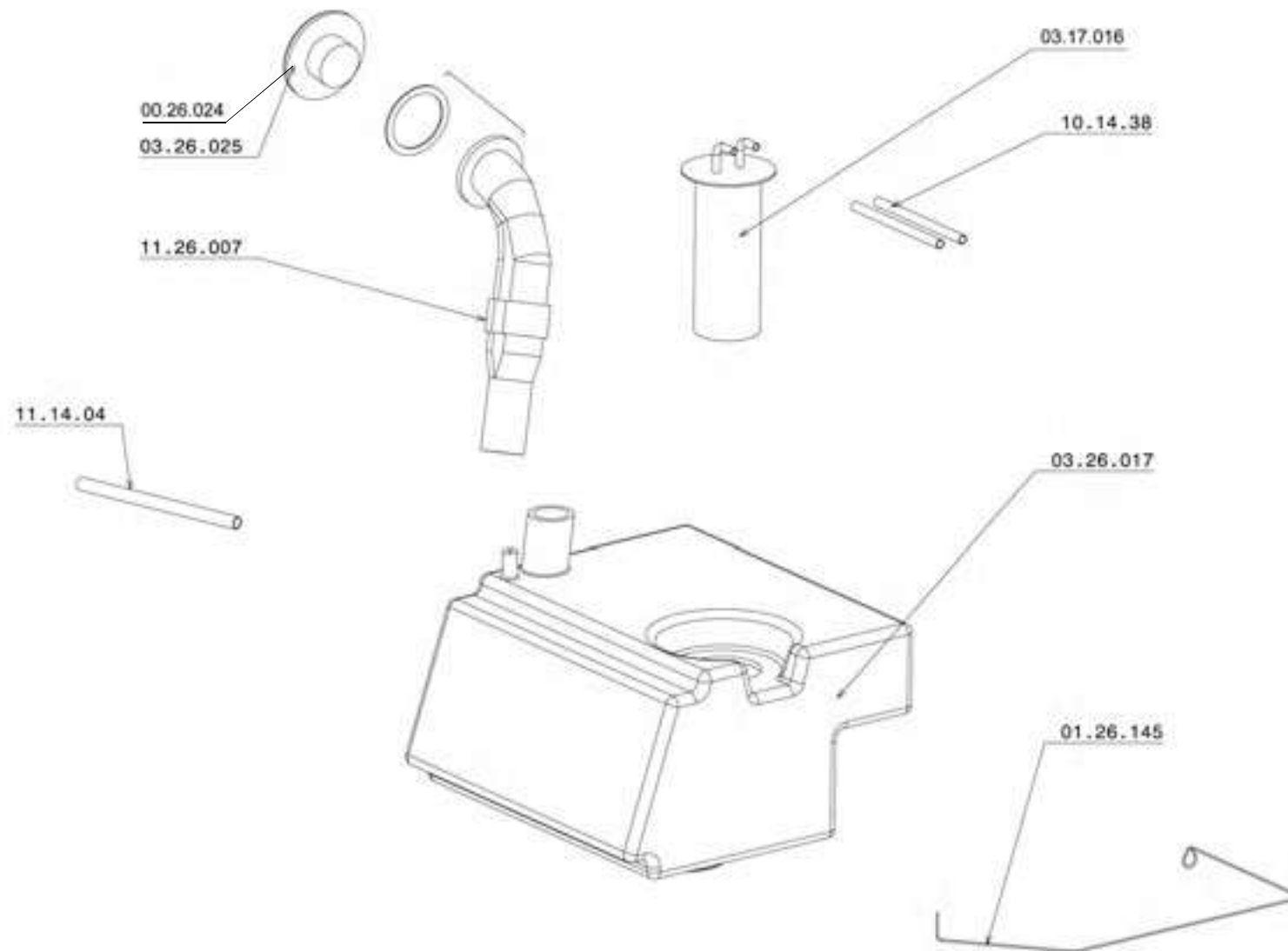
# 16 PLANCHE DE BORD



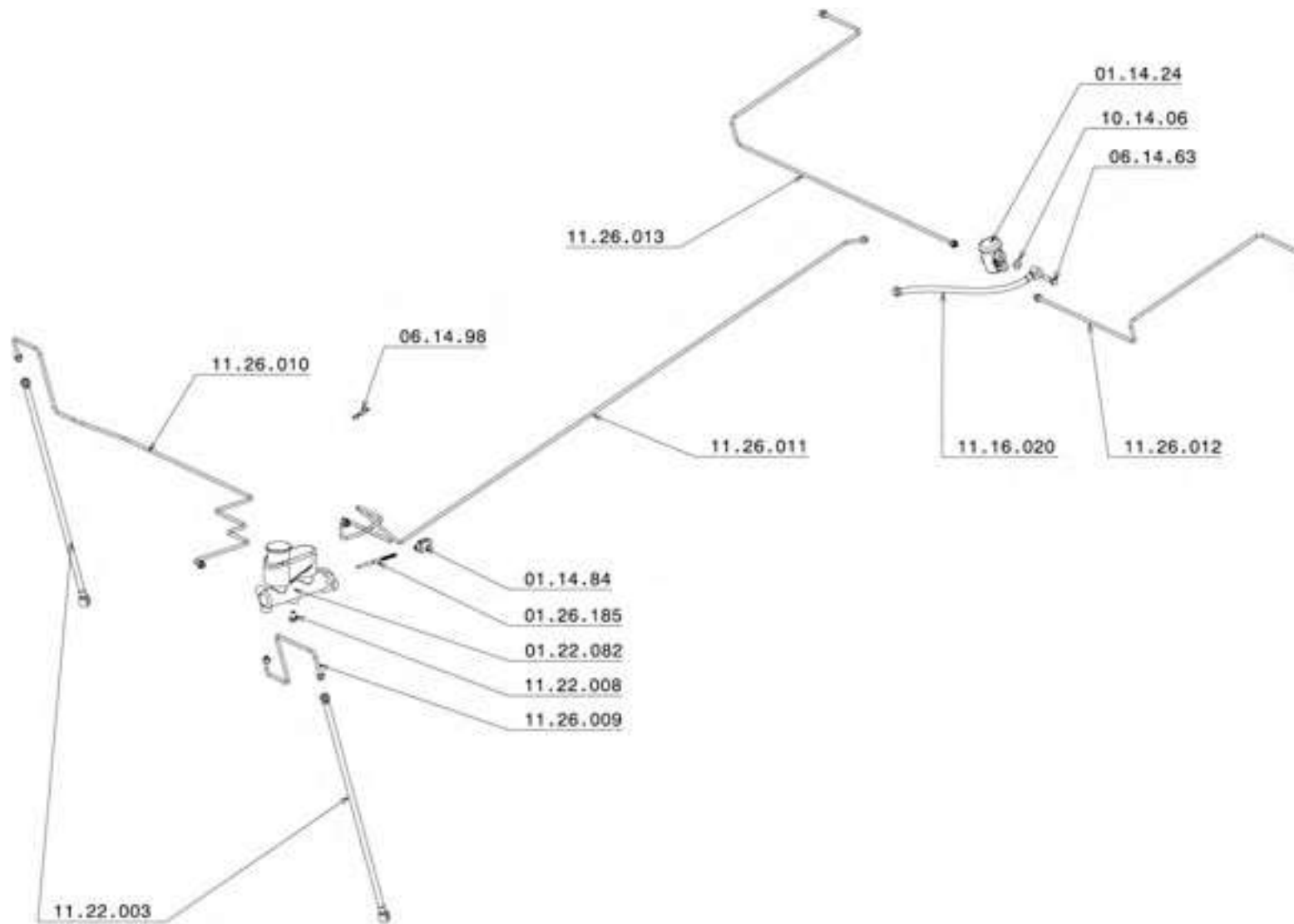
# 17 FAISCEAUX



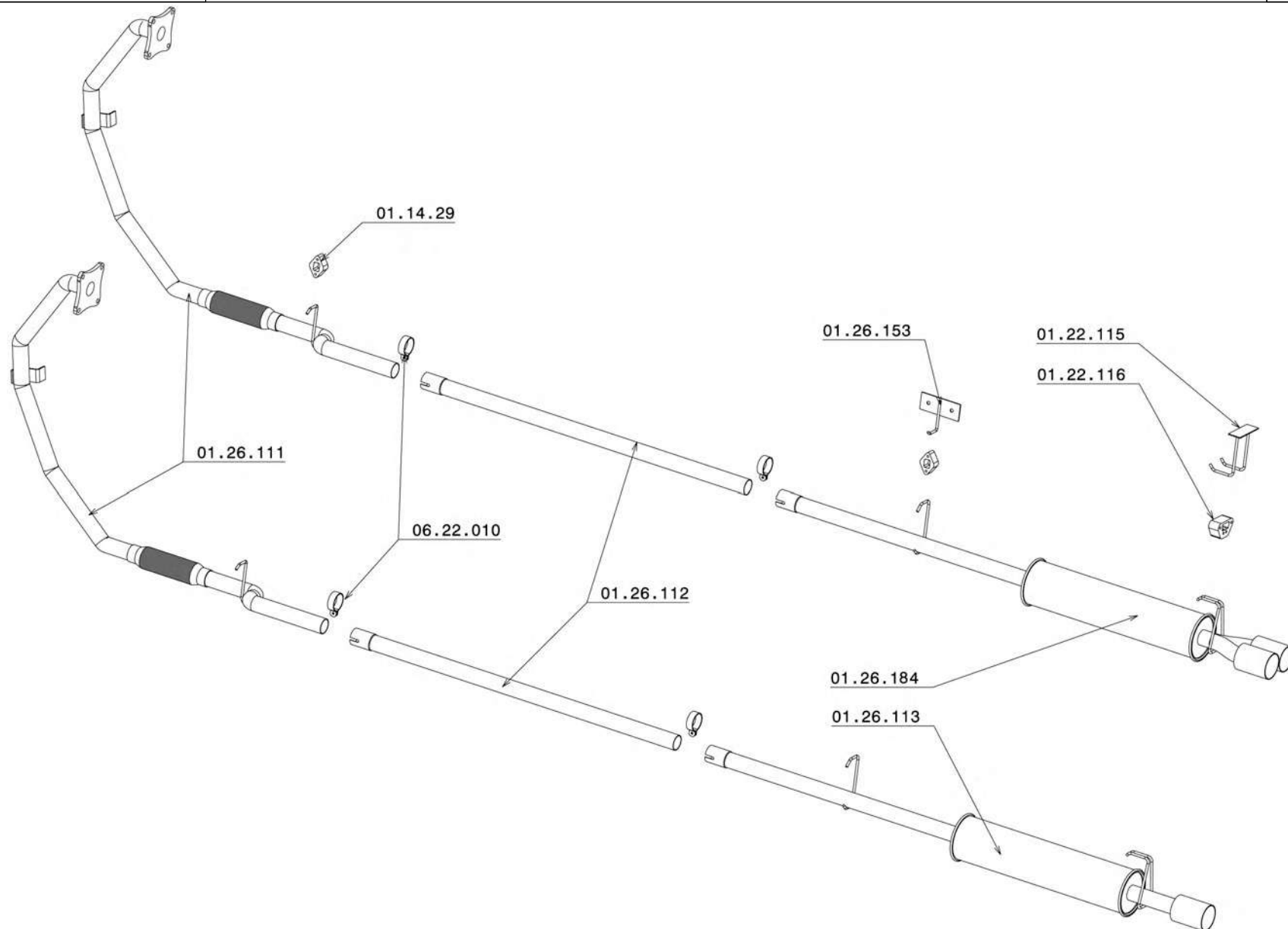
# 18 RESERVOIR



# 19 FREINAGE

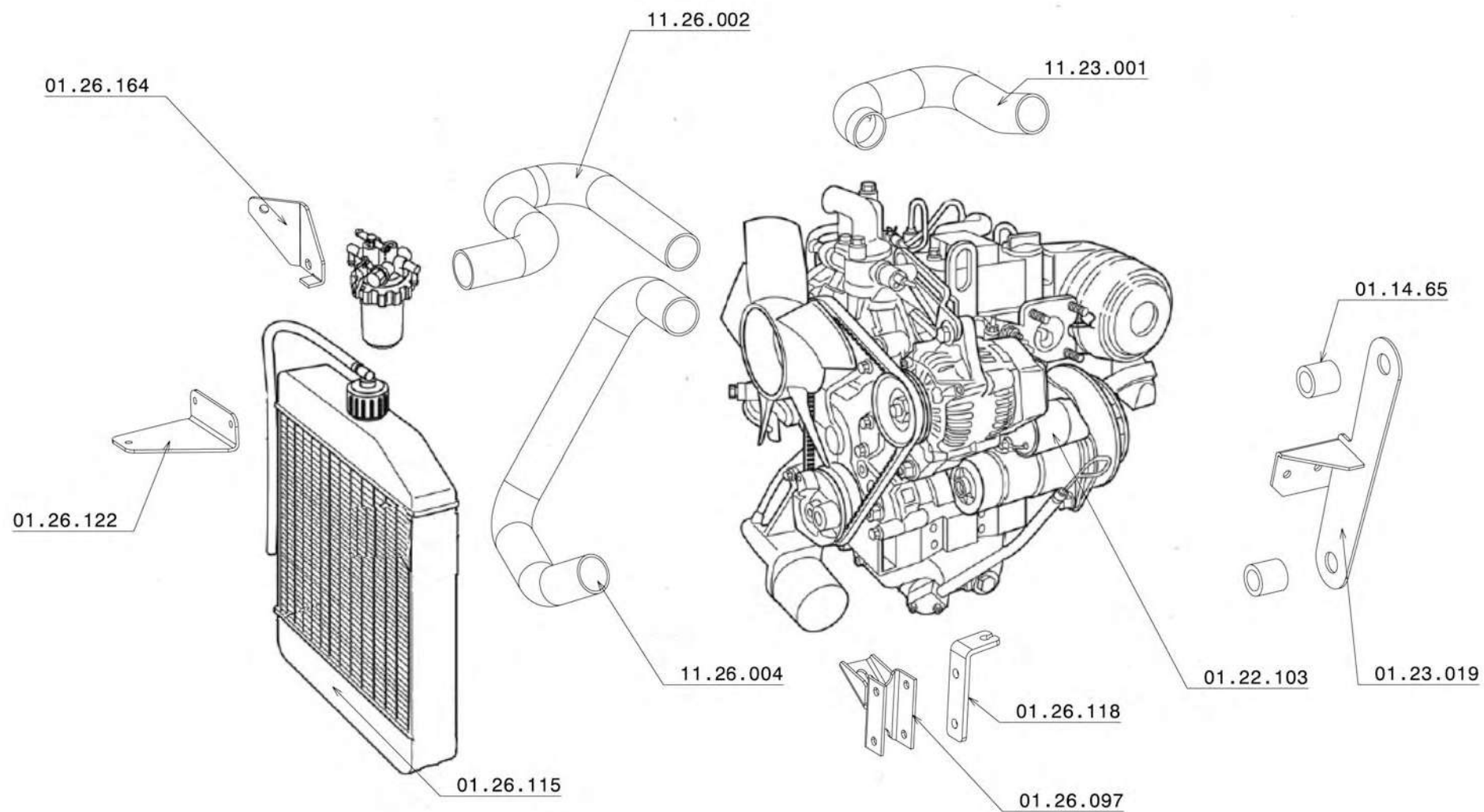


## 20 ECHAPPEMENT

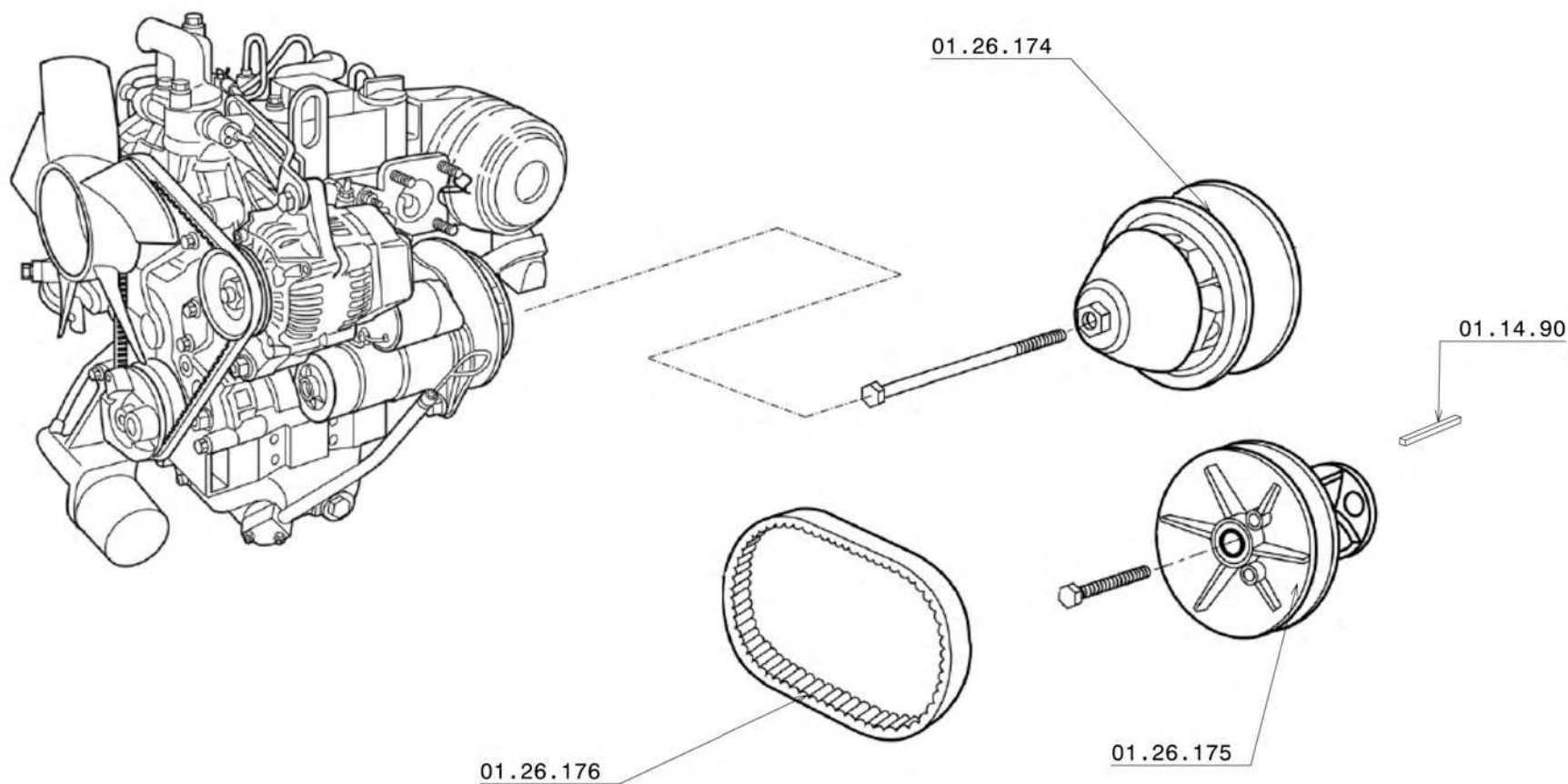




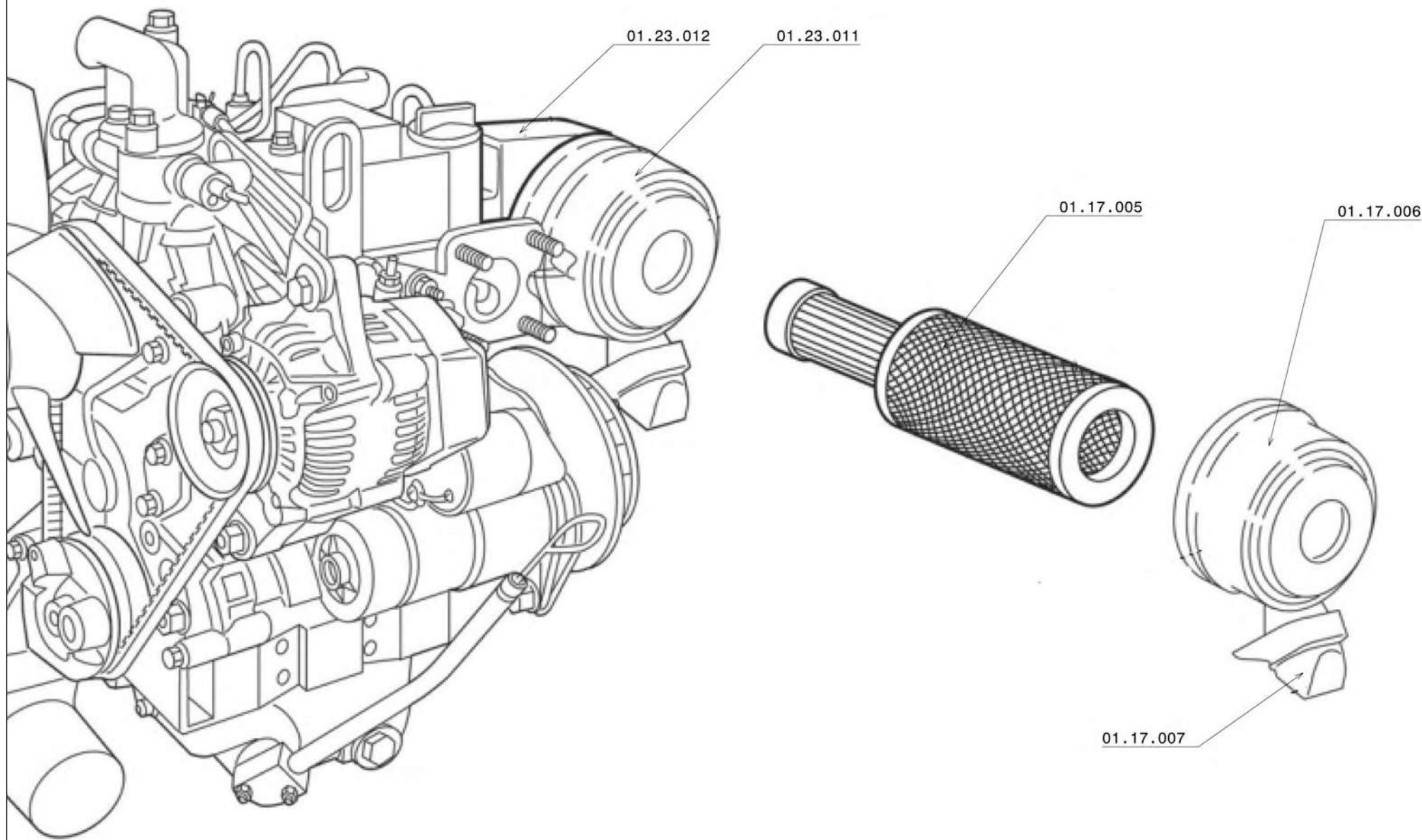
## 21 MOTEUR



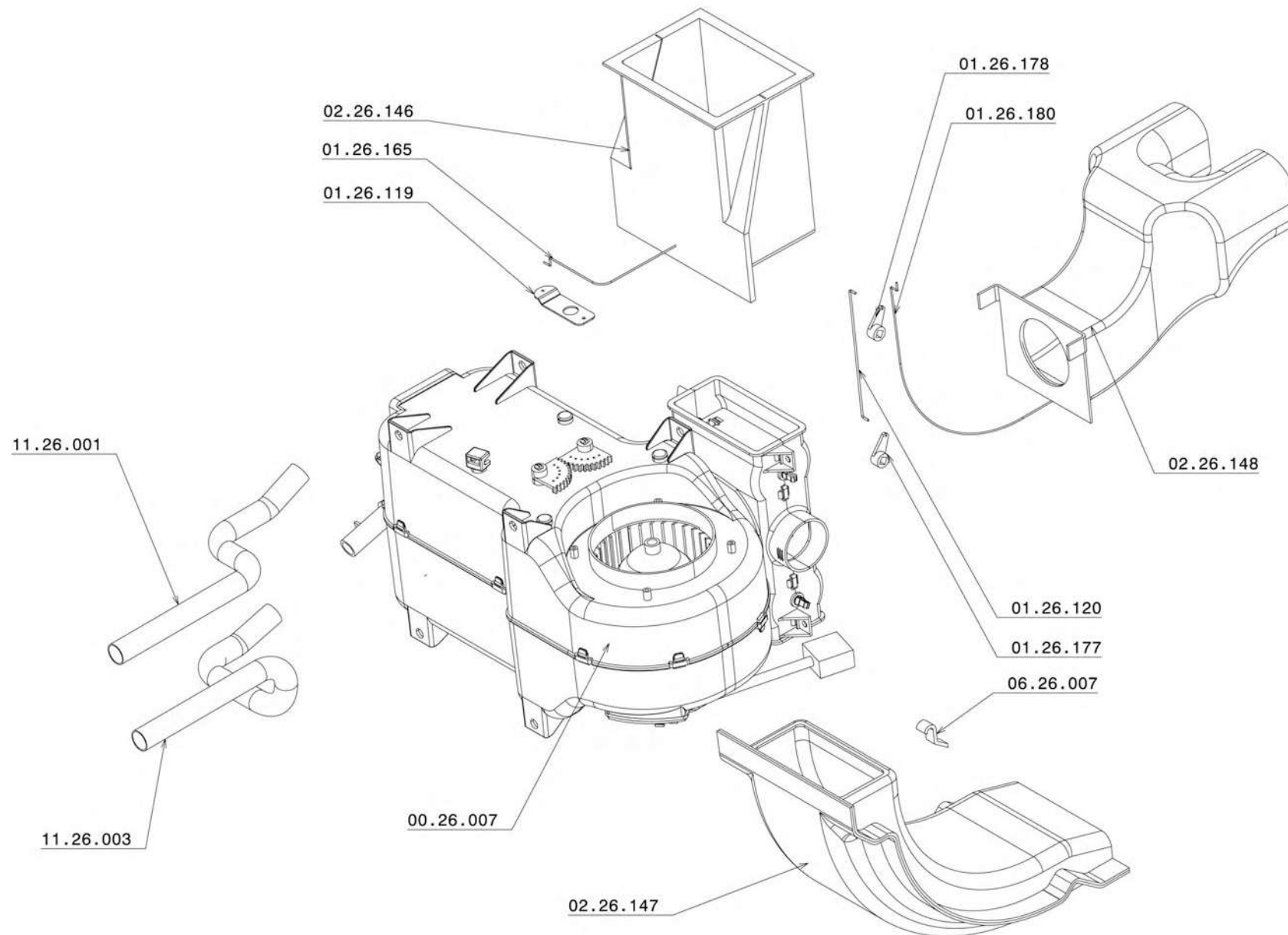
## 22 POULIES MOTEUR



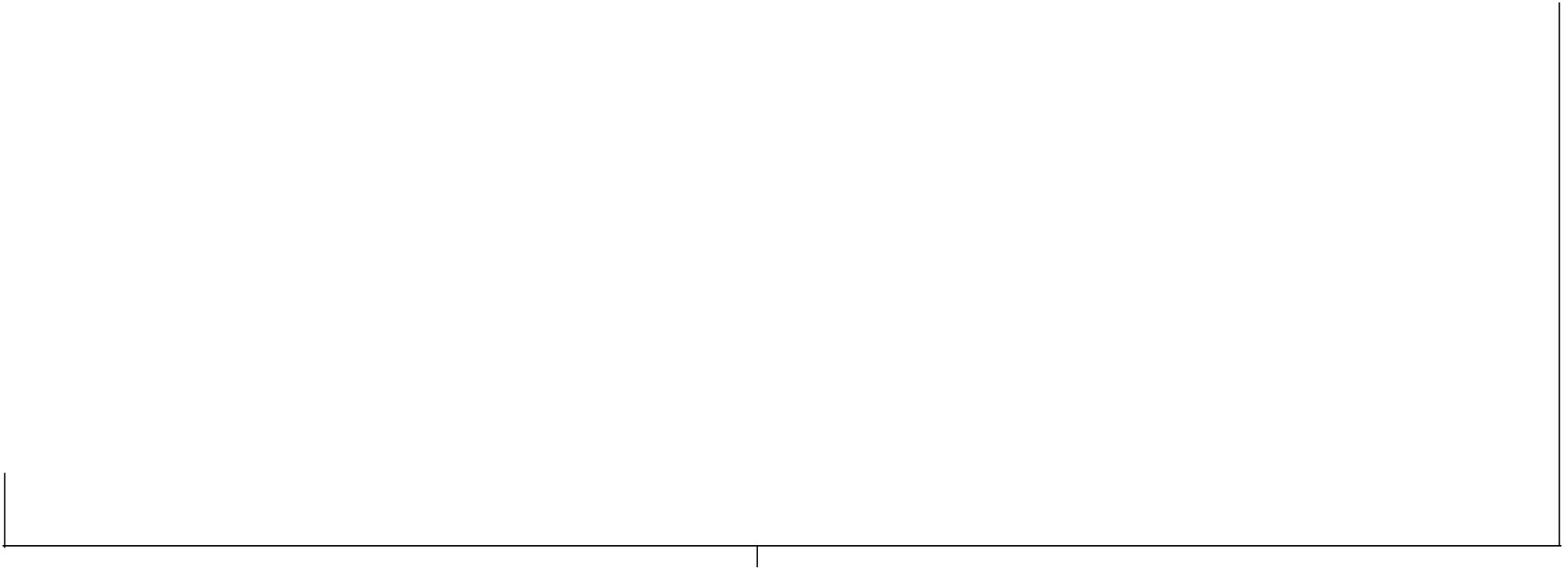
## 23 FILTRE A AIR



# 24 CHAUFFAGE

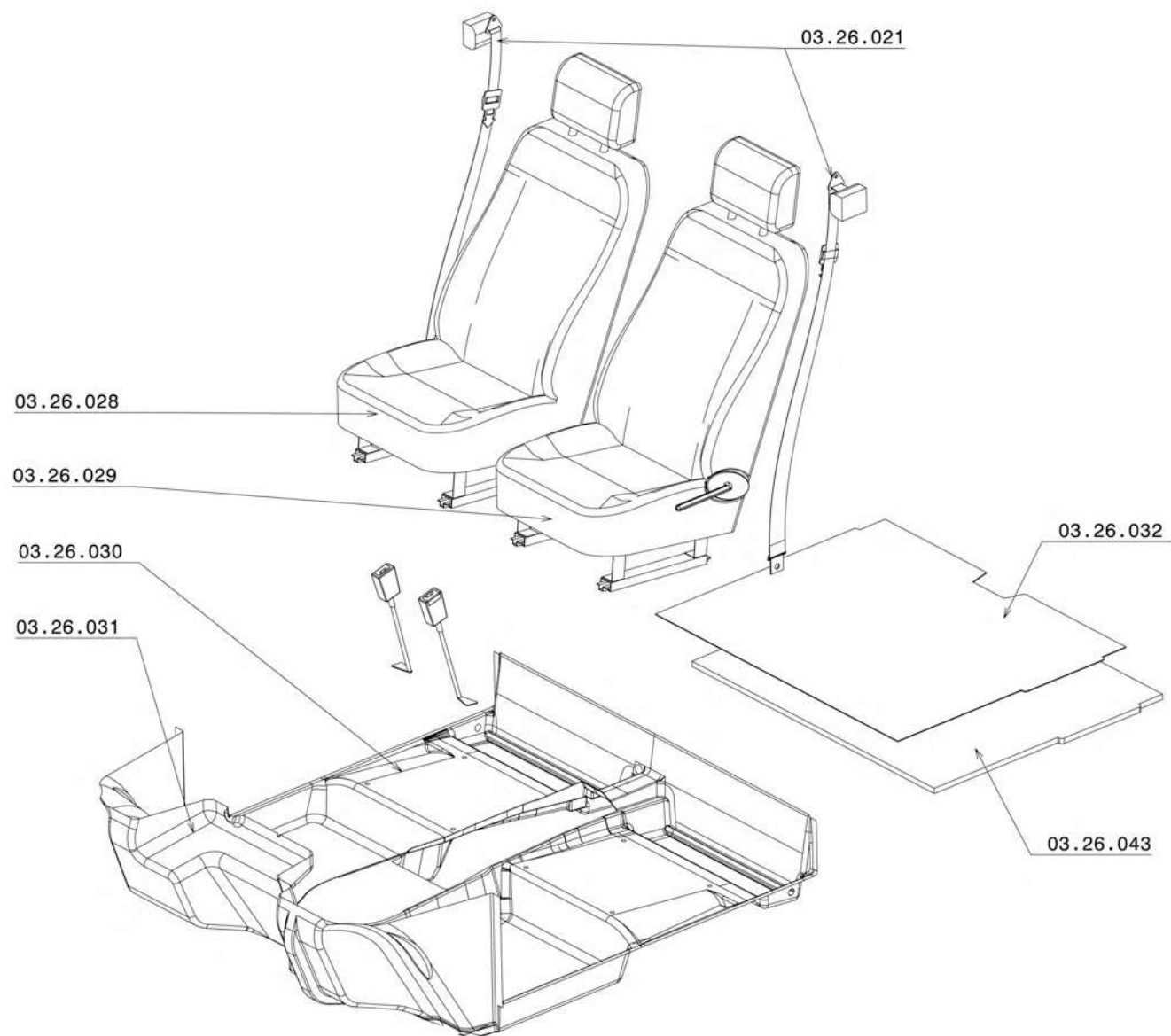


|  |                           |  |
|--|---------------------------|--|
|  | <b>25 BOITE A VITESSE</b> |  |
|  |                           |  |

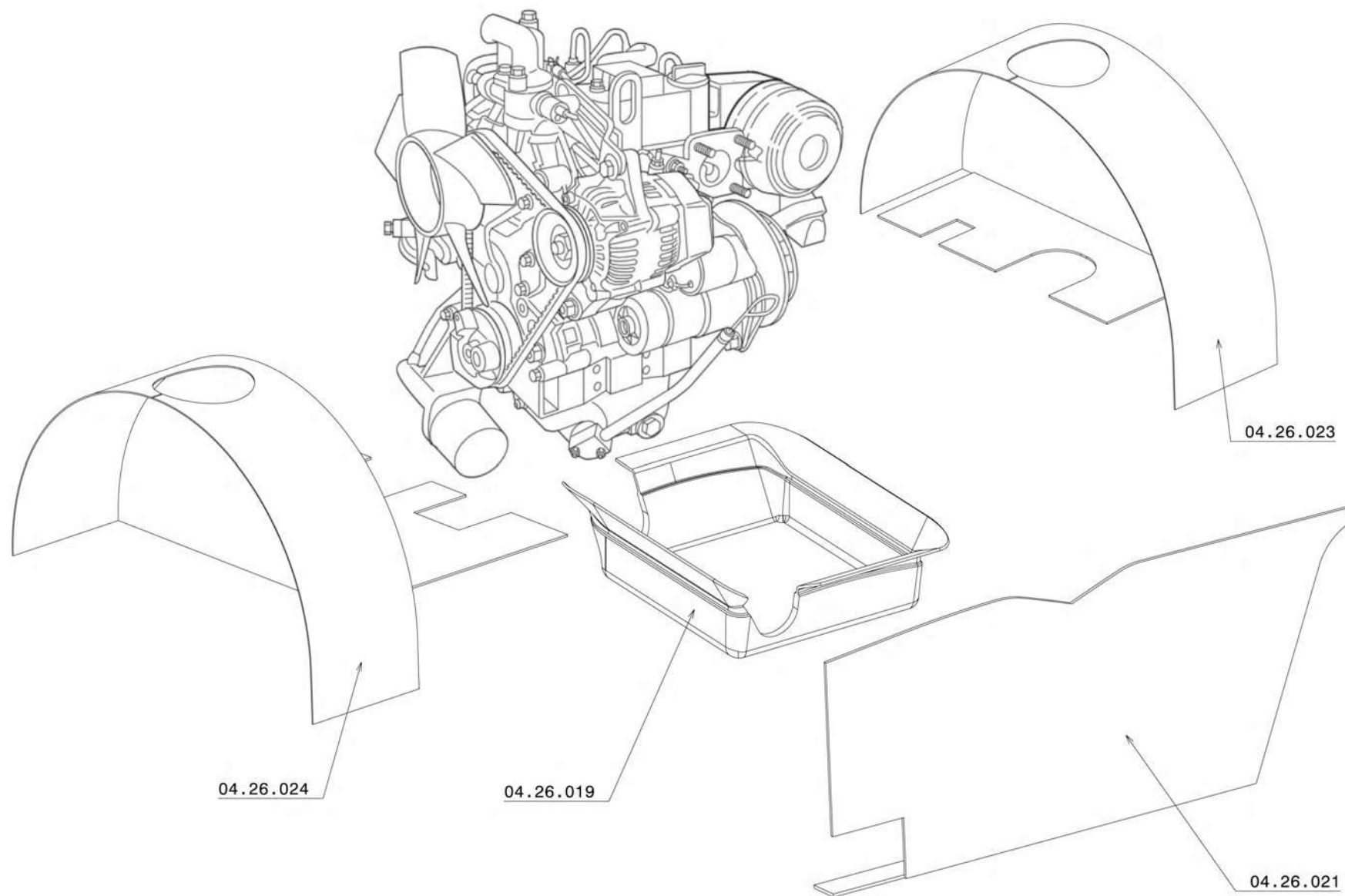




# 26 SELLERIE

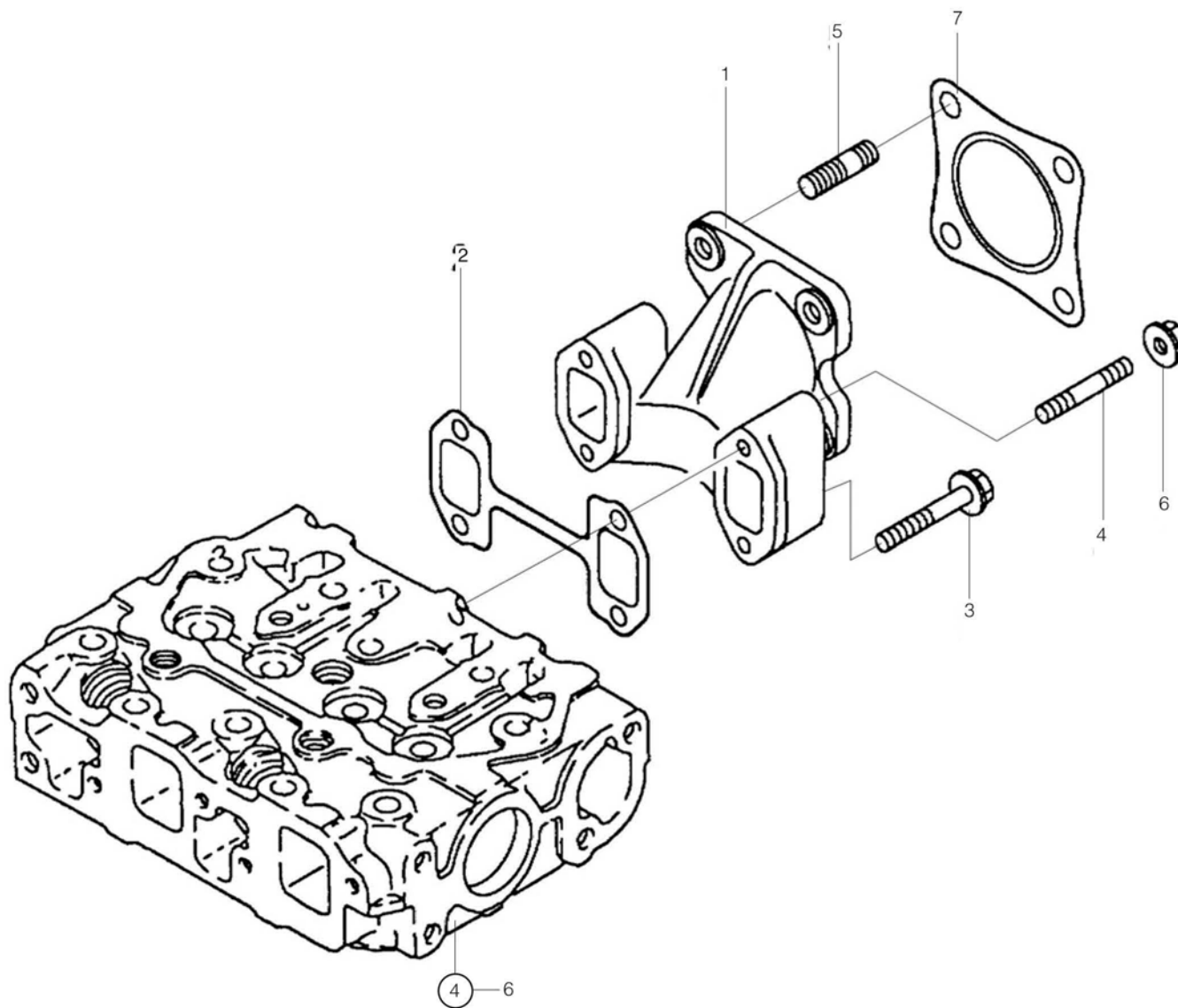


## 27 INSONORISATION MOTEUR

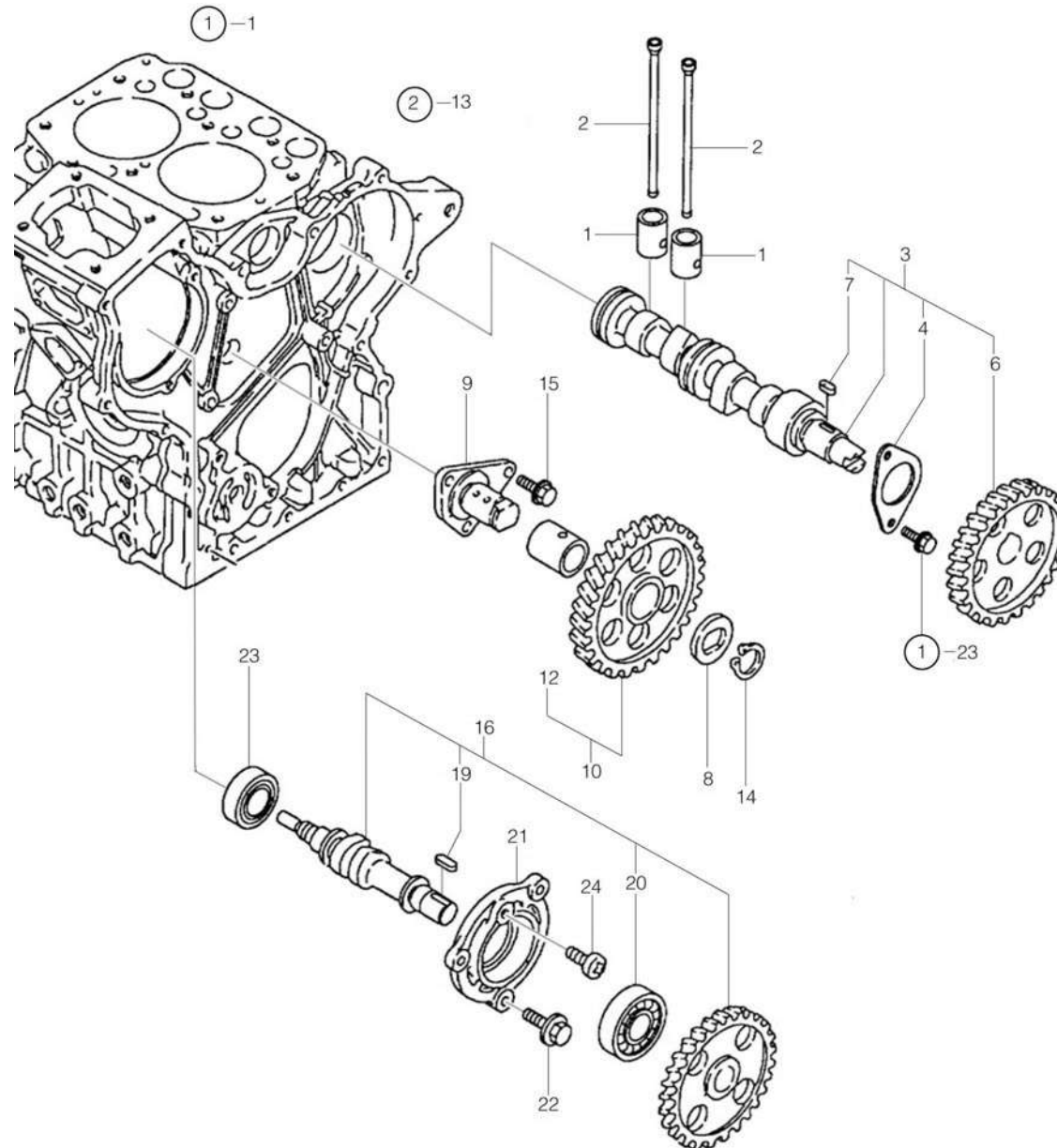


6

# JOINT D'ECHAPPEMENT

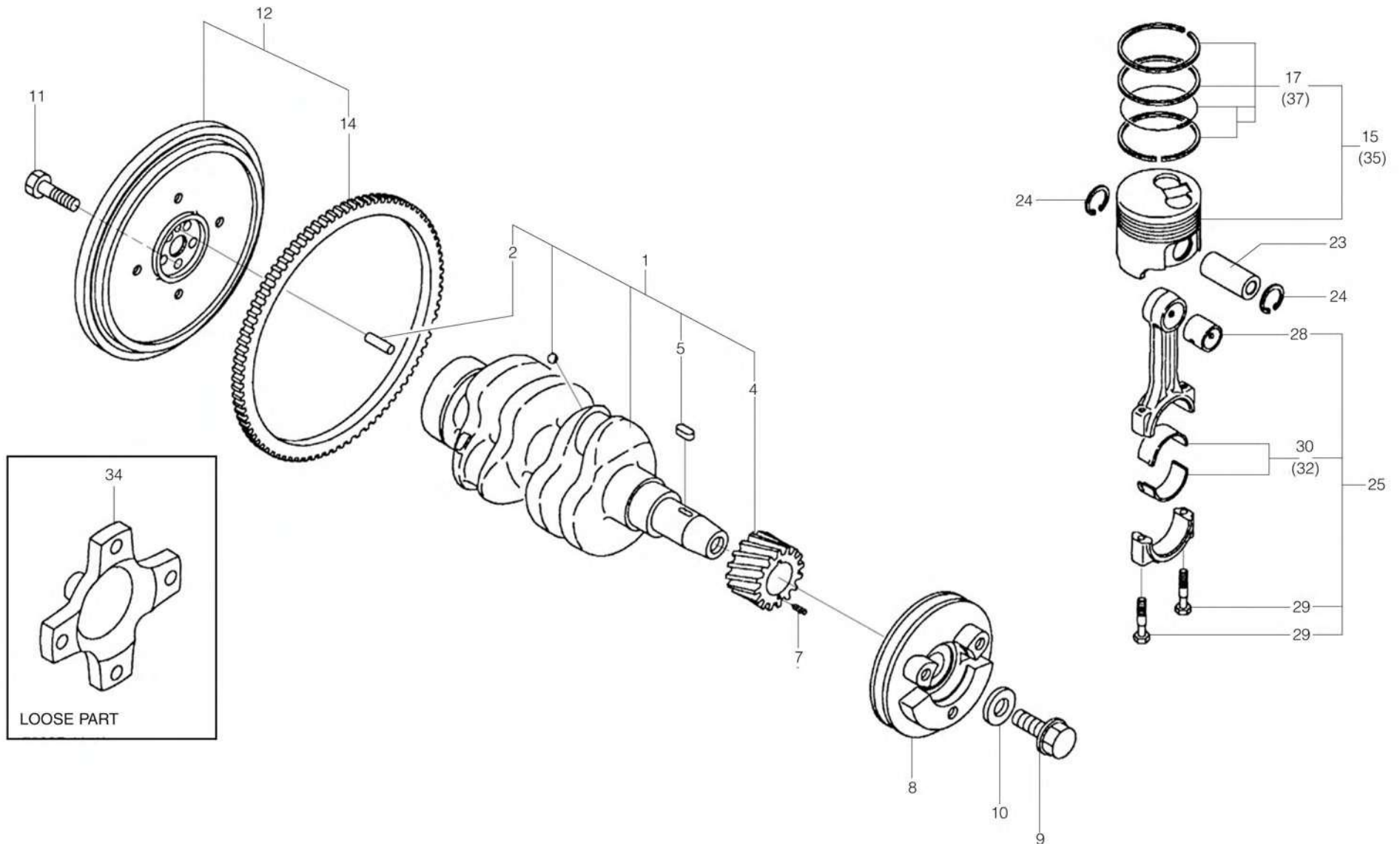


# 7 DISTRIBUTION



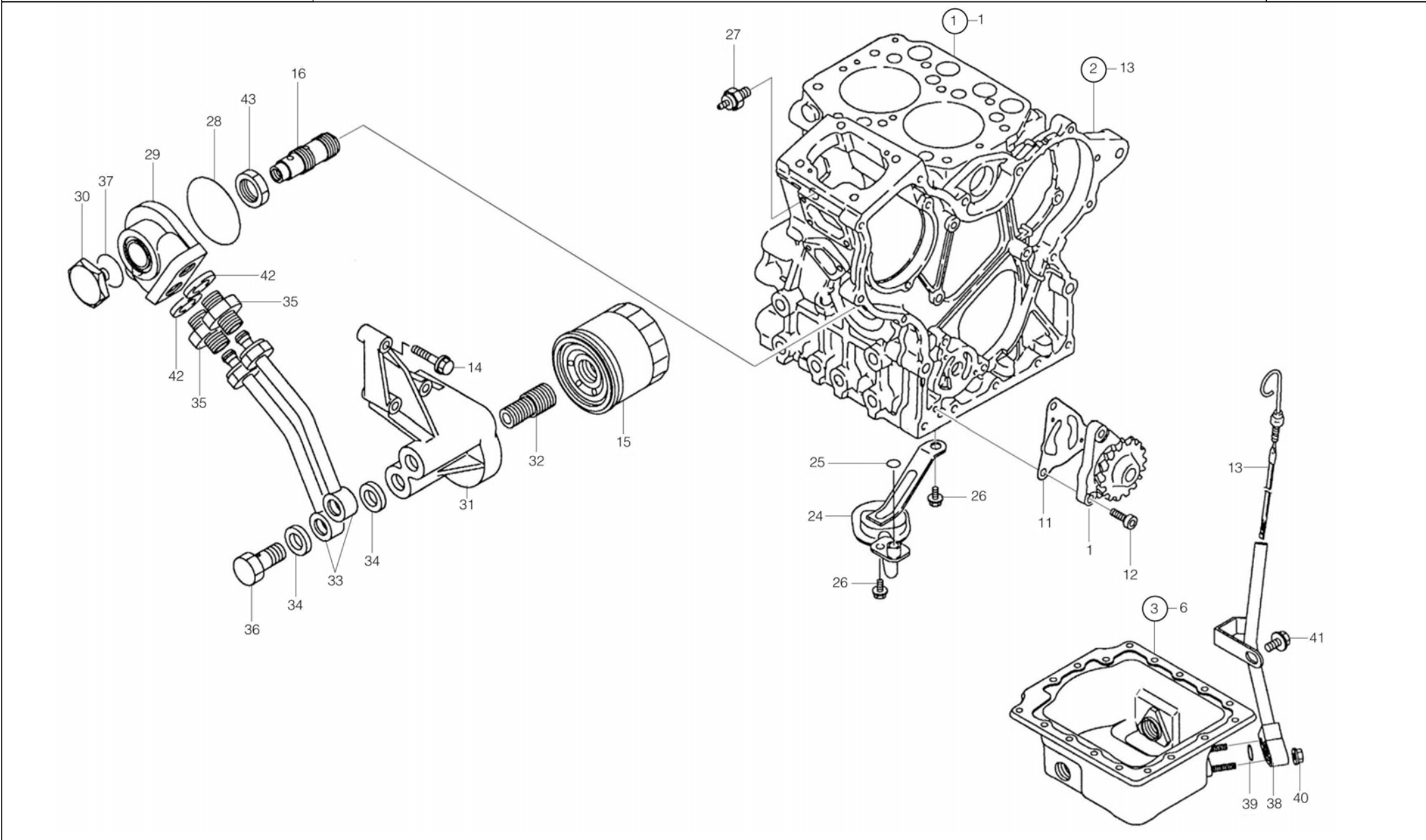
## 8

## VILEBREQUIN &amp; PISTONS

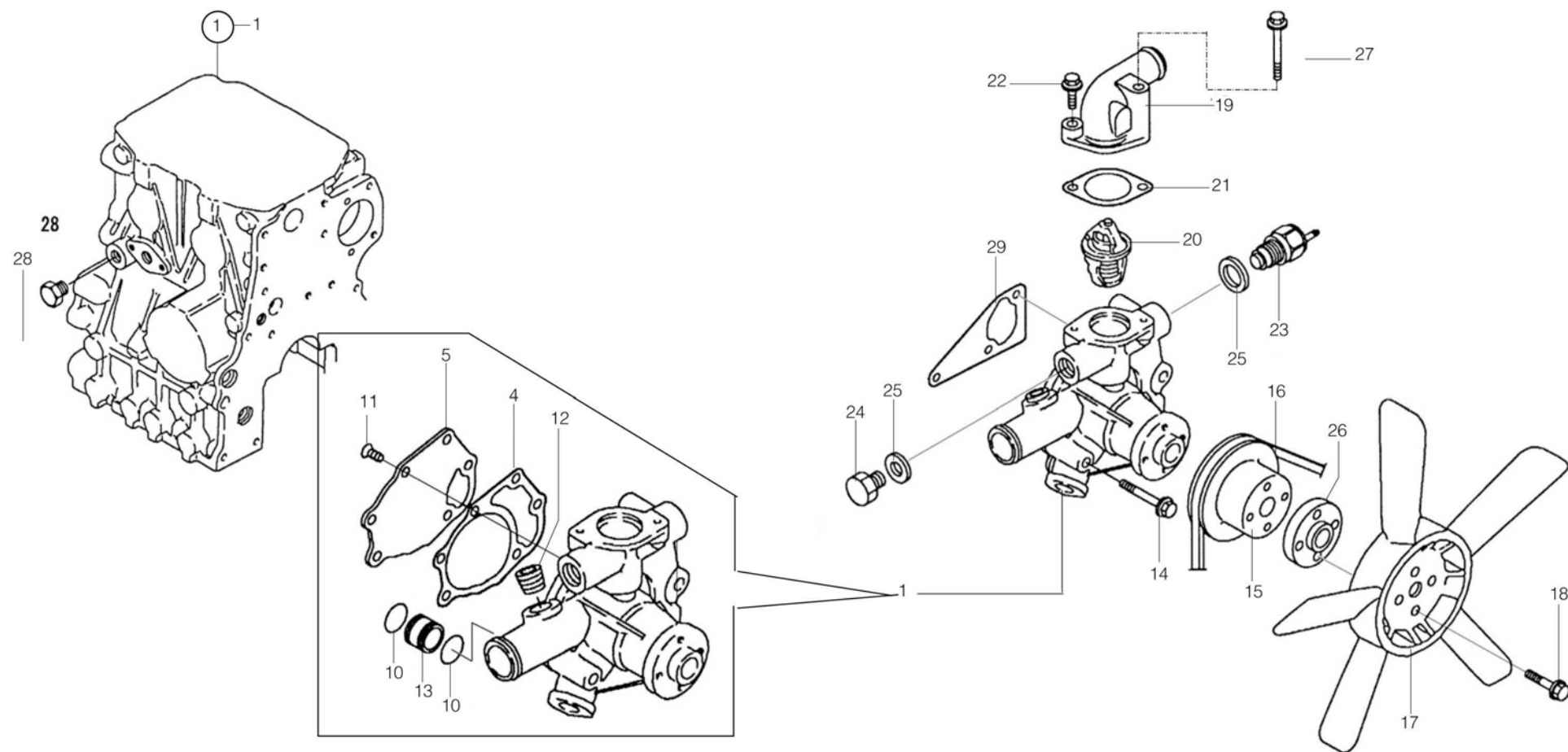




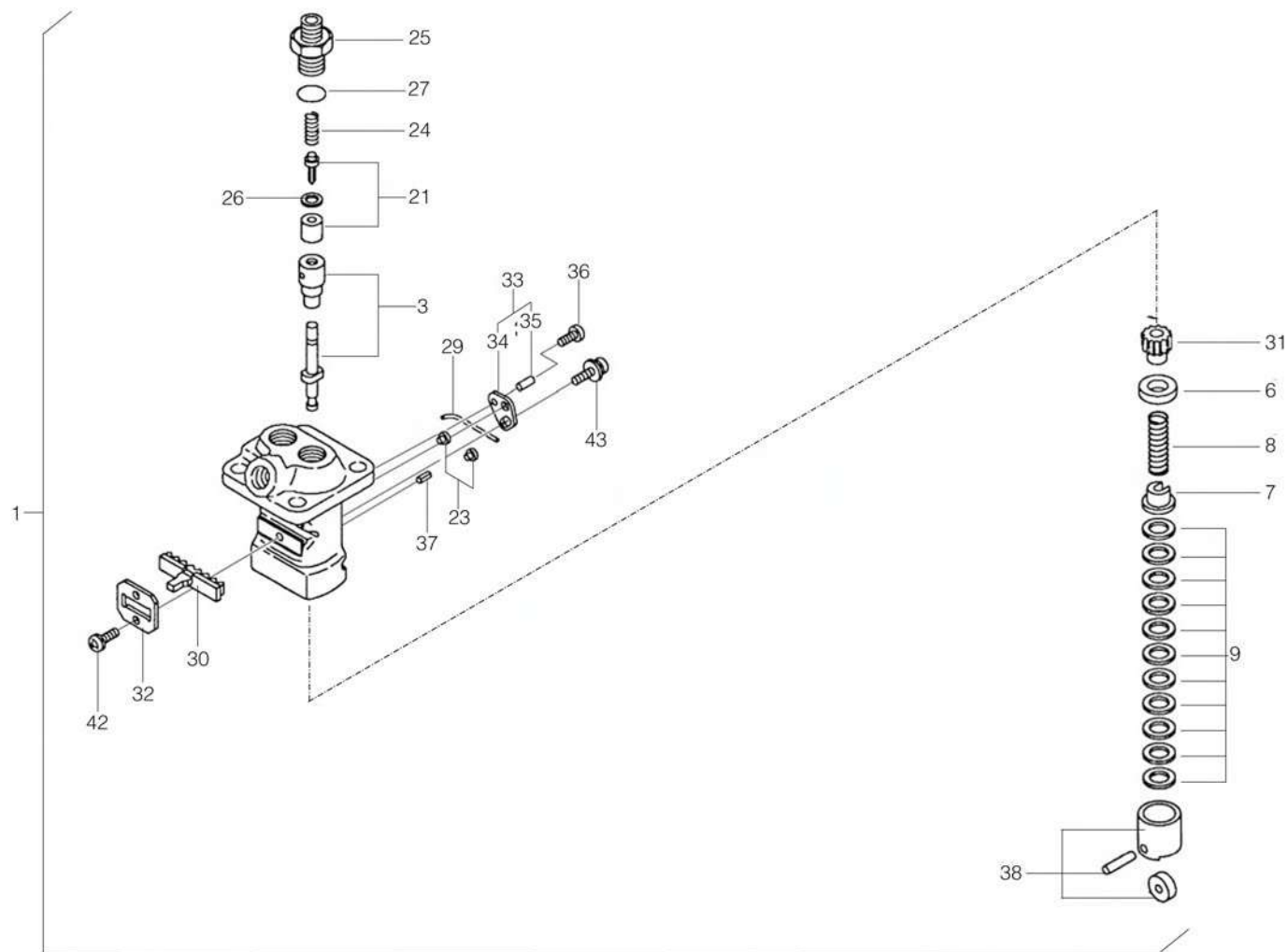
9



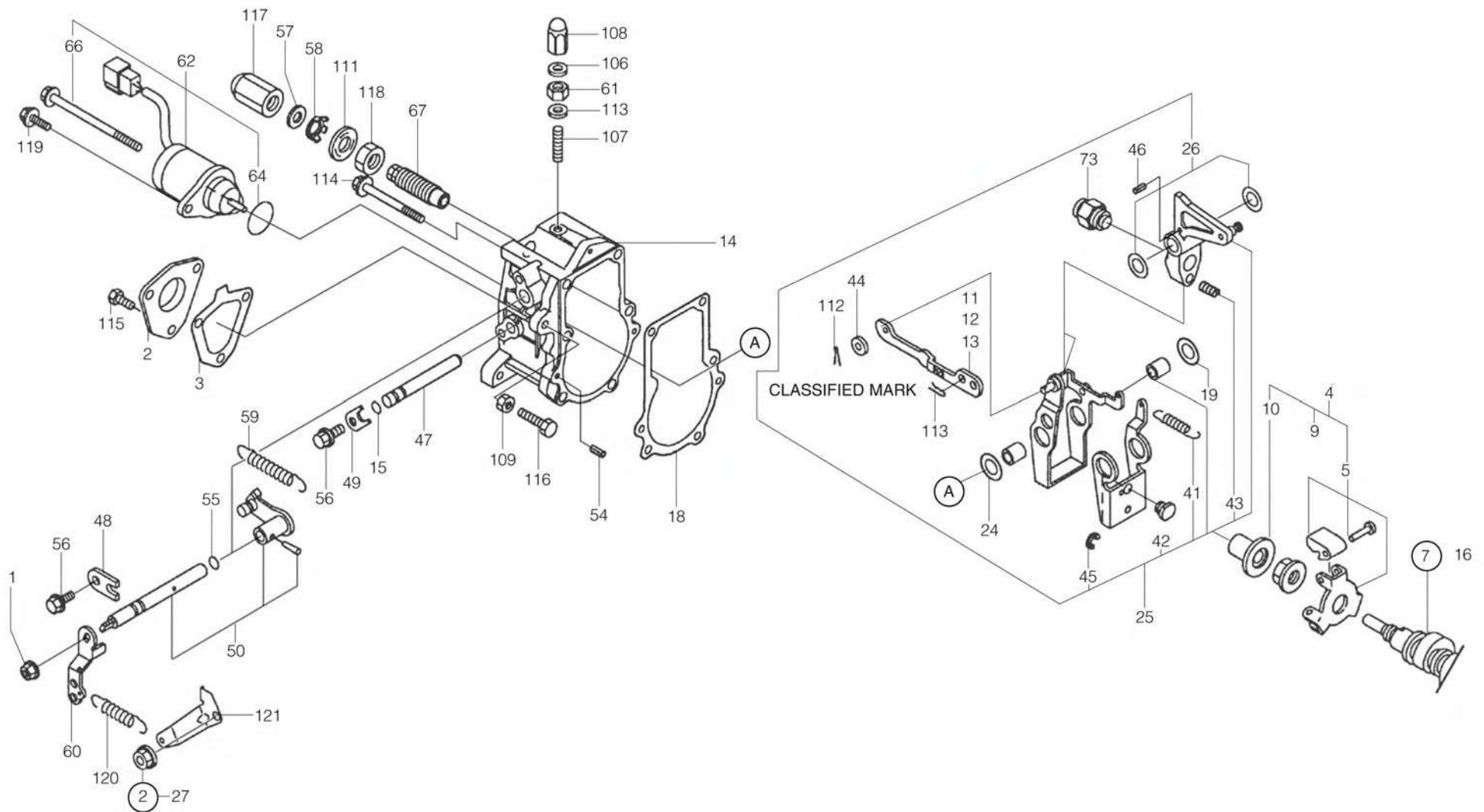
# 10 POMPE A EAU



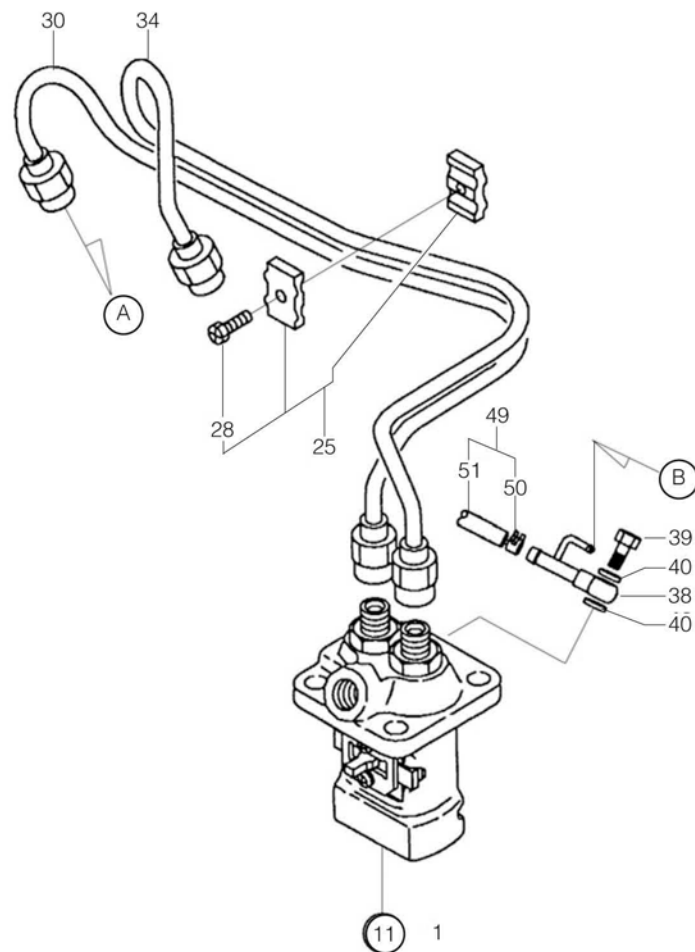
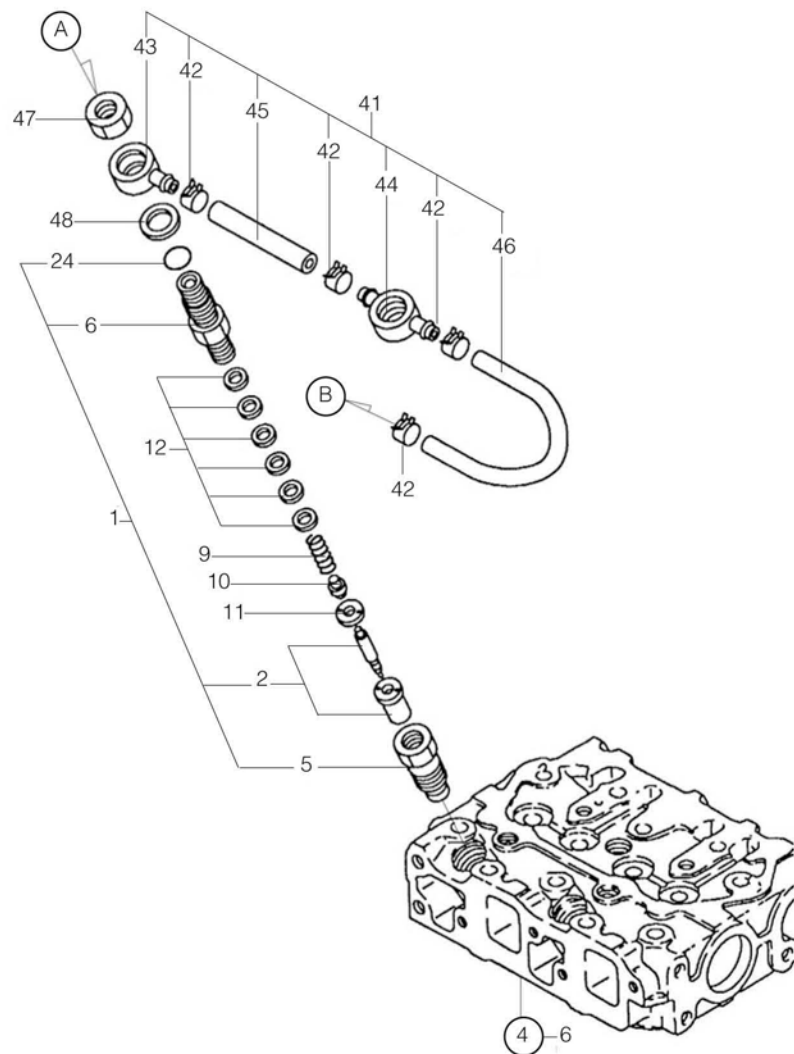
# 11 POMPE A INJECTION



# 12 STOP ELECTRIQUE

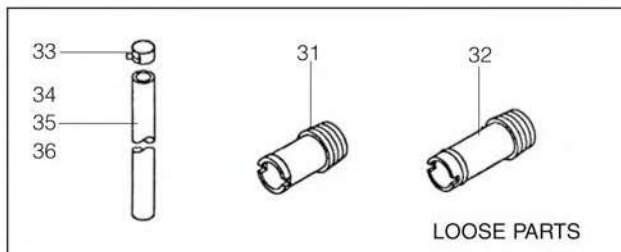
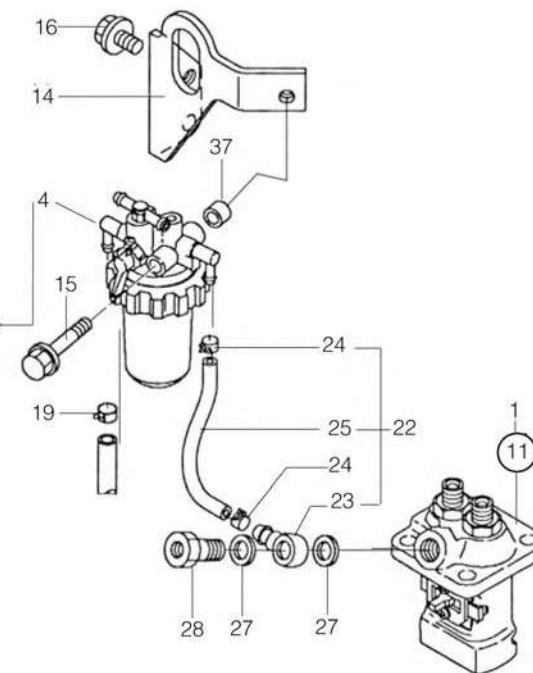
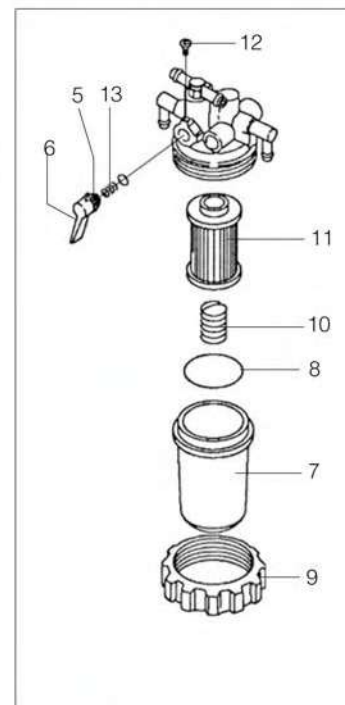
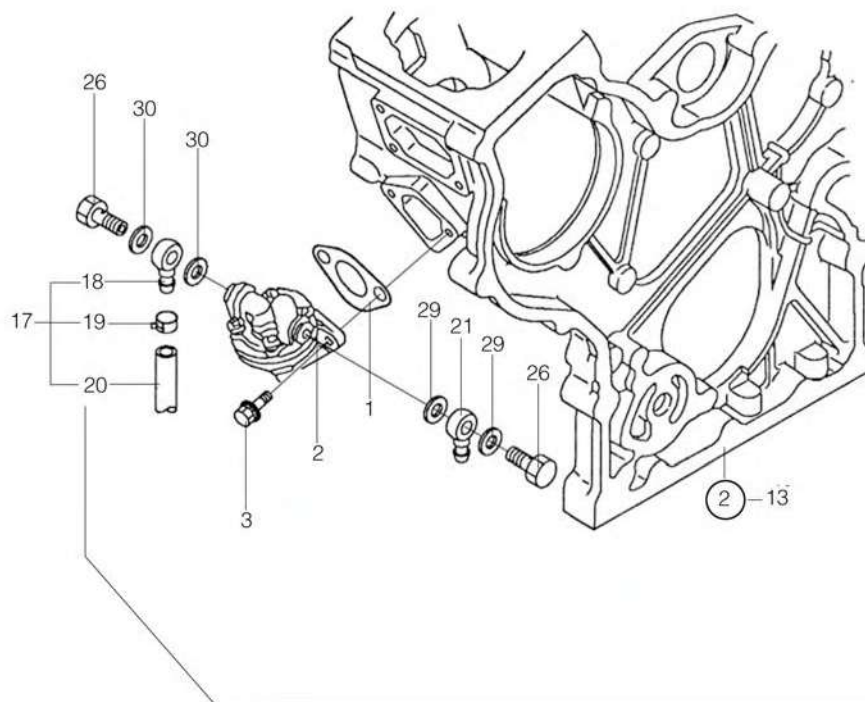


# 13 INJECTEURS

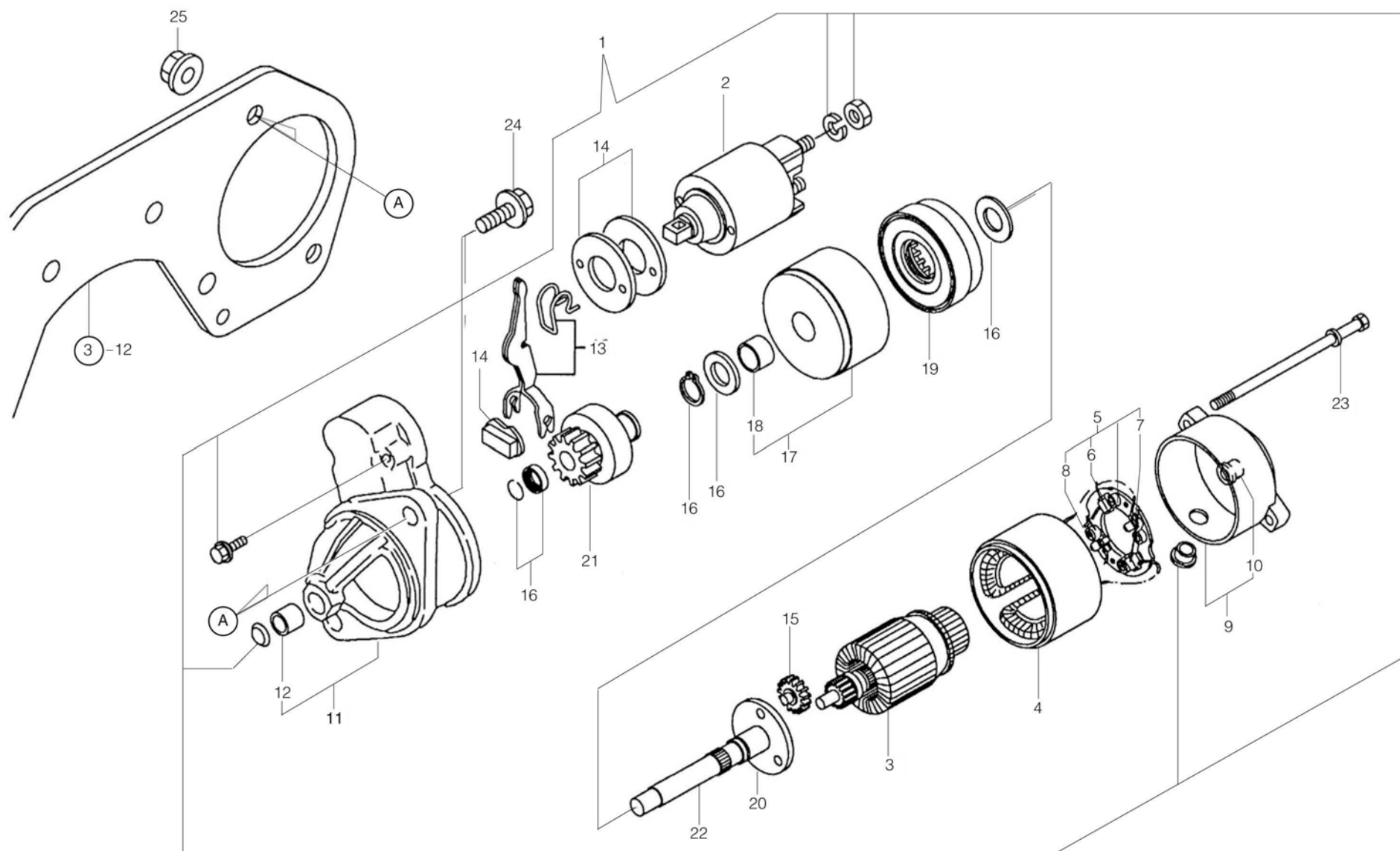




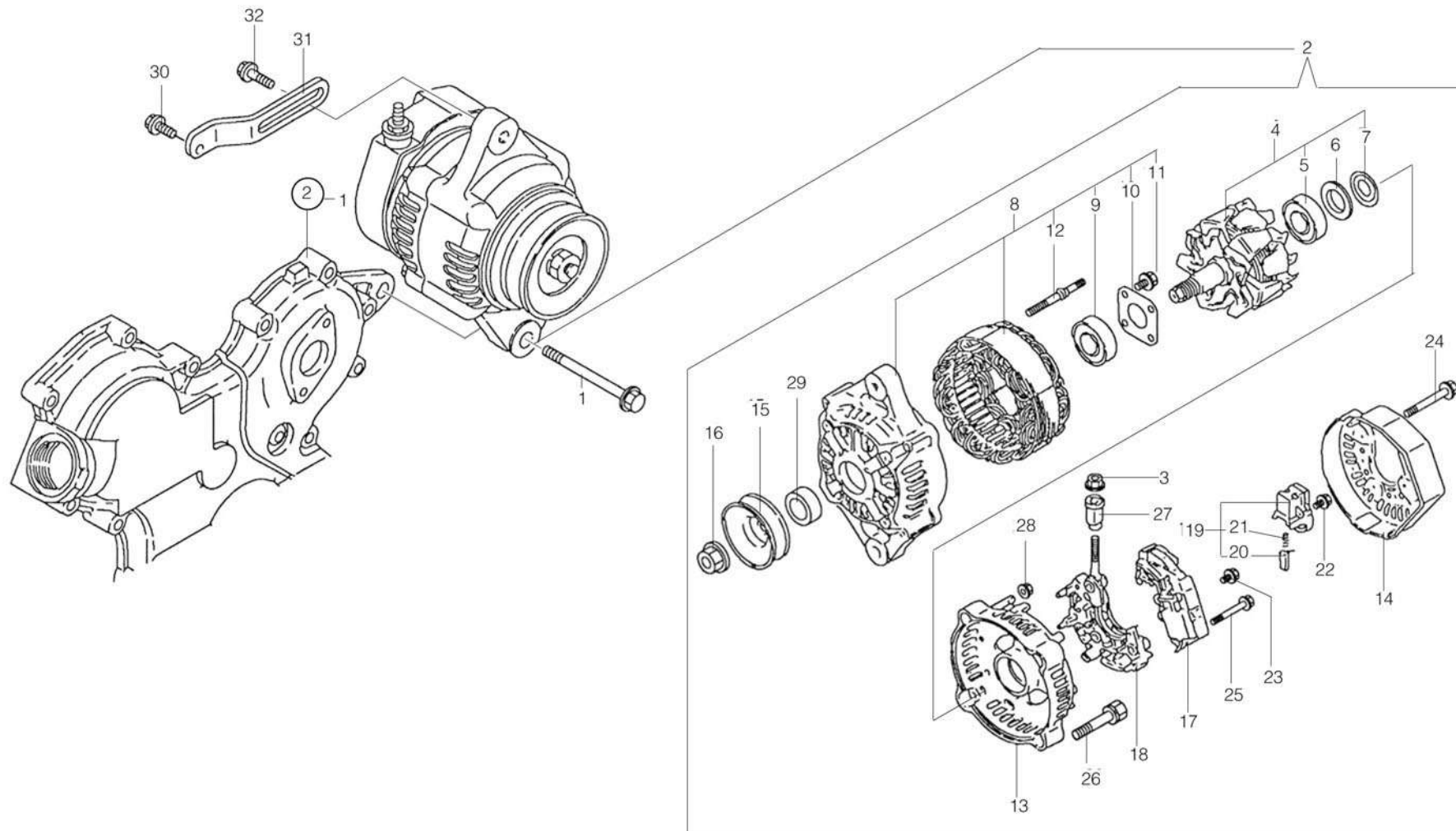
# 14 POMPE A GAZOLE



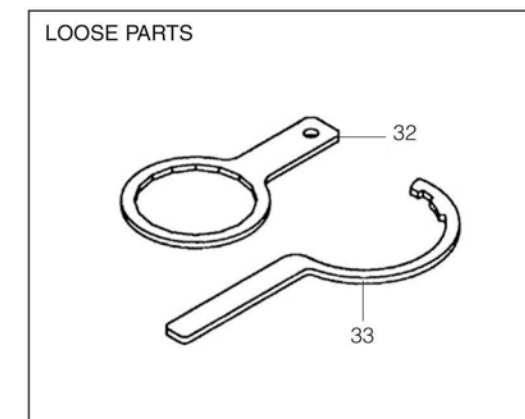
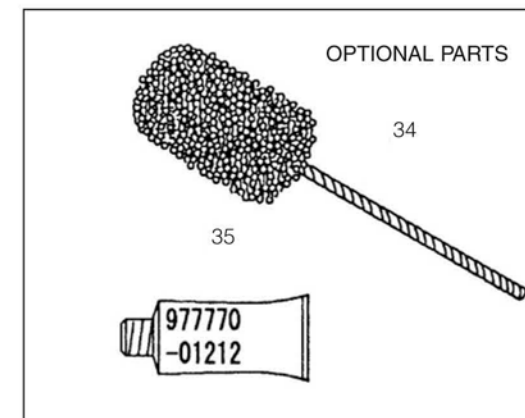
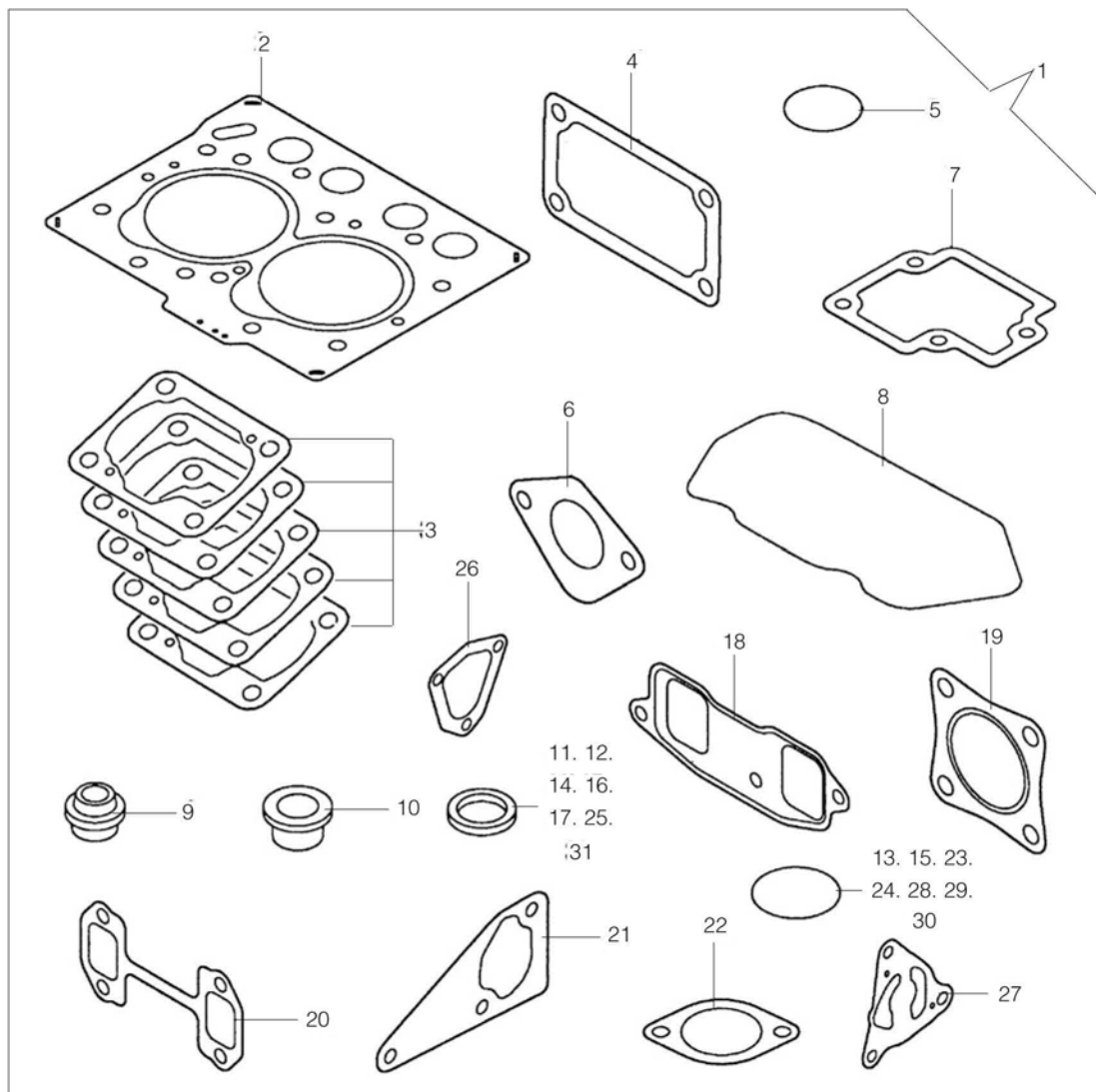
# 15 DEMARREUR



# 16 ALTERNATEUR



# 17 POCHETTE DE JOINTS







# SOMMAIRE

## LIBELLE

## PAGE

---

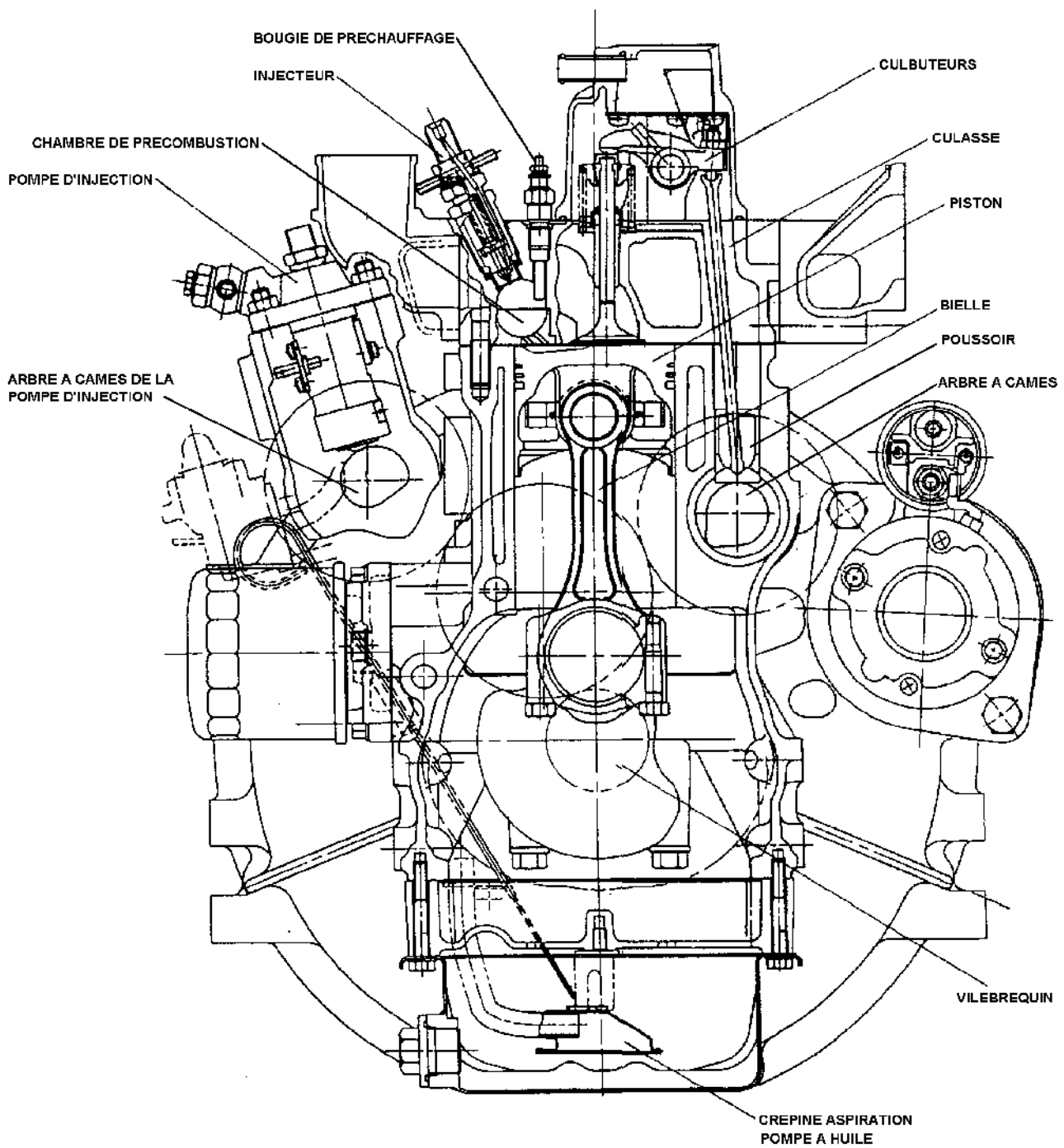
|                                                                                   |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| SPECIFICATIONS ET PERFORMANCES 2TNE68                                             | 1              |
| COUPE TRANSVERSALE DU MOTEUR                                                      | 2              |
| COUPE LONGITUDINALE DU MOTEUR                                                     | 3              |
| LUBRIFICATION DU MOTEUR                                                           | 4              |
| REFROIDISSEMENT DU MOTEUR                                                         | 5              |
| CIRCUIT DE COMBUSTIBLE 2/3TNE68                                                   | 6              |
| POMPE D'INJECTION POUR SYSTEME D'INJECTION INDIRECT                               | 7              |
| REGULATEUR POUR SYSTEME D'INJECTION INDIRECT                                      | 8              |
| CONTROLE ET REGLAGE DES INJECTEURS                                                | 9 - 10         |
| CONTROLE ET REGLAGE DU CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION                             | 11             |
| REPERES SUR FLASQUE ARRIERE ET VOLANT MOTEUR 2TNE68                               | 12             |
| DEPOSE / REPOSE DE LA POMPE D'INJECTION                                           | 13             |
| AJUSTEMENT DES VIS DE REGLAGE SUR LE REGULATEUR<br>DE LA POMPE D'INJECTION 2TNE68 | 14             |
| FICHE DE REGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION                                          | 15             |
| CONTROLE ET REGLAGE DES CULBUTEURS 2TNE68                                         | 16             |
| RELEVÉ DE LA PRESSION DES COMPRESSIONS DU MOTEUR                                  | 17             |
| CULASSE 2/3TNE68                                                                  | 18             |
| MONTAGE DE LA SEGMENTATION 2/3TNE68                                               | 19             |
| POSITION DU PISTON ET DE LA BIELLE                                                | 20             |
| CALAGE ET SENS DE ROTATION DES PIGNONS DE DISTRIBUTION                            | 21             |
| RECHERCHE D'INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT                                           | 22             |
| COUPLES DE SERRAGE                                                                | 23             |
| CARACTERISTIQUES TECHNIQUES                                                       | 24 - 25 A - 26 |
| OUTILLAGES SPECIFIQUES                                                            | 27 - 28        |

# SPECIFICATIONS ET PERFORMANCES 2TNE68-DM4

\* CONDITION D'ETABLISSEMENT DE LA PUISSANCE: Contre pression d'admission  $\leq 250$  mm d'eau, contre pression d'échappement  $\leq 550$  mm d'eau, autre condition suivant norme JIS D 1005-1986, après 30 heures minimum de rodage.

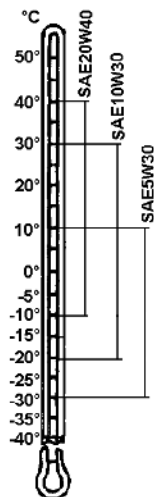
| DETAIL                      |                                                 | TYPE                          | 2TNE68-DM4                                                               |                     |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                             |                                                 | UNITE                         |                                                                          |                     |
| SPECIFICATIONS              | APPLICATION                                     |                               | VH                                                                       |                     |
|                             | CARACTERISTIQUE                                 |                               | MOTEUR DIESEL 4 TEMPS,2 CYLINDRES VERTICAUX,REFROIDI PAR EAU             |                     |
|                             | SYSTEME DE COMBUSTION                           |                               | A CHAMBRE DE PRECOMBUSTION,TOURBILLONNANT                                |                     |
|                             | ALESAGE X COURSE                                |                               | mm                                                                       | 68 X 72             |
|                             | CYLINDREE                                       |                               | ø                                                                        | 0.523               |
|                             | ORDRE D'INJECTION                               |                               | —                                                                        | 1 - 2               |
|                             | PUISSANCE NET SAE J1349                         | kW(HP)                        | 5.5 ( 7.5)                                                               |                     |
|                             |                                                 | t/min                         | 2000                                                                     |                     |
|                             | COUPLE                                          | N-m                           | >25.5                                                                    |                     |
|                             |                                                 | t/min                         | 2000                                                                     |                     |
|                             | REGIME DE ROTATION MAXIMUM A VIDE               | t/min                         | 3440 + ou - 25                                                           |                     |
|                             | REGIME DE ROTATION MINIMUM A VIDE (Ralenti)     |                               | 1200 + ou - 25                                                           |                     |
|                             | SENS DE ROTATION                                | —                             | A GAUCHE (VU COTE VOLANT MOTEUR)                                         |                     |
|                             | PRISE DE FORCE                                  | —                             | COTE VOLANT MOTEUR                                                       |                     |
|                             | RAPPORT DE COMPRESSION                          | —                             | 23.0                                                                     |                     |
|                             | CALAGE DU POINT D'INJECTION AVANT P.M.H.        | deg                           | 16                                                                       |                     |
|                             | PRESSION DE COMPRESSION                         | MPa (kgf/cm²)                 | 3.24±0.1 (33±1), A 250 t/min                                             |                     |
|                             | PRESSION D'INJECTION                            | MPa (kgf/cm²)                 | 11.8 <sup>+1.0</sup> / <sub>0</sub> (120 <sup>+10</sup> / <sub>0</sub> ) |                     |
|                             | CARBURANT RECOMMANDE                            | —                             | ISO 8217 DMA, BS 2869 A1 or A2 (Cetane No. 45 min.)                      |                     |
|                             | SYSTEME DE LUBRIFICATION                        | —                             | LUBRIFICATION FORCEE PAR POMPE TROCHOIDALE                               |                     |
|                             | CAPACITE DU CARTER D'HUILE                      | ø                             | 1.6 (niveau maxi)                                                        | 1.0 (niveau mini)   |
|                             | HUILE RECOMMANDEE                               | —                             | SAE DC , CF                                                              |                     |
|                             | SYSTEME DE REFROIDISSEMENT                      | —                             | LIQUIDE 4 SAISONS / RADIATEUR                                            |                     |
|                             | CAPACITE DU CIRCUIT                             | ø                             | 0.9 (moteur seul)                                                        |                     |
|                             | VENTILATEUR NOMBRE DE PALES X DIAMETRE          | mm                            | SOUFFLANT, 5 × ø 260                                                     |                     |
|                             | DIAMETRE POULIE VILEBREQUIN / VENTILATEUR       | mm                            | ø95 / ø85                                                                |                     |
|                             | REGULATEUR                                      | —                             | REGULATEUR MECANIQUE A FORCE CENTRIFUGE (tous regimes)                   |                     |
|                             | SYSTEME DE DEMARRAGE                            | —                             | ELECTRIQUE                                                               |                     |
| DIMENSIONS MOTEUR L x l x h | mm                                              | VOIR PLAN PAGE 30             |                                                                          |                     |
| POIDS SEC DU MOTEUR         | kg                                              | 59.0                          |                                                                          |                     |
| PERFORMANCES                | PERFORMANCE REGULATEUR (variation plein regime) | DIFFERENCE REGIME TRANSITOIRE | %                                                                        | ≤12                 |
|                             |                                                 | REGULATION                    | %                                                                        | ≤ 7.5               |
|                             |                                                 | TEMPS DE REPONSE              | sec                                                                      | ≤6                  |
|                             |                                                 | VARIATION DU REGIME           | t/min                                                                    | ≤30                 |
|                             | PRESSION DE LUBRIFICATION                       | REGIME NOMINAL                | MPa (kgf/cm²)                                                            | 0.34±0.05 (3.5±0.5) |
|                             |                                                 | RALENTI                       |                                                                          | ≥0.09 (≥0.6)        |

## COUPE TRANSVERSALE DU MOTEUR





# LUBRIFICATION DU MOTEUR



HUILE RECOMMANDEE : API Grade CC

## IMPORTANT :

- UTILISER UNE HUILE DE LUBRIFICATION AUTRE QUE CELLE SPECIFIEE ENTRAINE LE GRIPPAGE DES PIECES AINSI QU'UNE USURE ANORMALE ET REDUIT LA DUREE DE VIE DU MOTEUR.
- UTILISER UNE HUILE AVEC UNE VISCOSITE APPROPRIEE A LA TEMPERATURE AMBIANTE DANS LAQUELLE LE MOTEUR DOIT ETRE UTILISE (Voir graphique ci-contre) SI VOUS FAITES FONCTIONNER VOTRE MOTEUR AU DELA DES TEMPERATURES INDIQUEES CONTACTER VOTRE FOURNISSEUR D'HUILE.

1ER VIDANGE A 500 KM  
PUIS

VIDANGER ET CHANGER LE FILTRE TOUS LES 2500 KM

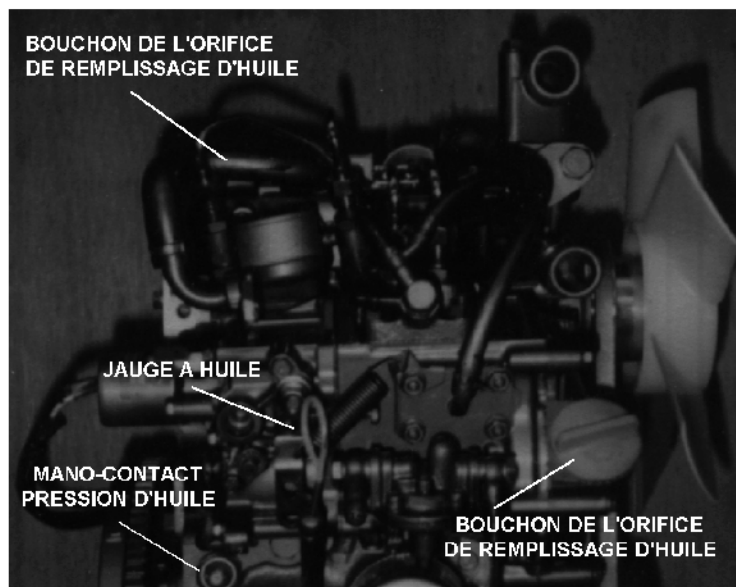
**QUANTITE D'HUILE : 1.6 L**

(POUR VERSION 2TNE68-DM / 2TNE69-BL)

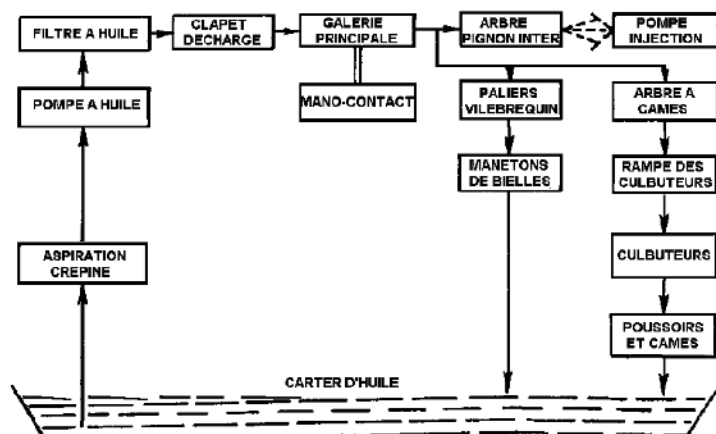
CONTROLLER REGULIEREMENT LE NIVEAU D'HUILE DU MOTEUR CELUI-CI DOIT ETRE FAIT AVANT LA MISE EN ROUTE DU MOTEUR.

UN NIVEAU D'HUILE TROP BAS OU TROP HAUT PEUT ENTRAINDER UN DISFONCTIONNEMENT AINSI QU'UNE DETERIORATION DU MOTEUR.

NOTA : L'APPOINT D'HUILE PEUT ETRE FAIT INDIFFEREMMENT PAR L'ORIFICE SITUE SUR LE CACHE CULBUTEURS OU LE CARTER DE DISTRIBUTION.



## DIAGRAMME DU CIRCUIT DE LUBRIFICATION





## REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

LE MOTEUR EST REFROIDI PAR L'INTERMEDIAIRE D'UN CIRCUIT QUI UTILISE UN LIQUIDE TYPE "4 SAISONS" QUI DOIT ETRE REMPLACE TOUS LES DEUX ANS.

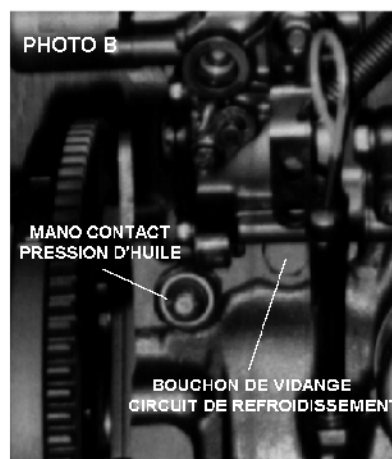
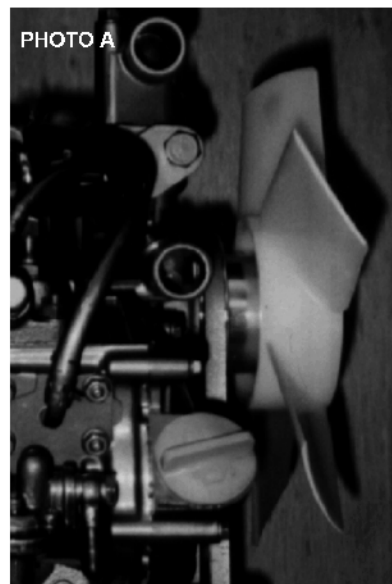
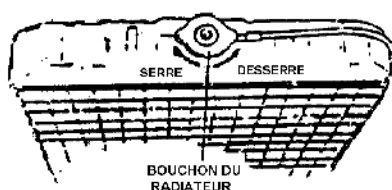
LE VENTILATEUR EST SOUFFLANT, COMPORTE 5 PALES ET FAIT UN DIAMETRE DE 260 MM.

LORS DU REMONTAGE OU DU REMPLACEMENT DU VENTILATEUR IL EST IMPORTANT DE RESPECTER LE SENS DES PALES (Voir photo A).

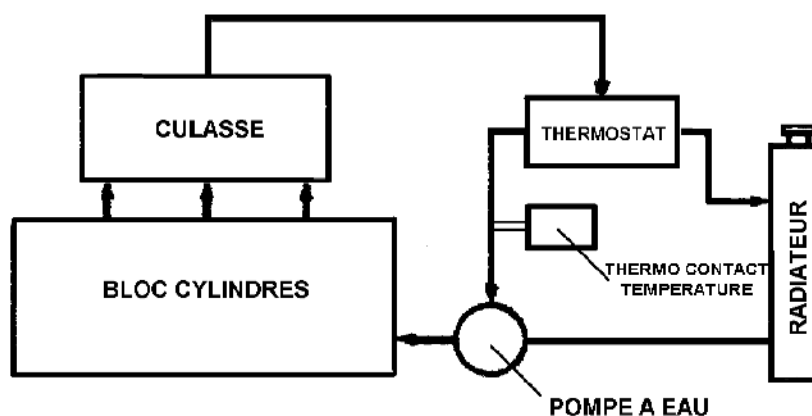
### ATTENTION DANGER :

*PENDANT LE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT EST BRULANT ET SOUS PRESSION.*

LE CONTROLE DU NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DOIT ETRE FAIT MOTEUR ARRETE, SI LE MOTEUR A FONCTIONNE PEUT DE TEMPS AVANT, DESERRER PROGRESSIVEMENT LE BOUCHON DU RADIATEUR POUR LAISSER ECHAPPER LA PRESSION. POUR VIDANGER LE CIRCUIT, DEMONTER LE BOUCHON DU BLOC MOTEUR, SITUE DU COTE DE LA POMPE D'INJECTION VERS L'ARRIERE DU MOTEUR (Voir photo B) ET OUVRIR LE BOUCHON DU RADIATEUR. AVANT DE REMONTER LE BOUCHON SUR LE BLOC MOTEUR L'ENDUIRE D'UNE PATE D'ETANCHEITE.

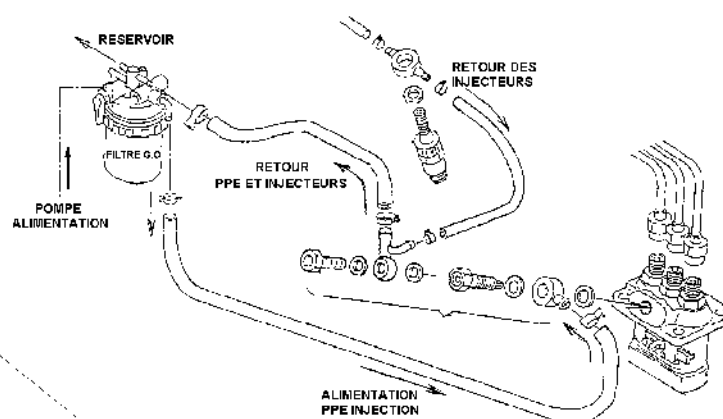
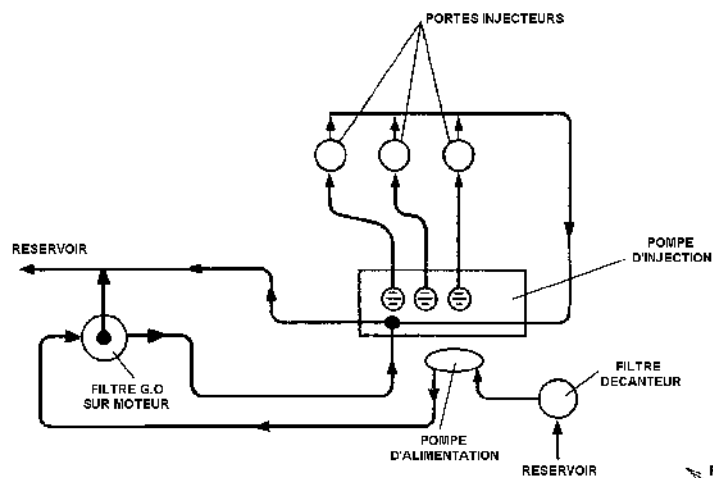


### DIAGRAMME DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

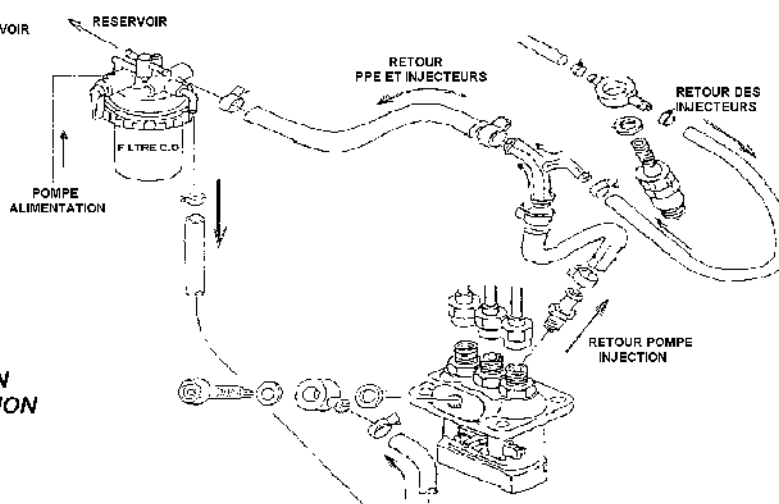
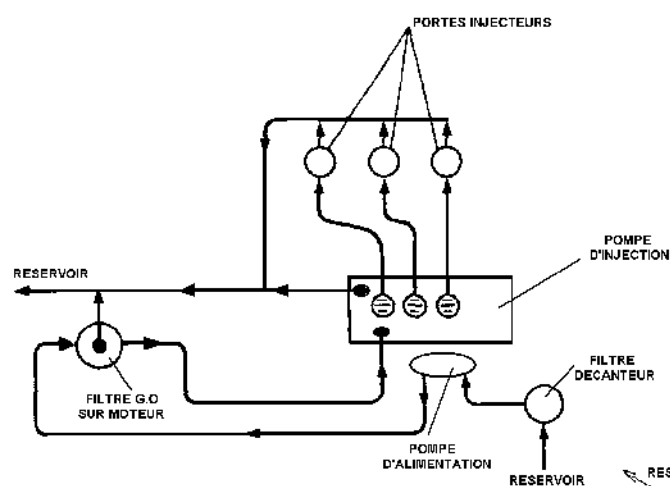


# CIRCUIT DE COMBUSTIBLE 2/3TNE68

## - 1ER VERSION DU CIRCUIT DE GAS-OIL



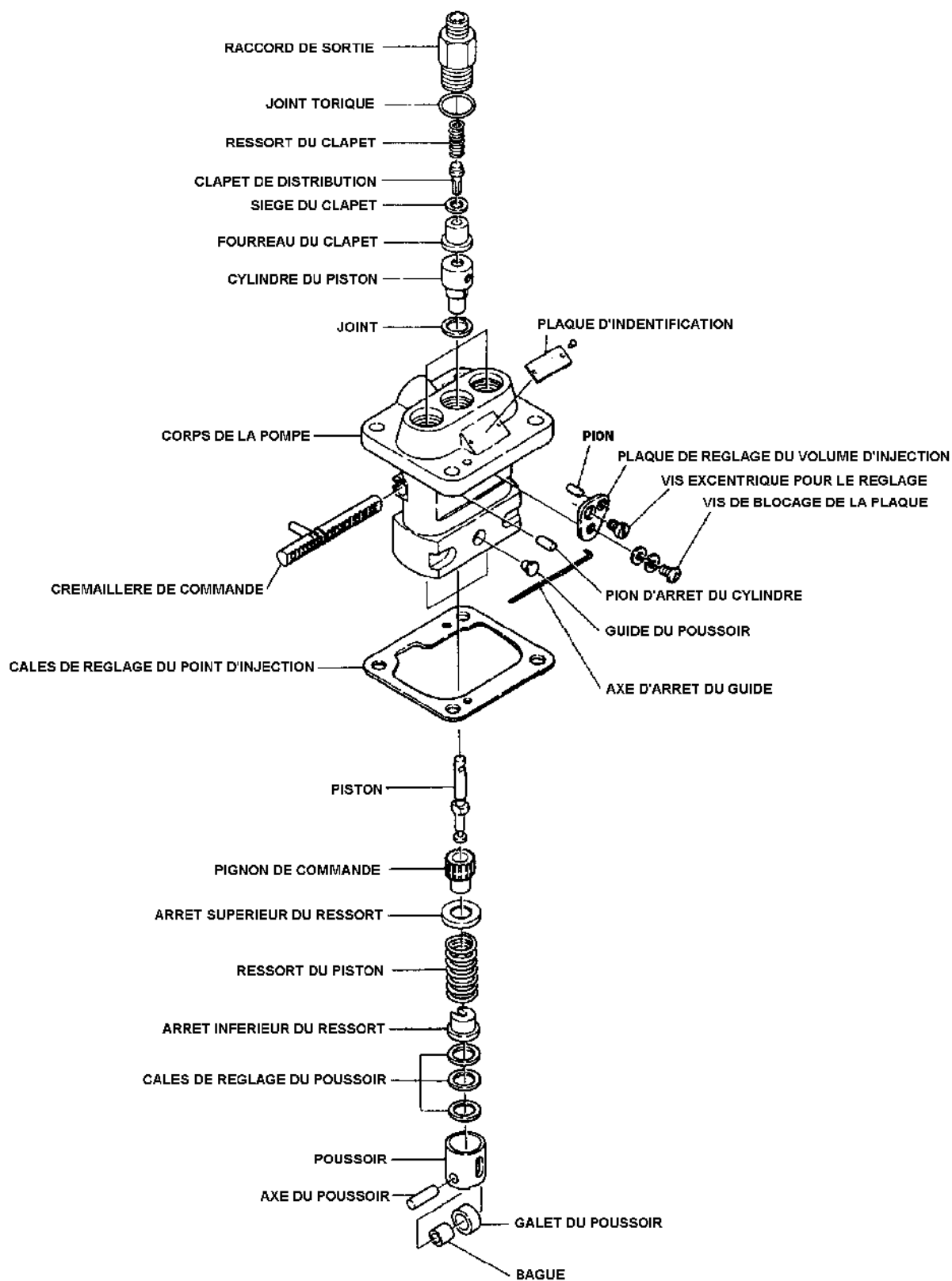
## - 2EME VERSION DU CIRCUIT DE GAS-OIL



**NOTA :**  
LA POMPE D'INJECTION DE LA 2EME VERSION  
EST INTERCHANGEABLE AVEC LA 1ER VERSION

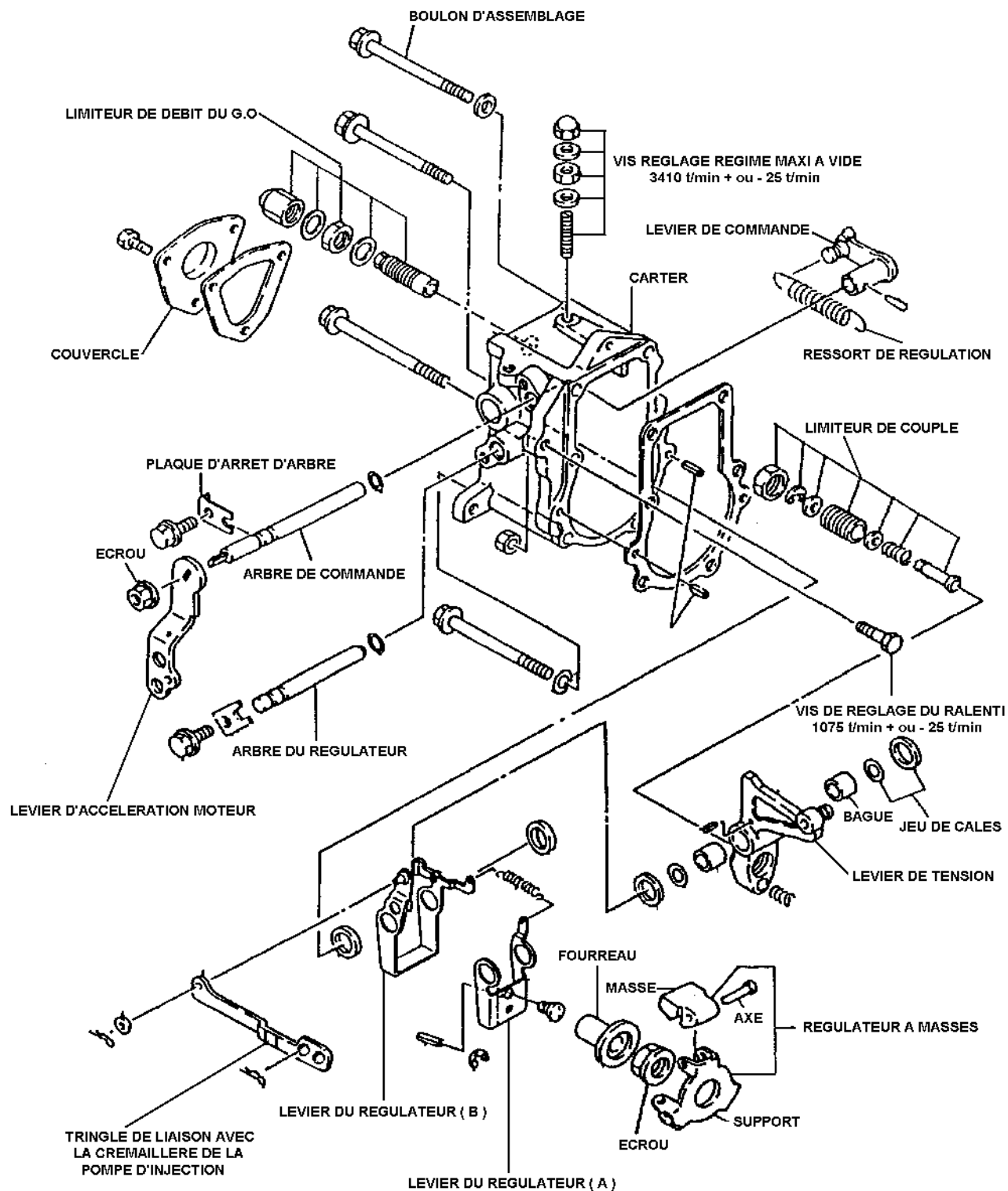
# POMPE D'INJECTION POUR SYSTEME D'INJECTION INDIRECT

## VUE ECLATEE (TYPE YPFR)



# REGULATEUR POUR SYSTEME D'INJECTION INDIRECT

## VUE ECLATEE

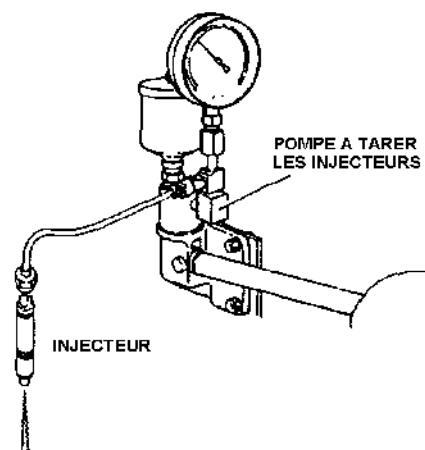


LES REGIMES MOTEUR SONT DONNES A TITRE INDICATIF  
ET VARIENT EN FONCTION DE L'APPLICATION DU MOTEUR

# CONTROLE ET REGLAGE DES INJECTEURS

## 1- CONTROLE ET REGLAGE DE LA PRESSION

- 1- NETTOYER L'INJECTEUR DANS DU GAS-OIL PROPRE.
- 2- CONNECTER L'INJECTEUR A LA TUYAUTERIE DE LA POMPE A TARER
- 3- MONTER LENTEMENT LA PRESSION AVEC LE LEVIER ET LIRE CELLE-CI AU MOMENT OU L'INJECTION COMMENCE SI LA PRESSION EST PLUS BASSE QUE CELLE PRESCRITE DEMONTER LE PORTE INJECTEUR ET AJOUTER LE NOMBRE DE CALES NECESSAIRE POUR OBTENIR LA PRESSION SOUHAITEE.
- 4- VERIFIER A NOUVEAU LA PRESSION.

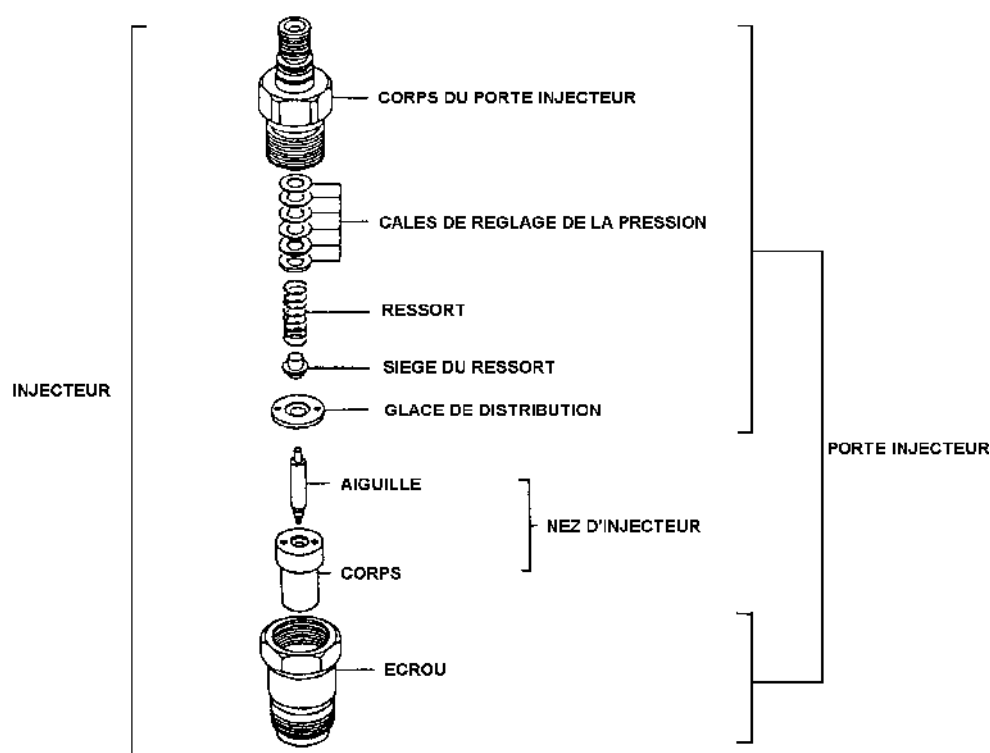


### ATTENTION DANGER

LORS DU CONTROLE DE LA PRESSION DE TARAGE EVITER DE PLACER LES MAINS A PROXIMITE DE LA PULVERISATION, LE COMBUSTIBLE SOUS LA FORTE PRESSION POURRAIT EN PENETRANT SOUS LA PEAU CAUSER DE GRAVE BLESSURES.

|                                | TYPE DE CALES DE REGLAGE DE LA PRESSION<br>(Epaisseur en mm) | AJUSTEMENT DE LA PRESSION                                                     |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| CALES POUR INJECTION INDIRECTE | 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5                                      | UNE CALE DE 1MM D'EPAISSEUR AUGMENTE OU DIMINUE LA PRESSION DE 7 A 10 KGF/CM2 |

2/3TNE68 : PRESSION D'INJECTION 120 BAR + 10  
- 00



# CONTROLE ET REGLAGE DES INJECTEURS (Suite)

## 2- CONTROLE DE L'ETAT DE LA PULVERISATION

EN MEME TEMPS QUE VOUS CONTROLEZ LA PRESSION, CONTROLER LA FORME DE LA PULVERISATION.

1- ELLE DOIT ETRE CONIQUE PAR RAPPORT AU CENTRE DU NEZ ET AVOIR UN ANGLE DE 5° A 10° (Injection indirecte) VOIR CROQUIS A ET B.

2- ELLE DOIT ETRE CIRCULAIRE, POUR LA CONTROLER, PLACER UNE FEUILLE DE PAPIER BLANC A ENVIRON 30 CM DU NEZ ET TESTER, LA TRACE LAISSEE DOIT ETRE PARFAITEMENT CIRCULAIRE.

3- APRES AVOIR TESTE L'INJECTEUR IL NE DOIT PAS Y AVOIR DE GOUTTE A L'EXTREMITE DU NEZ.

4- EN POMPANT VOUS MAINTENEZ UNE PRESSION D'ENVIRON 100 kg/cm<sup>2</sup>, IL NE DOIT PAS Y AVOIR DE SUITEMENT A L'EXTREMITE DU NEZ DE L'INJECTEUR.

SI LA PULVERISATION OU AUTRE S'AVERE INCORRECTE DEMONTER LE PORTE INJECTEUR POUR NETTOYER ET CONTROLER LE NEZ (Aiguille et Corps) OU REMPLACER CELUI-CI.

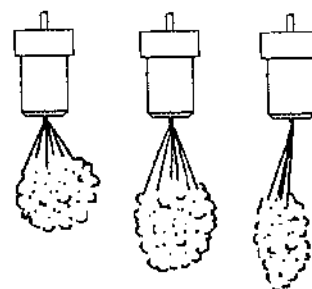
5- POMPER POUR OBTENIR UNE PRESSION DE 100 kg/cm<sup>2</sup> ET LA MAINTENIR EN FERMANT LE ROBINET DE LA POMPE A TARER, CETTE PRESSION NE DOIT PAS CHUTER DE PLUS DE 30 kg/cm<sup>2</sup> EN 15 SECONDES, SI LA CHUTE DE PRESSION EST SUPERIEURE, VERIFIER L'ETAT DE LA GLACE ET DU CORPS DU PORTE INJECTEUR.

6- LORS DU TEST SI IL Y A UNE FUITE ENTRE LE CORPS DU PORTE INJECTEUR ET L'ECROU, RESSERRER CELUI-CI, SI LA FUITE PERSISTE REMPLACER L'INJECTEUR.

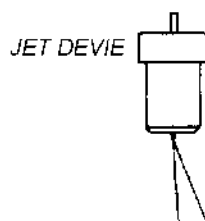
(A) FORME CORRECTE DE LA PULVERISATION



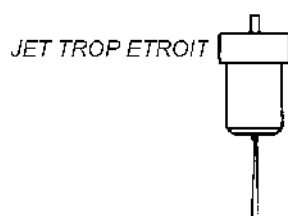
(B) FORME INCORRECTE DE LA PULVERISATION



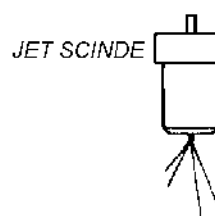
## CAUSES DE MAUVAISES PULVERISATIONS



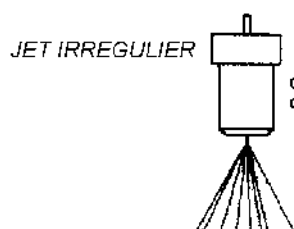
- o Mauvais contact du siège
- o Trou d'injection usé ou endommagé
- o Dépôt de calamine



- o Pression d'injection trop basse
- o Aiguille dure
- o Ressort cassé
- o Saliété sur le siège



- o Trou d'injection sale ou endommagé
- o Dépôt de calamine
- o Usure



- o Trou d'injection usé
- o Dépôt de calamine



# 

1- DEMONTER LA TUYAUTERIE DU RACCORD DE SORTIE DE LA POMPE D'INJECTION DU CYLINDRE N°1.

NOTA : LE CYLINDRE N°1 EST DU COTE DU VOLANT

2- DEPOSER LES DEUX INJECTEURS OU LES BOUGIES POUR FACILITER LA ROTATION DU MOTEUR. ATTENTION A NE PAS PERDRE LES PROTEGES NEZ ET LES JOINTS CUIVRE DES INJECTEURS

3- INSTALLER UN TUBE CAPILLAIRE SUR LA POMPE D'INJECTION A LA PLACE DE LA TUYAUTERIE.

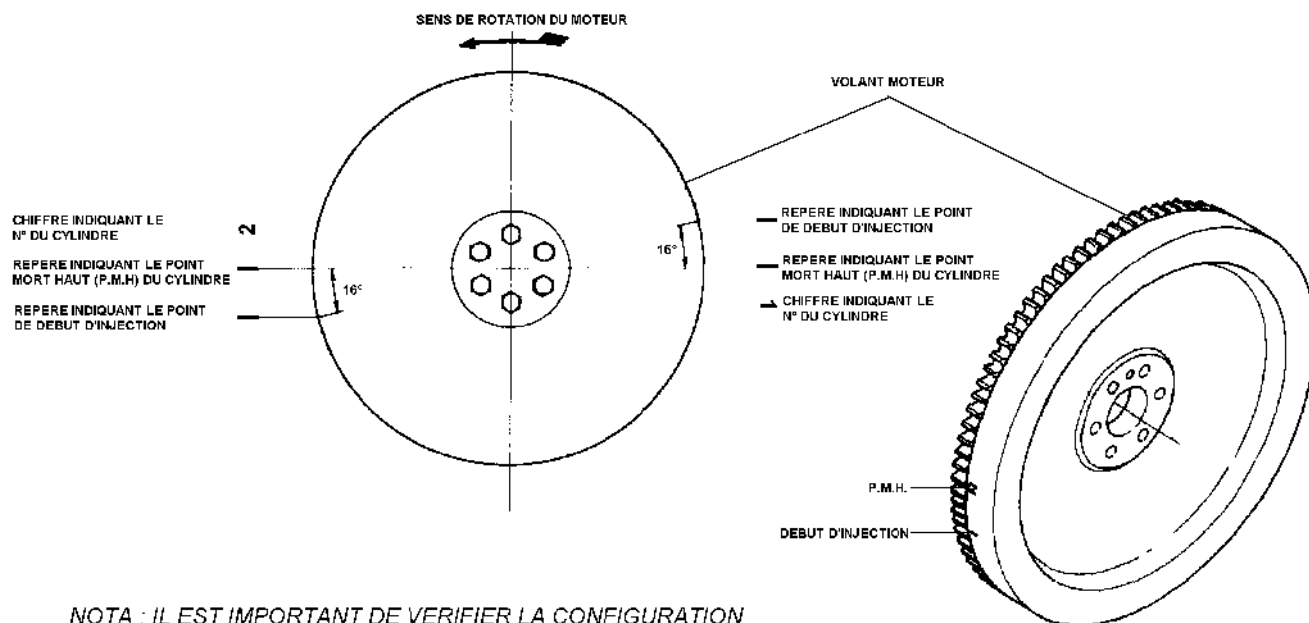
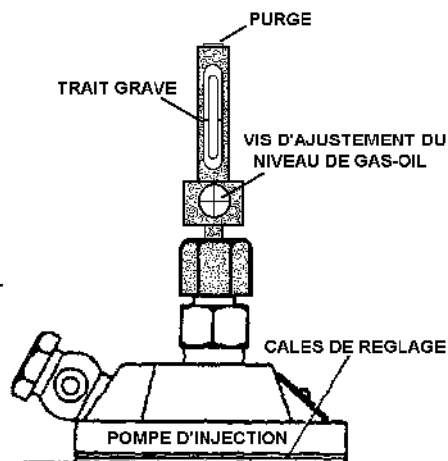
4- ALIMENTER L'ELECTRO D'ARRET DU MOTEUR OU DEMONTER CELLE-CI POUR PERMETTRE A LA CREMAILLERE DE LA POMPE D'INJECTION DE PRENDRE SA POSITION PLEIN DEBIT, (voir paragraphe " Depose/Repose de la Pompe D'injection")

5- TOURNER LE MOTEUR DANS LE SENS DE ROTATION POUR PURGER ET FAIRE MONTER LE GAS-OIL A L'INTERIEUR DU TUBE CAPILLAIRE.

6- DESSERRER LEGEREMENT LA VIS DU TUBE CAPILLAIRE POUR AJUSTER LE NIVEAU DE GAS-OIL AVEC LE TRAIT GRAVE SUR LE TUBE CAPILLAIRE.

7- TOURNER A NOUVEAU LE MOTEUR DANS LE SENS DE ROTATION, FAIRE MONTER LE NIVEAU DE GAS-OIL AU MAXIMUM DU TUBE, LE REPERE DU P.M.H DU CYLINDRE N°1 DOIT DEPASSER LE REPERE DE LA FLASQUE, ARRETER DE TOURNER ET AJUSTER A NOUVEAU LE NIVEAU DE GAS-OIL AVEC LE TRAIT GRAVE SUR LE TUBE CAPILLAIRE.

8- TOURNER A NOUVEAU DOUCEMENT LE MOTEUR DE 720°, QUAND LE NIVEAU COMMENCE A DEPASSER LE TRAIT DU TUBE, A CE MOMENT PRECIS VOUS ETES EN DEBUT D'INJECTION, LE REPERE DE DEBUT D'INJECTION SUR LE VOLANT ET LE REPERE SUR LA FLASQUE DOIVENT SE TROUVER L'UN EN FACE DE L'AUTRE.



NOTA : IL EST IMPORTANT DE VERIFIER LA CONFIGURATION DES REPERES SUR LE VOLANT ET SUR LA FLASQUE EN SE RAPPORTANT AU PARAGRAPHE : "REPERES SUR FLASQUE ARRIERE ET VOLANT MOTEUR"

9- SI L'ALIGNEMENT N'EST PAS CORRECT :

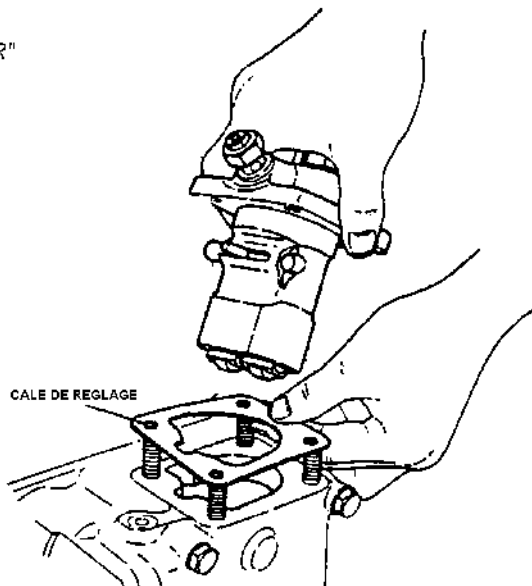
- AJOUTER DES CALES SI LE REPERE SUR LE VOLANT INDICANT LE DEBUT D'INJECTION EST EN AVANCE PAR RAPPORT AU REPERE DE LA FLASQUE.

- RETIRER DES CALES SI LE REPERE SUR LE VOLANT INDICANT LE DEBUT D'INJECTION EST EN RETARD PAR RAPPORT AU REPERE DE LA FLASQUE.

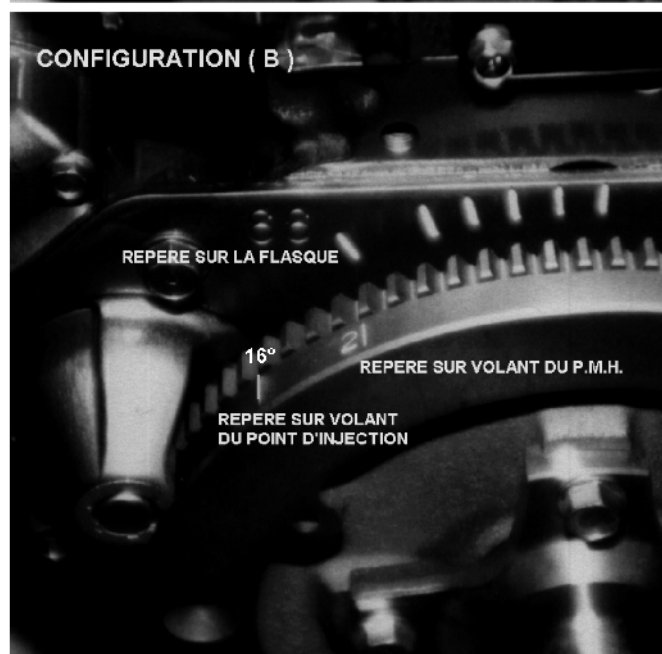
NOTA : 1 CALE DE 0,1 MM D'EPAISSEUR = 1,2° ENVIRON

10- APRES AVOIR MODIFIE LE REGLAGE, CONTROLER A NOUVEAU LE CALAGE COMME INDIQUE CI-DESSUS.

NOTA : POUR LA DEPOSE DE LA POMPE VOIR LE PARAGRAPHE "DEPOSE /REPOSE DE LA POMPE D'INJECTION"



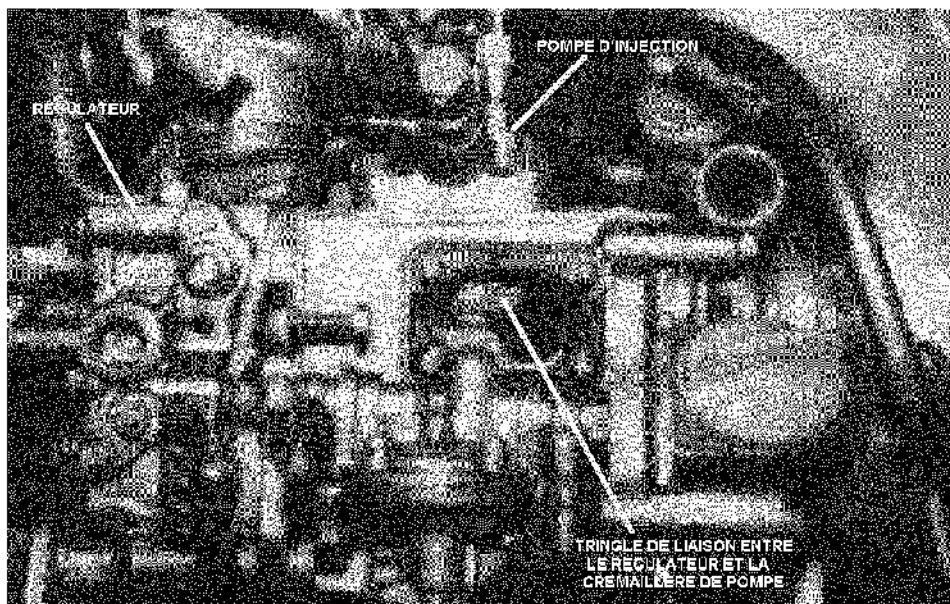
## REPERES SUR FLASQUE ARRIERE ET VOLANT MOTEUR 2TNE68



**VOLANT LEGER**  
Diamètre : 240 mm

**VOLANT LOURD**  
Diamètre : 265 mm

# DEPOSE / REPOSE DE LA POMPE D'INJECTION



## DEMONTAGE

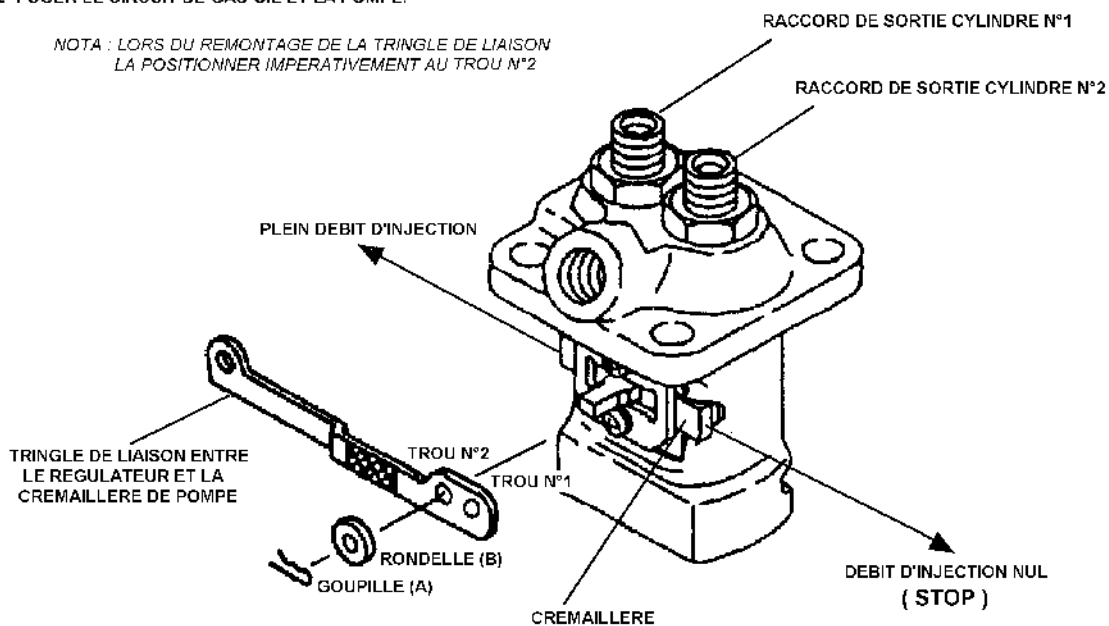
- 1- DEMONTER TOUTES LES TUYAUTERIES DE SUR LA POMPE D'INJECTION.
- 2- DEMONTER LA PLAQUE DU CARTER DE LA POMPE D'INJECTION.
- 3- DEMONTER L'ELECTRO D'ARRET MOTEUR.
- 4- POUR DEMONTER LA TRINGLE DE LIAISON DE SUR LA CREMAILLIERE DE POMPE D'INJECTION  
PROCEDER COMME SUIV :
  - ENDUIRE DE GRAISSE LA GOUPILLE (A) ET LA RONDELLE (B) AVANT DE RETIRER LA GOUPILLE (A), LA GRAISSE EVITE A LA RONDELLE (B) DE TOMBER DANS LE CARTER DE POMPE.
  - RETIRER LA TRINGLE DE LIAISON DE SUR LA CREMAILLIERE
- 5- DEMONTER LES QUATRE ECRUS QUI FIXENT LA POMPE.
- 6- POSITIONNER LA CREMAILLIERE DE LA POMPE D'INJECTION POUR EXTRAIRE CELLE-CI DU CARTER.

*NOTA : LORS DE LA DEPOSE DE LA POMPE D'INJECTION FAIRE ATTENTION AUX CALES SITUEES ENTRE LE CARTER ET LA POMPE, CELLES-CI REGLENT LE POINT D'AVANCE A L'INJECTION MEME EN CAS DE MONTAGE D'UNE POMPE D'INJECTION NEUVE, LES MEMES CALES DEVONT ETRE REUTILISEES.*

## REMONTAGE

- 1- REMONTER EN PROCEDANT DANS LE SENS INVERSE DU DEMONTAGE.
- 2- PUGER LE CIRCUIT DE GAS-OIL ET LA POMPE.

*NOTA : LORS DU REMONTAGE DE LA TRINGLE DE LIAISON LA POSITIONNER IMPERATIVEMENT AU TROU N°2*



# AJUSTEMENT DES VIS DE REGLAGE SUR LE REGULATEUR DE LA POMPE D'INJECTION 2TNE68

NOTA : L'OPERATION EST A EFFECTUER MOTEUR A TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT

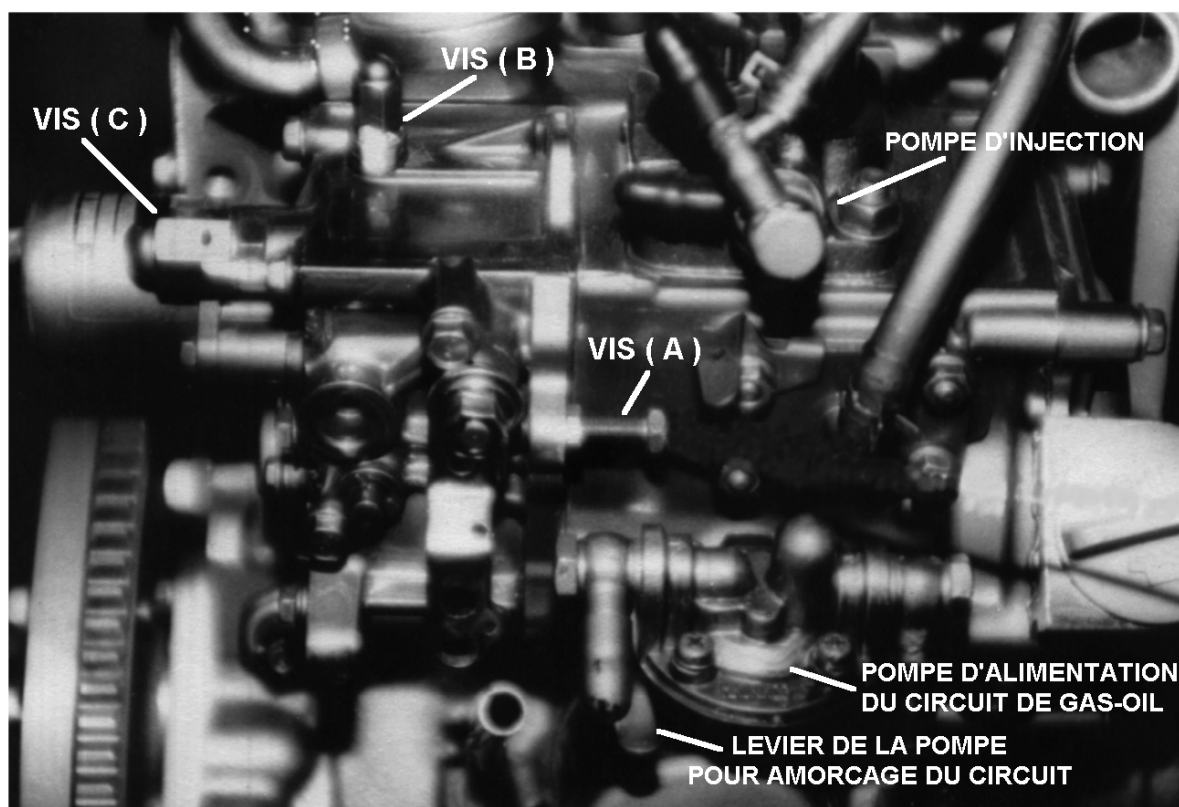
VIS ( A ) - CETTE VIS REGLE LE REGIME MINIMUM (Ralentì) DU MOTEUR 1075 t/min + ou - 25 t/min

VIS ( B ) - CETTE VIS REGLE LE REGIME MAXIMUM A VIDE DU MOTEUR 3410 t/min + ou - 25 t/min

VIS ( C ) - CETTE VIS REGLE LE DEBIT DE L'INJECTION

**LES VIS ( B ) ET ( C ) SONT PLOMBEES PAR DE LA PEINTURE,  
EN AUCUN CAS LE REGLAGE DE CES VIS NE PEUT ETRE MODIFIE,  
LE NON RESPECT ENTRAINE LA RUPTURE DE LA GARANTIE DU MOTEUR.**

LES REGIMES MOTEUR SONT DONNES A TITRE INDICATIF  
ET VARIENT EN FONCTION DE L'APPLICATION DU MOTEUR



# FICHE DE REGLAGES DE LA POMPE D'INJECTION

## FUEL INJECTION PUMP SERVICE DATA

|            |              |
|------------|--------------|
| PUMP MODEL | YPFR-0606M-2 |
| I-D code   | SA 06        |

ISSUED DATE:

Pump Assy Number(YANMAR)  
719520 - 51100

Pump Assy Number(Customer)

Engine Model

MACHINE MODEL

2TNE68-ER

2TNE68-DM

2TNE68-BL

### INJECTION TIMING

|                                             | Unit                | Basic                 | Allowance |
|---------------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|
| Rotating Direction                          | C.W                 | Viewed from drive end |           |
| Injection Order                             | —                   | 1-2                   |           |
| Injection Interval                          | —                   |                       |           |
| Plunger Diameter                            | mm                  | φ 5                   |           |
| Plunger Pre-Stroke                          | mm                  | 2.5                   |           |
| Plunger Top Clearance                       | mm                  | 1.0±0.05              |           |
| Delivery Valve Retraction Volume/collar cut | mm <sup>3</sup> /mm | 16.2/-                |           |

Engine Specification (Reference only)

Rated Horsepower(ps/rpm) : 11.6 / 3200

Max Torque (kg·m/rpm) :

High Idling(rpm) :

Low Idling(rpm) :

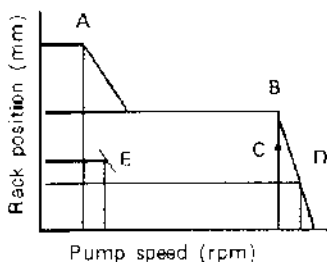
### CALIBRATION STANDARD

| CONDITIONS                      | Unit               | MANUFACTURER STANDARD | Service Standard                                      |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| Nozzle Part Number              |                    | 119620-63000          |                                                       |
| Nozzle Type, Hole Spec          |                    | YDN-OPD2 5J           | DN-12SD12                                             |
| Nozzle Opening Pressure         | kg/cm <sup>2</sup> | 120                   | 170                                                   |
| Injection Pipe (O-D×I-D×length) | mm                 | 6×1.8×400             | 6×2×600                                               |
| Test Oil                        |                    | JIS No.2 DIESEL FUEL  | SAE J967C Calib.Fluid                                 |
| Oil Temp                        | °C(°F)             | 40-43 (104-110)       | 40-43 (104-110)                                       |
| Fuel Feed Pressure              | kg/cm <sup>2</sup> | 0.3                   | 0.3                                                   |
| Specification                   |                    |                       |                                                       |
|                                 | Rack Position (mm) | Pump Speed (rpm)      | *3) Basis Allowance Cyl-to-Cyl Variation (%)          |
| Start                           | A                  | ( )                   | mm <sup>3</sup> /1000st (mm <sup>3</sup> /1000st) (%) |
| Rated                           | B R1               | ( ) 1600              | 15 ±0.3 ±3                                            |
|                                 | C R1-2             | ( ) 2000              | 8 ±0.3 1.5 ±0.3 ±3                                    |
|                                 | D                  | ( )                   |                                                       |
|                                 | E                  | ( )                   |                                                       |
|                                 | F                  | ( )                   |                                                       |
| Torque Unit:                    | Type/Stroke        | (mm)                  |                                                       |

Part Number of Main Components

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| Plunger:(CODE)  | 119520-51100 |
| (I-D MARK)      |              |
| Delivery Valve: | 119225-51300 |
| Spring Plunger  | 119620-51190 |
| Spring D.V      | 105546-51330 |
| Torque Unit:    |              |
| (TYPE)          |              |
| (CODE)          |              |

### GOVERNOR PERFORMANCE



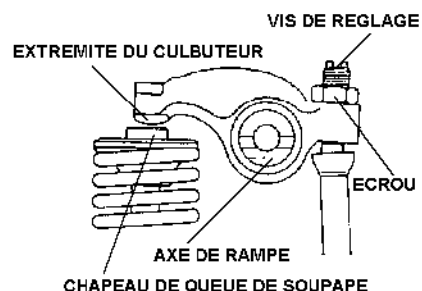
|     |      |          |
|-----|------|----------|
| SYN | DATE | REVISION |
|     |      |          |
|     |      |          |
|     |      |          |

# CONTROLE ET REGLAGE DES CULBUTEURS 2TNE68

## 1- INSPECTER LA CULBUTERIE AVANT DE PROCEDER AU CONTROLE :

- VERIFIER SI IL N'Y A PAS UN JEU TROP IMPORTANT ENTRE LE CULBUTEUR ET L'AXE DE LA RAMPE DES CULBUTEURS, REMPLACER LES PIECES DEFECTUEUSES.
- VERIFIER SI LES EXTREMITES DES CULBUTEURS NE SONT PAS GRIPPEES OU USEES, LES REMPLACER SI NECESSAIRE.
- VERIFIER SI LES CHAPEAUX DES SOUPAPES NE SONT PAS ENDOMMAGES OU USES, LES REMPLACER SI NECESSAIRE.
- S'ASSURER QUE LES CHAPEAUX DES SOUPAPES SONT CORRECTEMENT POSITIONNES SUR L'EXTREMITE DES QUEUES DE SOUPAPES.

NOTA : LORS DU REMONTAGE DE LA RAMPE DES CULBUTEURS APRES INTERVENTION, IL EST IMPORTANT DE POSITIONNER CORRECTEMENT LES CHAPEAUX SUR LES QUEUES DES SOUPAPES (les maintenir en place avec de la graisse). UN CHAPEAU DE QUEUE DE SOUPAPE MAL POSITIONNE PEUT CASSER LORS DU SERRAGE DE LA RAMPE DES CULBUTEURS.

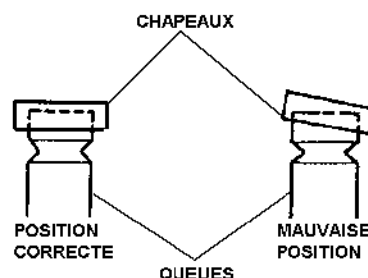


## 2- LE CONTROLE ET LE REGLAGE S'EFFECTUE MOTEUR FROID PROCEDER COMME SUIV :

- POUR CONTROLER OU REGLER LE JEU AUX SOUPAPES D'ADMISSION ET D'ECHAPPEMENT DU CYLINDRE N°1, TOURNER LENTEMENT LE MOTEUR A LA MAIN DANS LE SENS DE ROTATION POUR ALIGNER LE REPERE SUR LE VOLANT DU P.M.H. EN COMPRESSION DU CYLINDRE N°1 AVEC LE REPERE GRAVE SUR LA FLASQUE ARRIERE.

NOTA : QUAND LE PISTON EST AU P.M.H. COMPRESSION LES CULBUTEURS D'ADMISSION ET D'ECHAPPEMENT DU CYLINDRE CONCERNE NE DOIVENT PAS BOUGER QUAND ON TOURNE LE VOLANT DE GAUCHE A DROITE PAR RAPPORT AU REPERE DE LA FLASQUE.

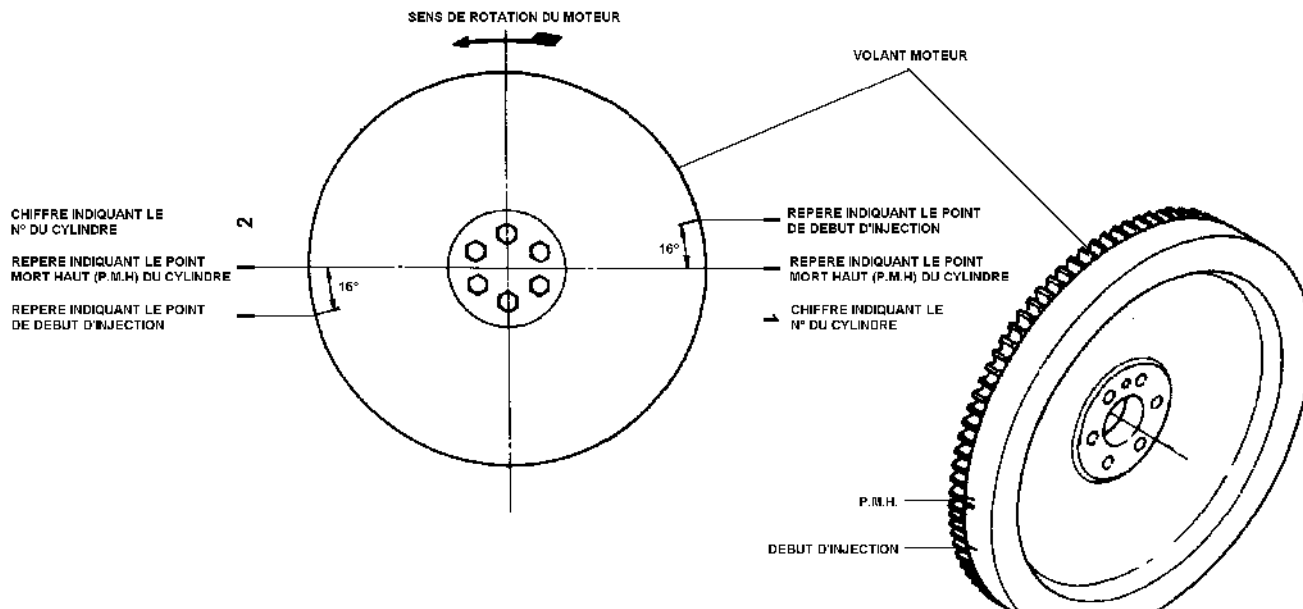
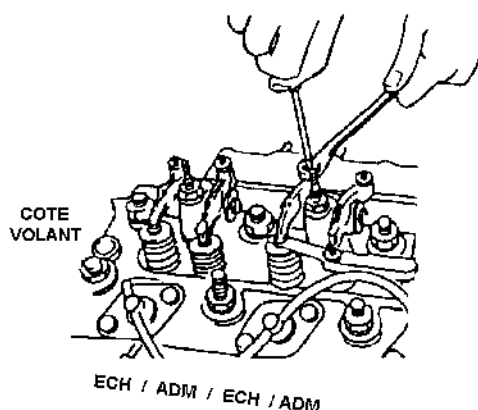
- INSERER UNE CALE D'EPaisseur DE LA VALEUR DONNEE ENTRE L'EXTREMITE DU CULBUTEUR ET LE CHAPEAU DE SOUPAPE, SI LE JEU EST INCORRECT DESSERRER L'ECROU DE BLOCAGE ET AJUSTER AVEC LA VIS DE REGLAGE. LA CALE DOIT COULISSER GRASSEMENT.
- POUR CONTROLER OU REGLER LES SOUPAPES DU CYLINDRE N°2 PROCEDER COMME POUR LE CYLINDRE N°1.



JEU AUX SOUPAPES D'ADMISSION ET D'ECHAPPEMENT 0.20 MM

LE JEU AUX CULBUTEURS DOIT ETRE CONTROLE ET REGLE SI NECESSAIRE LORS DE LA 1ER REVISION DU MOTEUR

NOTA : IL EST IMPORTANT DE VERIFIER LA CONFIGURATION DES REPERES SUR LE VOLANT ET SUR LA FLASQUE EN SE RAPPORTANT AU PARAGRAPHE : "REPERES SUR FLASQUE ARRIERE ET VOLANT MOTEUR"

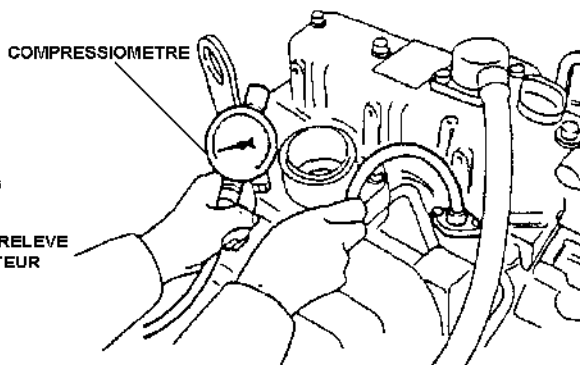


# RELEVÉ DE LA PRESSION DES COMPRESSIONS DU MOTEUR

## PROCEDURE

- 1- CONTRÔLER ET RÉGLER SI NÉCESSAIRE LE JEU AUX SOUPAPES MOTEUR FROID.
- 2- DÉMARRER LE MOTEUR POUR LE METTRE À TEMPÉRATURE, LE RELEVÉ DE LA PRESSION DE COMPRESSION DOIT ÊTRE EFFECTUÉ MOTEUR CHAUD.
- 3- ENLEVER LES TUYAUTERIES DES INJECTEURS AINSI QUE LES INJECTEURS DES CYLINDRES QUI DOIVENT ÊTRE CONTRÔLÉS.
- 4- FAIRE TOURNER LE MOTEUR UN COURT INSTANT AU DÉMARREUR LE LEVIER DU RÉGULATEUR ÉTANT EN POSITION STOP (injection nulle).
- 5- BRANCHER LE COMPRESSIOMETRE SUR LE CYLINDRE À CONTRÔLER ET FAIRE TOURNER LE MOTEUR AU DÉMARREUR JUSQU'À CE QUE LA LECTURE SOIT STABILISÉE.

NOTA : IL EST IMPORTANT DE VÉRIFIER L'ÉTAT DE LA BATTERIE AVANT D'EFFECTUER CETTE OPÉRATION LA VITESSE PRÉCONISÉE ÉTANT DE 250 t/min MINIMUM

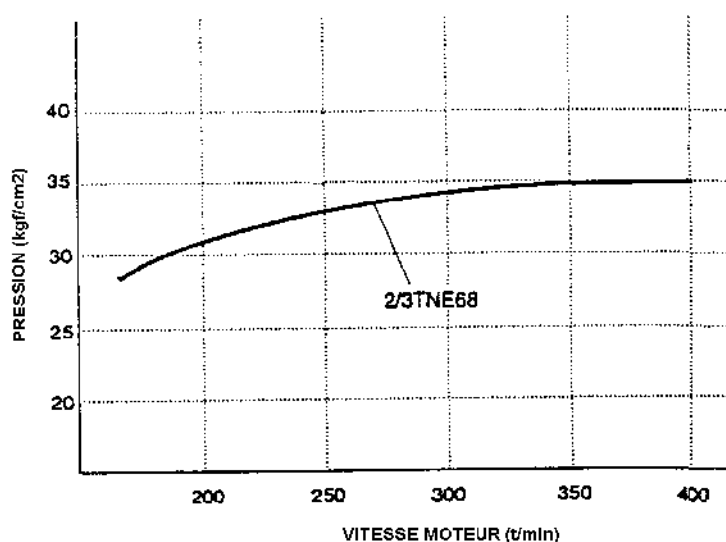


(UNITE kgf/cm<sup>2</sup>)

| TYPE     | PRESSION A 250 t/min |         | DIFFERENCE DE PRESSION<br>ADMISSIBLE ENTRE CHAQUE<br>CYLINDRE |
|----------|----------------------|---------|---------------------------------------------------------------|
|          | STANDARD             | MINIMUM |                                                               |
| 2/3TNE68 | 33 ± 1               | 25      | 2                                                             |

NOTA : LA VALEUR DE 33 kgf/cm<sup>2</sup> EST RELEVÉE AVEC UN COMPRESSIOMETRE SPÉCIFIQUE YANMAR.

## COURBE DE VARIATION DE LA PRESSION EN FONCTION DE LA VITESSE MOTEUR





## CULASSE 2/3TNE68

### ORDRE ET VALEUR DU COUPLE DE SERRAGE

SERRER LA CULASSE EN RESPECTANT L'ORDRE INDIQUE, NE PAS OUBLIER D'ENDUIRE D'HUILE LES FILETAGES DES VIS AVANT DE LES MONTER.  
PROCEDER A UNE APPROCHE DES VIS PUIS LES SERRER RESPECTIVEMENT A :

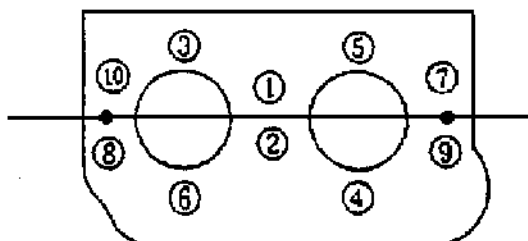
*1 ER SERRAGE A 1.5 kgf/cm<sup>2</sup>*

*2 EME SERRAGE A 4 kgf/cm<sup>2</sup>*

APRES AVOIR REASSEMBLEE LA CULASSE FAIRE TOURNER LE MOTEUR ET CONTROLER SI IL N'Y A AUCUNE FUITE D'EAU OU D'HUILE.

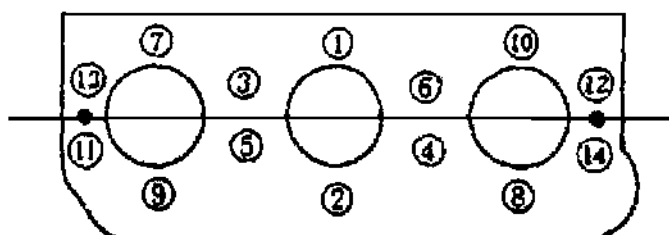
NOTA : IL N'EST PAS NECESSAIRE DE RESSERRER LES VIS DE CULASSE LORS DE LA 1ER REVISION DU MOTEUR OU APRES INTERVENTION.

### COTE ARBRE A CAMES



COTE VOLANT MOTEUR

### COTE ARBRE A CAMES



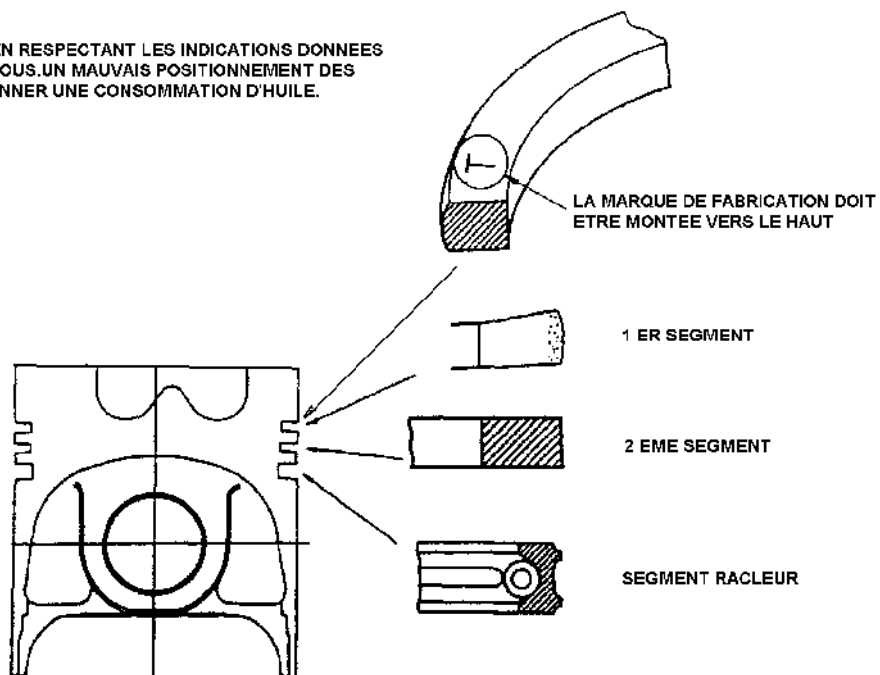
COTE CARTER DE DISTRIBUTION

## MONTAGE DE LA SEGMENTATION 2/3TNE68

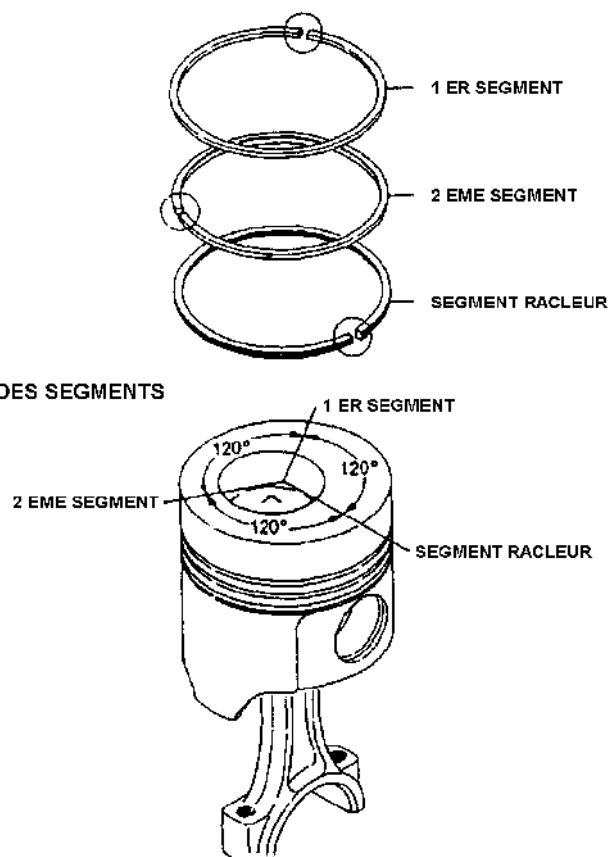
1- MONTER LES SEGMENTS AVEC LA PINCE A SEGMENTS DANS L'ORDRE INDIQUE EN RESPECTANT LE SENS DE MONTAGE DU 1ER SEGMENT (VOIR CROQUIS)

2- TIERCER LES SEGMENTS EN RESPECTANT LES INDICATIONS DONNEES DANS LE CROQUIS CI-DESSOUS. UN MAUVAIS POSITIONNEMENT DES SEGMENTS PEUT OCCASIONNER UNE CONSOMMATION D'HUILE.

### 1- MONTAGE DES SEGMENTS

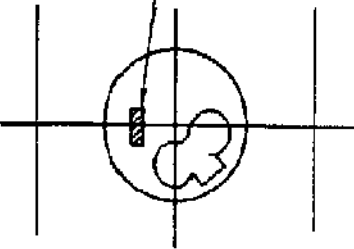
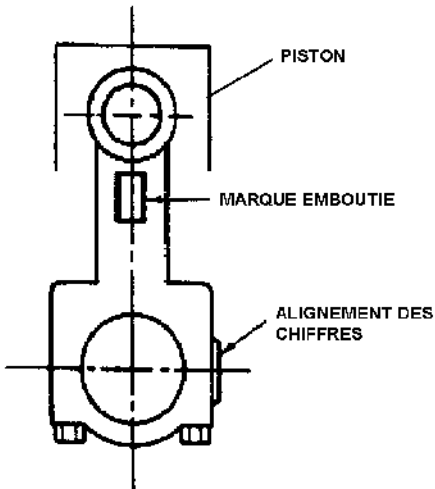


### 2- POSITIONNEMENT DES SEGMENTS



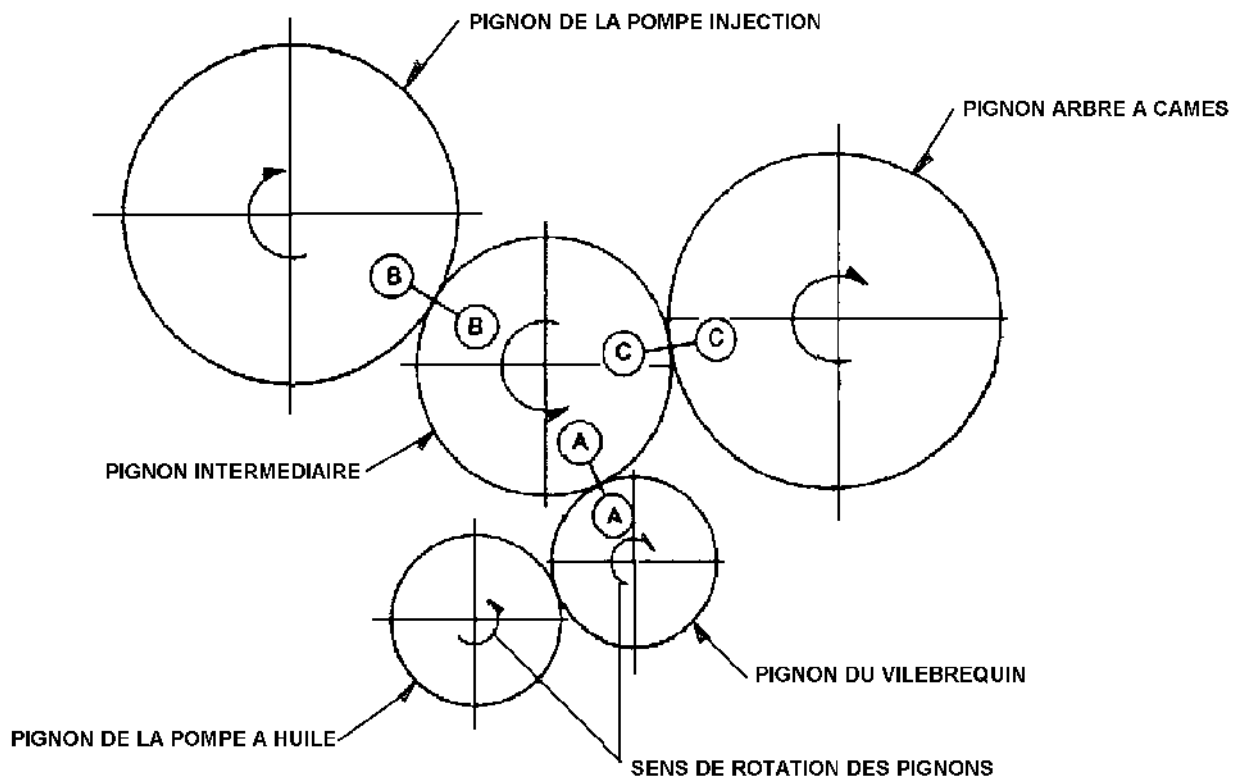
# POSITION DU PISTON ET DE LA BIELLE

LORS DU REMONTAGE DU MOTEUR RESPECTER LA POSITION  
DE LA BIELLE ET DU PISTON PAR RAPPORT AU BLOC MOTEUR  
AINSI QUE LA POSITION DU CHAPEAU DE TETE DE BIELLE.

|        |                                                                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 2/3TNE68                                                                                                                                                                |
| PISTON | <div><div>COTE ARBRE A CAMES</div><div></div><div>COTE PORTES INJECTEURS</div></div> |
| BIELLE | <div></div>                                                                         |

## CALAGE ET SENS DE ROTATION DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

APRES AVOIR INSTALLE LES PIGNONS DU VILLEBREQUIN DE L'ARBRE A CAMES ET DE L'ARBRE A CAMES DE LA POMPE D'INJECTION, TOURNER RESPECTIVEMENT CEUX-CI POUR OBTENIR L'ALIGNEMENT DE LEURS MARQUES AVEC LES MARQUES (A) (B) (C) DU PIGNON INTERMEDIAIRE QUI EST A POSITIONNER EN DERNIER.



**NOTA :** POUR LE REMPLACEMENT DES ROULEMENTS D'ARBRE A CAMES DE LA POMPE D'INJECTION OU LA DEPOSE DE L'ARBRE A CAMES DE LA POMPE D'INJECTION, IL EST NECESSAIRE DE CHAUFFER LE PIGNON DE DISTRIBUTION POUR LE DEMONTER DE L' EXTREMITÉ DE L'ARBRE A CAMES.

## RECHERCHE D'INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

| INCIDENTS                                          | CAUSES PROBABLES                                                                                   |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LE DEMARREUR ENTRAINE DIFFICILEMENT                | 1 / 2 / 3 / 4                                                                                      |
| LE MOTEUR NE DEMARRE PAS                           | 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 22 / 31 / 32 / 33            |
| DEMARRAGE DIFFICILE                                | 5 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 24 / 29 / 31 / 32 / 33 |
| MANQUE DE PUISSANCE                                | 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24 / 25 / 26 / 27 / 31 / 32 / 33    |
| RATE DU MOTEUR                                     | 8 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 18 / 19 / 20 / 25 / 26 / 28 / 29 / 30 / 32                        |
| CONSUMMATION DE COMBUSTIBLE ANORMALEMENT ELEVEE    | 11 / 13 / 14 / 16 / 18 / 19 / 20 / 22 / 23 / 24 / 25 / 27 / 28 / 29 / 31 / 32 / 33                 |
| FUMEE NOIRE A L'ECHAPPEMENT                        | 11 / 13 / 14 / 16 / 18 / 20 / 22 / 24 / 25 / 27 / 28 / 29 / 31 / 32 / 33                           |
| FUMEE BLEUE OU BLANCHE A L'ECHAPPEMENT             | 4 / 16 / 18 / 19 / 20 / 25 / 27 / 31 / 33 / 34 / 43 / 54                                           |
| PRESSION D'HUILE INSUFFISANTE                      | 4 / 35 / 36 / 37 / 38 / 39 / 40 / 41 / 42 / 53                                                     |
| LE MOTEUR COGNE                                    | 9 / 14 / 16 / 18 / 19 / 22 / 26 / 28 / 29 / 31 / 33 / 35 / 36 / 43                                 |
| REGIME INSTABLE OU INCORRECT                       | 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 16 / 20 / 21 / 23 / 26 / 28 / 29 / 30 / 33 / 35 / 43 / 54     |
| VIBRATIONS                                         | 13 / 14 / 20 / 23 / 25 / 26 / 29 / 30 / 33 / 44 / 45                                               |
| PRESSION D'HUILE ANORMALEMENT ELEVEE               | 4 / 39                                                                                             |
| ECHAUFFEMENT ANORMAL                               | 11 / 13 / 14 / 16 / 18 / 19 / 24 / 25 / 43 / 46 / 47 / 48 / 49 / 52                                |
| PRESSION ANORMALEMENT ELEVEE DANS LE CARTER MOTEUR | 25 / 31 / 33 / 34 / 43 / 50 / 54                                                                   |
| COMPRESSION INSUFFISANTE                           | 11 / 19 / 25 / 28 / 29 / 31 / 32 / 33 / 34 / 54                                                    |
| LE MOTEUR DEMARRE PUIS S'ARRETE                    | 10 / 11 / 12                                                                                       |
| CONSUMMATION D'HUILE ANORMALEMENT ELEVEE           | 4 / 31 / 33 / 34 / 51 / 54                                                                         |

### DESIGNATION DES CAUSES

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1- CAPACITE DE BATTERIE INSUFFISANTE</li> <li>2- CONNEXIONS ELECTRIQUES DEFECTUEUSES</li> <li>3- DEMARREUR DEFECTUEUX</li> <li>4- VISCOSITE D'HUILE NON-APPROPRIEE</li> <li>5- VITESSE D'ENTRAINEMENT DU DEMARREUR TROP FAIBLE</li> <li>6- RESERVOIR VIDE</li> <li>7- COMMANDE D'ARRET DEFECTUEUSE</li> <li>8- TUYAUTERIE D'ALIMENTATION BOUCHEE</li> <li>9- POMPE ALIMENTATION DEFECTUEUSE</li> <li>10- FILTRE A COMBUSTIBLE OBTRUE OU NON CONFORME</li> <li>11- FILTRE AIR OU PIPE ADMISSION BOUCHE</li> <li>12- AIR DANS LE CIRCUIT DE CARBURANT</li> <li>13- POMPE D'INJECTION DEFECTUEUSE</li> <li>14- INJECTEURS DEFECTUEUX OU NON CONFORME AU TYPE DU MOTEUR</li> <li>15- TEMPS DE PRECHAUFFAGE NON RESPECTE</li> <li>16- CIRCUIT DE PRECHAUFFAGE DEFECTUEUX</li> <li>17- ENTRAINEMENT DE LA POMPE D'INJECTION DEFECTUEUX</li> <li>18- CALAGE DEFECTUEUX DE LA POMPE D'INJECTION</li> <li>19- CALAGE DEFECTUEUX DE LA DISTRIBUTION</li> <li>20- COMPRESSION INSUFFISANTE</li> <li>21- OBSTRUCTION DE LA MISE A L'AIR LIBRE DU RESERVOIR DE COMBUSTIBLE</li> <li>22- COMBUSTIBLE DE MAUVAISE QUALITE</li> <li>23- GRIPPAGE OU MAUVAIS REGLAGE DE LA COMMANDE D'ACCELERATION</li> <li>24- ECHAPPEMENT PARTIELLEMENT BOUCHE</li> <li>25- FUITE AU JOINT DE CULASSE</li> <li>26- TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT TROP ELEVEE</li> <li>27- TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT TROP BASE</li> <li>28- MAUVAIS REGLAGE DES CULBUTEURS</li> <li>29- SOUPAPES GRIPPEE</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>30- TUYAUTERIE HAUTE PRESSION DEFECTUEUSE</li> <li>31- CYLINDREE USEE</li> <li>32- SIEGES ET SOUPAPES "PIQUES"</li> <li>33- SEGMENT(S) GOMME(S), CASSE(S) OU USE(S)</li> <li>34- GUIDES ET QUEUES DE SOUPAPES USES</li> <li>35- PALIERS DE VILEBREQUIN OU MANETONS DES BIELLES USES</li> <li>36- NIVEAU D'HUILE TROP BAS</li> <li>37- POMPE A HUILE USEE</li> <li>38- CLAPET DE DECHARGE GRIPPE EN POSITION OUVERTE</li> <li>39- CLAPET DE DECHARGE GRIPPE EN POSITION FERMEE</li> <li>40- RESSORT DU CLAPET CASSE</li> <li>41- CREPINE ASPIRATION OBTRUEE</li> <li>42- FILTRE A HUILE COLMATE</li> <li>43- DEBUT DE GRIPPAGE D'UN PISTON</li> <li>44- MOTEUR MAL MONTE</li> <li>45- VOLANT MOTEUR OU PRISE DE FORCE MAL CENTRE</li> <li>46- THERMOSTAT DEFECTUEUX</li> <li>47- CHAMBRE D'EAU OU RADIATEUR COLMATES</li> <li>48- COURROIE DE POMPE A EAU DETENDUE</li> <li>49- POMPE A EAU DEFECTUEUSE</li> <li>50- RENIFLARD COLMATE</li> <li>51- DEFLECTEURS D'HUILE SUR SOUPAPES ENDOMMAGES</li> <li>52- NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT TROP BAS</li> <li>53- RESSORT DE SOUPAPE CASSE</li> <li>54- NIVEAU D'HUILE TROP HAUT</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## COUPLES DE SERRAGE

### VISSERIE SPECIFIQUE

(UNITE/ kgf-m)

| No. | DETAIL                                     | COUPLE<br>TYPE                        | 2/3TNE68                                        |
|-----|--------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1   | CULASSE                                    | APPLIQUER DE L'HUILE SUR LE FILETAGE  | 3.8~4.2<br>(M8 × 1.25)                          |
| 2   | BIELLE                                     | APPLIQUER DE L'HUILE SUR LE FILETAGE  | 2.3~2.8<br>(M7 × 1.0)                           |
| 3   | VOLANT MOTEUR                              | APPLIQUER DE L'HUILE SUR LE FILETAGE  | 8.2~8.8<br>(M10 × 1.25)                         |
| 4   | PALIER VILEBREQUIN                         | APPLIQUER DE L'HUILE SUR LE FILETAGE  | 5.3~5.7<br>(M9 × 1.25)                          |
| 5   | POULIE MOTEUR                              | APPLIQUER DE L'HUILE SUR LE FILETAGE  | S48C: 11.5~12.5<br>FC25: 8.5~9.5<br>(M12 × 1.5) |
| 6   | ECROU NEZ D'INJECTEUR                      | NE PAS APPLIQUER D'HUILE SUR FILETAGE | 5.0~5.4<br>(M20 × 1.5)                          |
| 7   | —                                          | NE PAS APPLIQUER D'HUILE SUR FILETAGE | —                                               |
| 8   | BOUGIE PRECHAUFFAGE                        | NE PAS APPLIQUER D'HUILE SUR FILETAGE | 1.5~2.0<br>(M10 × 1.25)                         |
| 9   | CONE SUR VOLANT POUR VARIATEUR             | NE PAS APPLIQUER D'HUILE SUR FILETAGE | 5.5~6.5<br>(M10 × 1.5)                          |
| 10  | ECROU DE FIXATION DES MASSES DU REGULATEUR | NE PAS APPLIQUER D'HUILE SUR FILETAGE | 7.0~7.5<br>(M12 × 1.25)                         |
| 11  | ECROU TUYAUTERIE INJECTEUR                 | NE PAS APPLIQUER D'HUILE SUR FILETAGE | 3.0~3.5<br>(M12 × 1.5)                          |

### VISSERIE STANDARD

(UNITE/ kgf-m)

| DETAIL                                     | DIAMETRE X PAS | COUPLES SERRAGE | REMARQUES                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|----------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VIS TETE HEXAGONALE ( 7T) ET ECROUS        | M6 x 1         | 1.0~1.2         | 1-Quand les vis sont dans l'aluminium, serrer les vis à 80% du couple indiqué dans le tableau.<br><br>2-Les vis (4T) et les écrous indesserrables doivent être serrés à 60% du couple indiqué dans le tableau. |
|                                            | M8 x 1.25      | 2.3~2.9         |                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | M10 x 1.5      | 4.5~5.5         |                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | M12 x 1.75     | 8.0~10.0        |                                                                                                                                                                                                                |
| BOUCHON (PT)                               | 1/8            | 1.0             |                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | 1/4            | 2.0             |                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | 3/8            | 3.0             |                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | 1/2            | 6.0             |                                                                                                                                                                                                                |
| VIS DES BRIDES DE FIXATION DES TUYAUTERIES | M8             | 1.3~1.7         |                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | M12            | 2.5~3.5         |                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | M14            | 4.0~5.0         |                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | M16            | 5.0~5.5         |                                                                                                                                                                                                                |

NOTA : NE PAS APPLIQUER D'HUILE SUR LES FILETAGES

# CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

## 1- CULASSE

(UNITE/ MM)

| DETAIL \ TYPE                             |                                                             | 2/3TNE68        |            |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
|                                           |                                                             | STANDARD        | USURE MAXI |
| DEFORMATION DE LA SURFACE DE LA CULASSE   |                                                             | 0.05 OU MOINS   | 0.15       |
| ANGLE DES SIEGES DES SOUPAPES             | ADMISSION                                                   | 120°            | —          |
|                                           | ECHAPPEMENT                                                 | 90°             | —          |
| LARGEUR DES SIEGES DES SOUPAPES           | ADMISSION                                                   | 1.15            | 1.65       |
|                                           | ECHAPPEMENT                                                 | 1.41            | 1.91       |
| SOUPAPES ADMISSION                        | DIAMETRE EXTERIEUR DE LA QUEUE                              | 5.460<br>~5.475 | 5.40       |
|                                           | DIAMETRE INTERIEUR DU GUIDE                                 | 5.500<br>~5.515 | 5.58       |
|                                           | JEU                                                         | 0.025<br>~0.055 | 0.18       |
| SOUPAPES ECHAPPEMENT                      | DIAMETRE EXTERIEUR DE LA QUEUE                              | 5.445<br>~5.460 | 5.40       |
|                                           | DIAMETRE INTERIEUR DU GUIDE                                 | 5.500<br>~5.515 | 5.58       |
|                                           | JEU                                                         | 0.040<br>~0.070 | 0.18       |
| DEPASSEMENT GUIDE DE SOUPE                |                                                             | 7               | —          |
| RETRAIT DES SOUPAPES                      | SOUPE ADMISSION                                             | 0.3~0.5         | 1.0        |
|                                           | SOUPE ECHAPPEMENT                                           | 0.75~0.95       |            |
| EPAISSEUR DES TETES DES SOUPAPES          | SOUPE ADMISSION                                             | 0.85~1.15       | 0.5        |
|                                           | SOUPE ECHAPPEMENT                                           | 0.95~1.25       |            |
| CALAGE DES SOUPAPES ADMISSION             | OUVERTURE AVANT P.M.H                                       | 5°~15°          | —          |
|                                           | FERMETURE APRES P.M.B                                       | 37°~47°         |            |
| CALAGE DES SOUPAPES ECHAPPEMENT           | OUVERTURE AVANT P.M.B                                       | 37°~47°         |            |
|                                           | FERMETURE APRES P.M.H                                       | 5°~15°          |            |
| RESSORT DES SOUPAPES                      | LONGUEUR LIBRE                                              | 28              | —          |
|                                           | INCLINAISON                                                 | —               | 0.8        |
|                                           | TENSION (KG)<br>(Tension pour compresser le ressort de 1mm) | 1.14 ~ 1.40     | —          |
| JEU AUX SOUPAPES ADMISSION ET ECHAPPEMENT |                                                             | 0.20            | —          |

## 2- BLOC CYLINDRE

(UNITE/ MM)

| DETAIL \ TYPE |              | 2/3TNE68          |            |
|---------------|--------------|-------------------|------------|
|               |              | STANDARD          | USURE MAXI |
| ALESAGE       |              | 68.000<br>~68.030 | 68.20      |
| ALESAGE       | MARQUE ( L ) | 68.020<br>~68.030 |            |
|               | MARQUE ( M ) | 68.010<br>~68.020 |            |
|               | MARQUE ( S ) | 68.000<br>~68.010 |            |
| OVALISATION   |              | 0.00<br>~0.01     | 0.03       |
| CYLINDRICITE  |              | 0.00<br>~0.01     | 0.03       |

## 3- CULBUTEURS

(UNITE/ MM)

| DETAIL \ TYPE                    |                                         | 2/3TNE68      |            |
|----------------------------------|-----------------------------------------|---------------|------------|
|                                  |                                         | STANDARD      | USURE MAXI |
| CULBUTEURS ADMISSION ECHAPPEMENT | DIAMETRE EXTERIEUR RAMPE DES CULBUTEURS | 9.972~9.987   | 9.95       |
|                                  | DIAMETRE INTERIEUR BAGUE DES CULBUTEURS | 10.000~10.020 | 10.09      |
|                                  | JEU                                     | 0.013~0.048   | 0.14       |
|                                  | FLEXION DES TIGES DES CULBUTEURS        | 0.03          | —          |
| POUSOIRS                         | DIAMETRE EXTERIEUR DES POUSOIRS         | 17.950~17.968 | 17.93      |
|                                  | DIAMETRE INTERIEUR DES ALESAGES DU BLOC | 18.000~18.018 | 18.05      |
|                                  | JEU                                     | 0.032~0.068   | 0.12       |



## CARACTERISTIQUE TECHNIQUES (Suite)

### 4- PISTON

(UNITE/ MM)

| DETAIL \ TYPE                        |                             | 2TNE68            |            |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------|
|                                      |                             | VH                |            |
|                                      |                             | STANDARD          | USURE MAXI |
| DIAMETRE EXTERIEUR PISTON            | MARQUE ( L )                | 67.980<br>-67.980 | 67.90      |
|                                      | MARQUE ( ML )               | 67.975<br>-67.980 |            |
|                                      | MARQUE ( MS )               | 67.970<br>-67.975 |            |
|                                      | MARQUE ( S )                | 67.960<br>-67.970 |            |
| JEU MINIMUM ENTRE PISTON ET CYLINDRE |                             | 0.025<br>-0.055   | —          |
|                                      |                             |                   | USURE MAXI |
| ESPACE NEUTRE                        |                             | 0.610<br>-0.730   | —          |
| PISTON ET AXE DE PISTON              | DIAMETRE EXT. AXE DE PISTON | 19.991<br>-20.000 | 19.90      |
|                                      | DIAMETRE INT. TROU S/PISTON | 20.000<br>-20.008 | 20.02      |
|                                      | JEU                         | 0.000<br>-0.017   | 0.12       |

### 6- BIELLE

(UNITE/ MM)

| DETAIL \ TYPE                         |                                   | 2/3TNE68                  |            |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------|
|                                       |                                   | STANDARD                  | USURE MAXI |
| TETE DE BIELLE                        | DIAMETRE INTERIEUR TETE DE BIELLE | 39.000<br>-39.016         | —          |
|                                       | EPAISSEUR COUSSINET               | 1.487<br>-1.500           | —          |
|                                       | DIAMETRE INTERIEUR DU COUSSINET   | 35.970<br>-35.980         | 35.91      |
|                                       | JEU                               | 0.033<br>-0.059           | 0.15       |
| PIED DE BIELLE                        | DIAMETRE INTERIEUR DE LA BAGUE    | 20.025<br>-20.038         | 20.10      |
|                                       | DIAMETRE EXTERIEUR AXE DE PISTON  | 19.991<br>-20.000         | 19.90      |
|                                       | JEU                               | 0.025<br>-0.047           | 0.2        |
| DEFORMATION ET EQUERRAGE DE LA BIELLE |                                   | MOINS DE 0.03 POUR 100 mm | 0.08       |

### 5- SEGMENTS

| DETAIL \ TYPE     |                                  | 2/TNE68         |            |
|-------------------|----------------------------------|-----------------|------------|
|                   |                                  | STANDARD        | USURE MAXI |
| 1ER SEGMENT (TOP) | LARGEUR DE LA GORGE DU SEGMENT   | 1.550<br>-1.570 | —          |
|                   | LARGEUR DU SEGMENT               | 1.470<br>-1.490 | —          |
|                   | JEU ENTRE LE SEGMENT ET LA GORGE | 0.060<br>-0.100 | —          |
|                   | JEU A LA COUPE DU SEGMENT        | 0.100<br>-0.250 | 1.5        |
| 2EM SEGMENT       | LARGEUR DE LA GORGE DU SEGMENT   | 1.540<br>-1.555 | —          |
|                   | LARGEUR DU SEGMENT               | 1.430<br>-1.450 | —          |
|                   | JEU ENTRE LE SEGMENT ET LA GORGE | 0.090<br>-0.125 | —          |
|                   | JEU A LA COUPE DU SEGMENT        | 0.150<br>-0.350 | 1.5        |
| SEGMENT RACLEUR   | LARGEUR DE LA GORGE DU SEGMENT   | 3.010<br>-3.025 | —          |
|                   | LARGEUR DU SEGMENT               | 2.970<br>-2.990 | —          |
|                   | JEU ENTRE LE SEGMENT ET LA GORGE | 0.020<br>-0.055 | —          |
|                   | JEU A LA COUPE DU SEGMENT        | 0.150<br>-0.350 | 1.5        |

### 7- ARBRE A CAMES

| DETAIL \ TYPE     |                              | 2/3TNE68          |            |
|-------------------|------------------------------|-------------------|------------|
|                   |                              | STANDARD          | USURE MAXI |
| COTE DISTRIBUTION | DIAMETRE EXTERIEUR DU PALIER | 35.940<br>-35.960 | 35.85      |
|                   | JEU                          | 0.040<br>-0.085   | —          |
| INTERMEDIAIRE     | DIAMETRE EXTERIEUR DU PALIER | 35.910<br>-35.935 | 35.85      |
|                   | JEU                          | 0.065<br>-0.115   | —          |
| COTE VOLANT       | DIAMETRE EXTERIEUR DU PALIER | 35.940<br>-35.960 | 35.85      |
|                   | JEU                          | 0.040<br>-0.125   | —          |

### 8- VILEBREQUIN

| DETAIL \ TYPE |                     | 2/3TNE68          |            |
|---------------|---------------------|-------------------|------------|
|               |                     | STANDARD          | USURE MAXI |
| PALIERS       | DIAMETRE EXTERIEUR  | 39.970<br>-39.980 | 39.90      |
|               | EPAISSEUR COUSSINET | 1.487<br>-1.500   | —          |
|               | JEU                 | 0.033<br>-0.059   | 0.15       |
| MANETONS      | DIAMETRE EXTERIEUR  | 35.970<br>-35.980 | 35.91      |
| DEFLECTION    |                     | 0.02              | —          |

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES (Suite)

### 9- JEU LATERAL ET ENTRE DENTS

(UNITE/ MM)

| DETAIL \ TYPE |                      | 2/3TNE68    |
|---------------|----------------------|-------------|
|               |                      | STANDARD    |
| JEU LATERAL   | VILEBREQUIN          | 0.090-0.271 |
|               | ARBRE A CAMES        | 0.05-0.25   |
|               | BIELLE               | 0.2-0.4     |
|               | PIGNON INTERMEDIAIRE | 0.1-0.3     |

| DETAIL \ TYPE |                                                                                            | 2/3TNE68    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|               |                                                                                            |             |
| ENTRE DENTS   | PIGNON VILEBREQUIN<br>PIGNON ARBRE A CAMES<br>PIGNON INTERMEDIAIRE<br>PIGNON PPE INJECTION | 0.04 - 0.12 |
|               | PIGNON PPE A HUILE                                                                         | 0.11 - 0.19 |

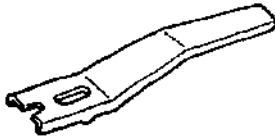
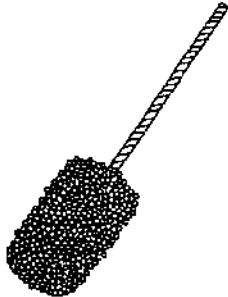
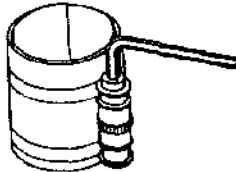
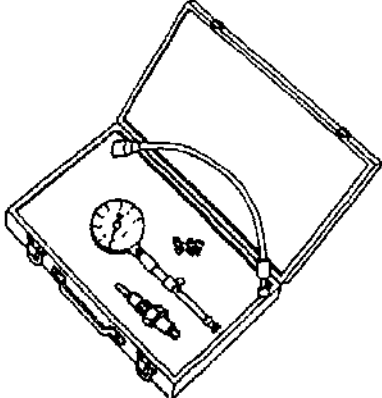
### 10- AUTRES

| DETAIL \ TYPE                                            |                         | 2/3TNE68                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                         |                                                                                           |
| DEBIT DE LA POMPE A HUILE                                | REGIME MAXI.            | $q$ /min<br>11.3 A 3410 t/min<br>11.9 A 3600 t/min<br>2.5 A 760 t/min<br>3.5 A 1075 t/min |
|                                                          | REGIME MINI.            |                                                                                           |
| PRESSION DE DECHARGE DU CLAPET DE LA PPE A HUILE         |                         | kgf/cm <sup>2</sup> 3.0-4.0                                                               |
| PRESSION DE FONCTIONNEMENT DU MANO CONTACT CIRCUIT HUILE |                         | kgf/cm <sup>2</sup> 0.4-0.6                                                               |
| DEBIT DE LA POMPE A EAU                                  |                         | $q$ /min<br>45 DE 4320 A 4380 t/min<br>32 DE 3320 A 3380 t/min                            |
| THERMOSTAT                                               | TEMPERATURE D'OUVERTURE | °C 69.5-72.5                                                                              |
|                                                          | ESPACE D'OUVERTURE      | mm 4.5 MINIMUM A 85°C ET AU DESSUS                                                        |
| THERMO CONTACT TEMPERATURE D'EAU                         | ALARME                  | °C 107-113                                                                                |
|                                                          | ARRET ALARME            |                                                                                           |
|                                                          |                         | 100                                                                                       |



## OUTILLAGES SPECIFIQUES (Suite)

### OUTILS YANMAR A ACHETER

|                   |                                                           |                                                                                                                                                       |               |                   |                   |              |                                                                                       |  |                                                                                      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                 | OUTIL POUR COMPRESSER LES RESSORTS DES SOUPAPES           | <table><tr><td>TYPE</td><td>N° DE CODE YANMAR</td></tr><tr><td>2/3TNE68</td><td>129100-92630</td></tr></table>                                        | TYPE          | N° DE CODE YANMAR | 2/3TNE68          | 129100-92630 |    |  |                                                                                      |
| TYPE              | N° DE CODE YANMAR                                         |                                                                                                                                                       |               |                   |                   |              |                                                                                       |  |                                                                                      |
| 2/3TNE68          | 129100-92630                                              |                                                                                                                                                       |               |                   |                   |              |                                                                                       |  |                                                                                      |
| 6                 | OUTIL POUR NETTOYER ET DEGLACER LA CYLINDREE              | <table><tr><td>TYPE</td><td>N° DE CODE YANMAR</td></tr><tr><td>2/3TNE68</td><td>129400-92400</td></tr></table>                                        | TYPE          | N° DE CODE YANMAR | 2/3TNE68          | 129400-92400 |   |  |                                                                                      |
| TYPE              | N° DE CODE YANMAR                                         |                                                                                                                                                       |               |                   |                   |              |                                                                                       |  |                                                                                      |
| 2/3TNE68          | 129400-92400                                              |                                                                                                                                                       |               |                   |                   |              |                                                                                       |  |                                                                                      |
| 7                 | OUTIL POUR INSERER LES PISTONS/SEGMENTS DANS LA CYLINDREE | <table><tr><td>TYPE</td><td>N° DE CODE YANMAR</td></tr><tr><td>2/3TNE68</td><td>95550-002476</td></tr></table>                                        | TYPE          | N° DE CODE YANMAR | 2/3TNE68          | 95550-002476 |  |  |                                                                                      |
| TYPE              | N° DE CODE YANMAR                                         |                                                                                                                                                       |               |                   |                   |              |                                                                                       |  |                                                                                      |
| 2/3TNE68          | 95550-002476                                              |                                                                                                                                                       |               |                   |                   |              |                                                                                       |  |                                                                                      |
| 8                 | OUTIL POUR RELEVER LES PRESSIONS DES COMPRESSIONS         | <table><tr><td colspan="2">TYPE 2/3TNE68</td></tr><tr><td colspan="2">N° DE CODE YANMAR</td></tr><tr><td colspan="2">TOL-92080001-Z</td></tr></table> | TYPE 2/3TNE68 |                   | N° DE CODE YANMAR |              | TOL-92080001-Z                                                                        |  |  |
| TYPE 2/3TNE68     |                                                           |                                                                                                                                                       |               |                   |                   |              |                                                                                       |  |                                                                                      |
| N° DE CODE YANMAR |                                                           |                                                                                                                                                       |               |                   |                   |              |                                                                                       |  |                                                                                      |
| TOL-92080001-Z    |                                                           |                                                                                                                                                       |               |                   |                   |              |                                                                                       |  |                                                                                      |

|  |                   |  |
|--|-------------------|--|
|  | <h1>NUANCIER</h1> |  |
|--|-------------------|--|