

# RENAULT

---



## MANUEL DE RÉPARATIONS

MOTEURS  
A HUILE LOURDE  
TYPES 4-C-115 ET 6-C-115

MP 5

SOCIÉTÉ ANONYME DES USINES

# RENAULT

CAPITAL : 120.000.000 DE FRANCS

Registre du Commerce : n° 189.286

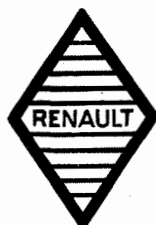
USINES ET BUREAUX : BILLANCOURT (Seine)

---

MANUEL  
DE RÉPARATIONS

---

MOTEURS  
A HUILE LOURDE  
TYPES 4-C-115 ET 6-C-115



**MR. 4**

JUILLET 1932

## AVANT-PROPOS

---

L'important développement que prend actuellement le moteur à huile lourde dans l'équipement des véhicules industriels justifie l'intérêt, de plus en plus marqué, que l'on prête à ce type de moteur.

Nous avons jugé indispensable que nos Agents et leur Personnel d'atelier soient munis d'une documentation simple et pratique, donc d'usage courant, dans le but d'assurer les bases techniques à partir desquelles les travaux de réparations des véhicules de notre Clientèle peuvent être entrepris.

Le présent Manuel de Réparations concerne les MOTEURS A HUILE LOURDE 4 et 6-C-115. Il continue la liste des recueils parus dans la même collection : les M.R.I. et M.R.2-3, se rapportant respectivement à la Monaquatre et aux Six Cylindres Stella.

Il a été rédigé dans le même esprit et avec le même souci de documentation claire et précise. Celle-ci comprend essentiellement :

DES SPÉCIFICATIONS NUMÉRIQUES  
DES PHOTOGRAPHIES ET DESSINS  
DES NOTES SUCCINCTES.

Ainsi que dans les deux précédents Manuels, une série d'indications cliniques précises figurent en tête de celui-ci, sous la rubrique : *Diagnostics*.

Ce volume comprenant à la fois : diagnostics et remèdes, nous pensons avoir fait œuvre utile auprès de tous nos Agents et de leur dévoué Personnel en l'établissant, et nous nous estimerons récompensés si, dans la mesure de ses moyens, ce Manuel contribue à mieux assurer la satisfaction de la clientèle en leur permettant d'accroître la qualité technique du Service qui lui est offert.

RENAULT-SERVICE

Juillet 1932

---

---

## NOTES EXPLICATIVES

---

### **Tolérances de fabrication**

Parmi les renseignements que ce Manuel contient, nous avons jugé utile de faire figurer les limites étroites dans lesquelles se tient la précision de notre Usinage, sous le nom de « Tolérances de Fabrication » ; les jeux ou serrages les plus importants étant seuls indiqués.

La révision d'un organe quelconque étant, à tout bien prendre, un simple retour aux conditions initiales de fonctionnement résultant d'une fabrication soignée, il est précieux de connaître ces tolérances.

### **Tolérances d'usure**

A partir de quel moment devient-il nécessaire de faire la révision d'un organe, c'est-à-dire d'entreprendre sa réparation ? — Pour quelle valeur de l'usure, celle-ci ne devient-elle plus tolérable ? — La connaissance des « Tolérances d'usure » permet de se guider sûrement dans cette appréciation.

Celle-ci n'a pas pour seul avantage de standardiser les réparations, la connaissance de ces limites, l'appréciation chiffrée de l'Usure permet aussi de rédiger un devis avec soin.

### **Disposition des feuillets**

Pour tenir ce Manuel à jour des modifications et améliorations qui seront apportées aux moteurs 4 et 6-C-115, la reliure est à feuillets mobiles. Elle permet donc l'addition de nouvelles planches, feuilles de spécifications et notes que nous vous adresserons en temps utile.

### **Recueil de temps de réparations**

Le Recueil prend place dans la couverture du Manuel, et à la suite de celui-ci.

## TABLE DES MATIÈRES

Les renseignements contenus dans ce Manuel sont groupés sous les rubriques ci-dessous. Dans chaque groupe, des sous-titres forment un index qui facilite les recherches.

	Pages.
<b>Diagnostiçs</b> .....	1 à 5
<b>Moteur</b>	
Spécifications .....	7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 19
Planche 1 — Partie supérieure du moteur — Coupe par l'axe d'un cylindre	8
Planche 2 — Montage des tirants avec les griffes .....	10
Planche 3 — Vérifications diverses .....	12
Planche 4 — Pistons et jeux latéraux.....	14
Planche 5 — Reprise du bloc-moteur.....	18
<b>Distribution</b>	
Spécifications .....	21, 22, 23, 24
<b>Système d'alimentation</b>	
Spécifications .....	25, 27, 31, 32, 33, 35, 37
Planche 6 — Pompe d'alimentation — Filtre à combustible.....	26
Planche 7 — Coupes de la pompe d'injection.....	28
Planche 8 — Régulateur de la pompe d'injection.....	29
Planche 9 — Injecteur et porte-injecteur.....	30
Planche 10 — Piston plongeur et sa chemise. Dispositif d'avance manuelle.	34
Planche 11 — Calages de l'arbre à cames et de la pompe d'injection.....	36
<b>Graissage du moteur</b>	
Spécifications .....	39, 41
Planche 12 — Gorges de graissage des paliers et bielles .....	40
Planche 13 — Plan de graissage du moteur 4-C-115 .....	43
<b>Système de refroidissement</b>	
Spécifications .....	43, 45
Planche 14 — Réglages divers — Disposition des diaphragmes.....	44
<b>Démarrreur</b>	
Spécifications .....	47, 49
Planche 15 — Coupe longitudinale du démarrreur à induit coulissant.....	48

## DIAGNOSTICS

### But.

Le fait de déceler ou de définir un dérangement quelconque dans le fonctionnement d'un organe, s'appelle le diagnostic. Le but de cette partie du Manuel de Réparations est d'aider les mécaniciens dans cette recherche.

Les signes diagnostiques ou causes les plus probables suivant les différents symptômes remarqués, sont réunis ci-dessous, par organe, sous forme de liste; des direc-

tives pour le réglage ou la réparation viennent ensuite.

Le mécanicien qui fait le diagnostic ne doit pas se contenter de remédier à la cause apparente du bruit, mais il doit plutôt rechercher les causes de ce bruit. Par exemple, s'il remarque que les soupapes ont besoin fréquemment d'un rodage, il doit déterminer si la faute en est au métal des soupapes, à un combustible non approprié ou si la cause en est à un mauvais réglage des taquets.

## MOTEUR

### Le moteur ne part pas.

A. — Le combustible n'arrive pas à la pompe d'injection.

- a) Robinet fermé.
- b) Réservoir à combustible vide.
- c) Tamis et filtre métalliques encrassés.
- d) Trou d'air du réservoir obstrué.
- e) Rentrée d'air dans les canalisations.

B. — Le combustible arrive à la pompe d'injection.

- a) Débit insuffisant du combustible.
  1. Canalisation partiellement bouchée.
  2. Canalisation pincée ou aplatie, diminuant la section de passage.
  3. Fuite à la soupape de refoulement.
  4. Fuite au piston plongeur de la pompe d'injection.
  5. En hiver, combustible figé.

b) La pompe débite irrégulièrement.

1. Rentrée d'air dans la canalisation.
2. Ressort de soupape de refoulement cassé.
3. Soupape de refoulement détériorée.
4. Ressort de piston plongeur cassé.
5. Un piston plongeur se coince de temps à autre.

c) Eau ou impuretés dans le gazoil.

d) Mauvaise position de la crémaillère de réglage.

1. La pédale d'accélérateur n'est pas placée dans la position départ à froid.
2. Solution de continuité de la timonerie entre la pédale d'accélérateur et la crémaillère.

e) Rentrée d'air dans les canalisations.

f) Manque de compression sur un ou plusieurs cylindres.

g) Piston plongeur coincé.

h) Soupape de refoulement coincée.

### Le moteur a des ratés.

A. — Rentrée d'air dans les canalisations.

B. — Manque de compression sur un ou plusieurs cylindres.

C. — Mauvaise pulvérisation à un ou plusieurs injecteurs.

D. — Régulateur grippé.

### Le moteur manque apparemment de puissance.

A. — Manque de compression.

B. — Avance à l'injection incorrecte.

a) Mauvais calage de la pompe à combustible.

E. — Distribution décalée.

- F.* — Résistance organique élevée :
- a)* Moteur qui serre.
  - b)* Moteur insuffisamment lubrifié.
  - c)* Les freins freinent légèrement.
  - d)* Pneus insuffisamment gonflés.
  - e)* En hiver, viscosité excessive du lubrifiant de la boîte de vitesse et du pont AR.
- G.* — Pneus de dimensions plus grandes que la normale.
- H.* — Pot d'échappement bouché.
- I.* — L'embrayage patine.
- Manque de compression.**
- A.* — Huile trop fluide.
  - B.* — Les soupapes ferment mal :
    - a)* Jeu des tiges de culbuteurs insuffisant.
    - b)* La queue de soupape grippe dans son guide.
  - c)* Le poussoir grippe dans son guide.
  - d)* Ressort de soupape affaissé ou cassé.
  - e)* Ressort de rappel de la tige de culbuteur cassé.
  - f)* Cuvette de ressort de soupape brisée.
  - g)* Soupape faussée.
  - h)* Soupape ou siège de soupape calaminée.
  - C.* — Segments de piston usés ou mal ajustés.
  - D.* — Segments de piston gommés dans leur gorge.
  - E.* — Piston rayé.
  - F.* — Segment rayé ou rompu.
  - G.* — Segment non d'origine.
  - H.* — Injecteur mal serré.
  - I.* — Culasse mal serrée.
  - J.* — Joint de culasse cassé.
  - K.* — Emploi d'un joint de culasse non d'origine.
  - L.* — Distribution décalée.

## INJECTEUR

### Vérification de l'injecteur avec la pompe d'essai.

- A.* — Pression d'injection trop élevée :
  - a)* Vis de réglage dérégulée.
  - b)* Aiguille d'injection coincée dans le corps d'injecteur.
  - c)* Trous d'injection obstrués par calamine.
- B.* — Pression d'injection trop faible :
  - a)* Vis de réglage dérégulée.
  - b)* Ressort d'injecteur cassé ou affaissé.
  - c)* Aiguille coincée.
- C.* — L'injecteur goutte :
  - a)* Aiguille ou corps d'injecteur non étanche par encrassement de calamine.
  - b)* Tuyères bouchées partiellement.
- D.* — Ecoulement de combustible trop abondant à la tubulure de retour :
  - a)* Excès de jeu de l'aiguille dans le corps d'injecteur.
- E.* — Jet d'injection déformé (panache latéral) :
  - a)* Trous d'injecteurs encrassés.
  - b)* Aiguille endommagée.
- F.* — L'injecteur ne ronronne pas au moment de l'injection :
  - a)* Ressort mal réglé.
  - b)* Siège non étanche.
  - c)* L'écrou raccord serre inégalement l'injecteur et coince l'aiguille.



## SYSTÈME DE GRAISSAGE

**L'aiguille du manomètre reste à zéro à tous les régimes du moteur.**

- A. — Insuffisance d'huile dans le carter.
- B. — Non fonctionnement du manomètre.
- C. — Canalisations d'huile desserrées ou rompues.
- D. — Le clapet, sur son siège de décharge, n'est pas étanche.
- E. — Grosse accumulation de dépôt au fond du carter par temps froid (changement d'huile trop peu fréquent).

**Le manomètre indique des lectures satisfaisantes à grande vitesse mais elles sont très basses pour une vitesse moyenne.**

- A. — Clapet de décharge rayé, écaillé ou partiellement ouvert d'une façon permanente.
- B. — Clapet coincé.
- C. — Canalisation d'aspiration non étanche.

**La pression d'huile est satisfaisante au ralenti, mais elle est basse pour les moyenne et grande vitesses.**

- A. — Ressort de clapet de décharge trop faible.

**Le manomètre tombe fréquemment à zéro pendant un déplacement sur une route droite.**

- A. — Insuffisance d'huile dans le carter et rentrée d'air au joint de pompe à huile.

**Les lectures du manomètre sont comprises dans les limites normales lorsque le moteur est froid, mais les lectures sont trop faibles lorsque le moteur est chaud.**

- A. — Qualité d'huile employée incorrecte.
- B. — Fuites dans le système de distribution d'huile :
  - a) Canalisation d'huile fendue ou connexions desserrées.
  - b) Jeu diamétral de palier de vilebrequin exagéré.
  - c) Maneton du vilebrequin ovalisé et en dehors des tolérances d'usure.
  - d) Cale d'épaisseur employée au joint de palier de vilebrequin.
  - e) Régule écaillé au palier de vilebrequin ou aux têtes de bielle.

## BRUITS CARACTÉRISTIQUES DE MOTEUR

A. — Bruit de tête de bielle :

Symptôme : Conduire le véhicule à une vitesse uniforme de 40 kilomètres à l'heure environ. Des coups sourds décelés à ce moment sont dus généralement à du jeu sur les têtes de bielles.

- a) Jeu diamétral dépassant la tolérance d'usure.
  1. Mauvais graissage.
  2. Kilométrage important et conduite à grande allure.
  3. Bielles ajustées sur des manetons ovalisés.
- b) Bielle coulée.
  1. Mauvais graissage.
  2. Bielle ajustée trop serrée.
  3. Excès de vitesse avec un moteur neuf ou nouvellement révisé.

B. — Bruit de palier de vilebrequin :

Symptôme : Bruit sourd au moment d'une accélération rapide ou en côte.

- a) Jeu diamétral dépassant la tolérance d'usure.
  1. mauvais graissage.
  2. Kilométrage important et conduite à grande vitesse.
  3. Palier de vilebrequin ajusté sur des portées ovalisées.
- b) Palier de vilebrequin coulé.
  1. Mauvais graissage.
  2. Palier ajusté trop serré.
  3. Excès de vitesse avec une voiture neuve ou avec des paliers nouvellement refaits.
- c) Un volant de moteur mal serré provoque un bruit analogue au bruit de palier.
- d) Coussinets libres sur leur téton de centrage.



- C. — Claquement de piston.  
Symptôme : Bruit de choc à l'accélération plus important lorsque le moteur est froid.  
Bruit caractéristique au tirage.
- a) Jeu excessif entre piston et cylindre.
    1. Usure due à un mauvais graissage.
    2. Usure normale eu égard au kilométrage.
    3. Excès de vitesse avec moteur froid.
  - b) Bielle mal dégauchie.
    1. Bielle faussée.
    2. Bielle tordue.
  - c) Piston ovalisé.
  - d) Mauvaise orientation du piston dans l'alésage.
  - e) Ajustage trop serré de la bague de pied de bielle.
  - f) Claquement de piston confondu avec une fuite due à une culasse mal serrée.
- D. — Choc d'un piston sur la culasse.  
Symptôme : Cognement, à chaud seulement, sur un cylindre.
- a) Excès de jeu diamétral de la bielle sur le maneton.
  - b) Chambre de compression insuffisante.
- E. — Mécanisme de distribution bruyant.  
Symptôme : Bruits de fond à vitesse moyenne du moteur.
- a) Jeux de soupapes non uniformes.
  - b) Excès de jeu des culbuteurs.
  - c) Tige de soupape grippant dans son guide.
  - d) Pousoir grippant dans son guide.
  - e) Jeu excessif entre la tige de soupape et son guide.
  - f) Jeu excessif du pousoir dans son guide.
  - g) Battement du ressort de soupape dû à l'emploi d'un ressort non d'origine.
  - h) Rampe des taquets mal montée.
  - i) Siège de soupape non concentrique au guide.
  - j) Soupape faussée.
  - k) Tête de la vis de culbuteur usée.
  - l) Ressort de soupape brisé.

## SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

### Le moteur chauffe anormalement

- A. — Système de refroidissement.
- a) Manque d'eau au radiateur.
  - b) Radiateur entartré.
  - c) Raccord défectueux.
  - d) Pompe à eau brisée.
  - e) La courroie du ventilateur patine.
  - f) Joint d'eau non étanche.
  - g) Conduite rapide et prolongée en saison chaude.
  - h) Mauvaise disposition des diaphragmes.
- B. — Insuffisance d'avance à l'injection.
- C. — Calaminé dans la chambre de combustion.
- D. — Pot d'échappement obstrué.
- E. — Système de graissage.
- a) Huile trop usagée ou de mauvaise qualité.
  - b) Manque d'huile.
  - c) Pistons insuffisamment lubrifiés.

- d) Pompe désamorcée.
- e) Raccords de pompe déserrés.
- f) Filtre colmaté.
- g) Eau dans le carter.
- h) Pression trop faible.

### Nécessité de remplissage fréquent du radiateur.

- A. — Le radiateur fuit.
- B. — Le presse-étoupe de la pompe à eau fuit.
- a) Erou du presse-étoupe mal serré.
  - b) Garniture du presse-étoupe insuffisante.
- C. — Le collecteur d'eau fuit.
- D. — Fuites aux durits.
- E. — Bouchon de vidange partiellement ouvert.
- F. — Le moteur chauffe.
- G. — Alcool ou liquide volatil dans le radiateur.

---



---

**L'eau ou le mélange congelant bout à basse température.**

- A. — Alcool dans le radiateur.  
 B. — Fonctionnement du moteur en montagne.

**Consommation excessive de combustible**

- A. — Habitudes du conducteur :  
 a) Emploi prolongé de la voiture dans les encombrements.  
 b) Démarrages et arrêts fréquents.

d) Le conducteur laisse son pied sur la pédale de frein ou de débrayage.

e) Le conducteur ne libère pas complètement le frein à main.

- B. — Mauvais état des routes.  
 C. — Fuites dans le système d'alimentation.  
 D. — Mauvais réglage de l'avance à l'injection.  
 E. — Manque de compression.  
 F. — Freins serrés.  
 G. — Pompe à combustible usée.  
 H. — Le moteur chauffe.  
 I. — Pneus insuffisamment gonflés.
- 
- 

## DÉMARREUR

---

**Le démarreur ne tourne pas quand on met le contact.**

- A. — Le contacteur n'assure pas le contact.  
 B. — Circuit coupé.  
 C. — Batterie déchargée.  
 D. — Batterie avariée.  
 E. — Bornes de batterie desserrées ou oxydées.  
 F. — Mauvaise connexion de masse.  
 G. — Mise à la masse des bornes ou des balais de démarreur.  
 H. — Les balais du démarreur ne portent pas sur le collecteur, balais coincés, gras ou encrassés.  
 I. — L'arbre d'induit est grippé et ne peut glisser.

**Quand on manœuvre le bouton de contacteur, l'induit commence par tourner, mais cale quand le pignon se met en prise.**

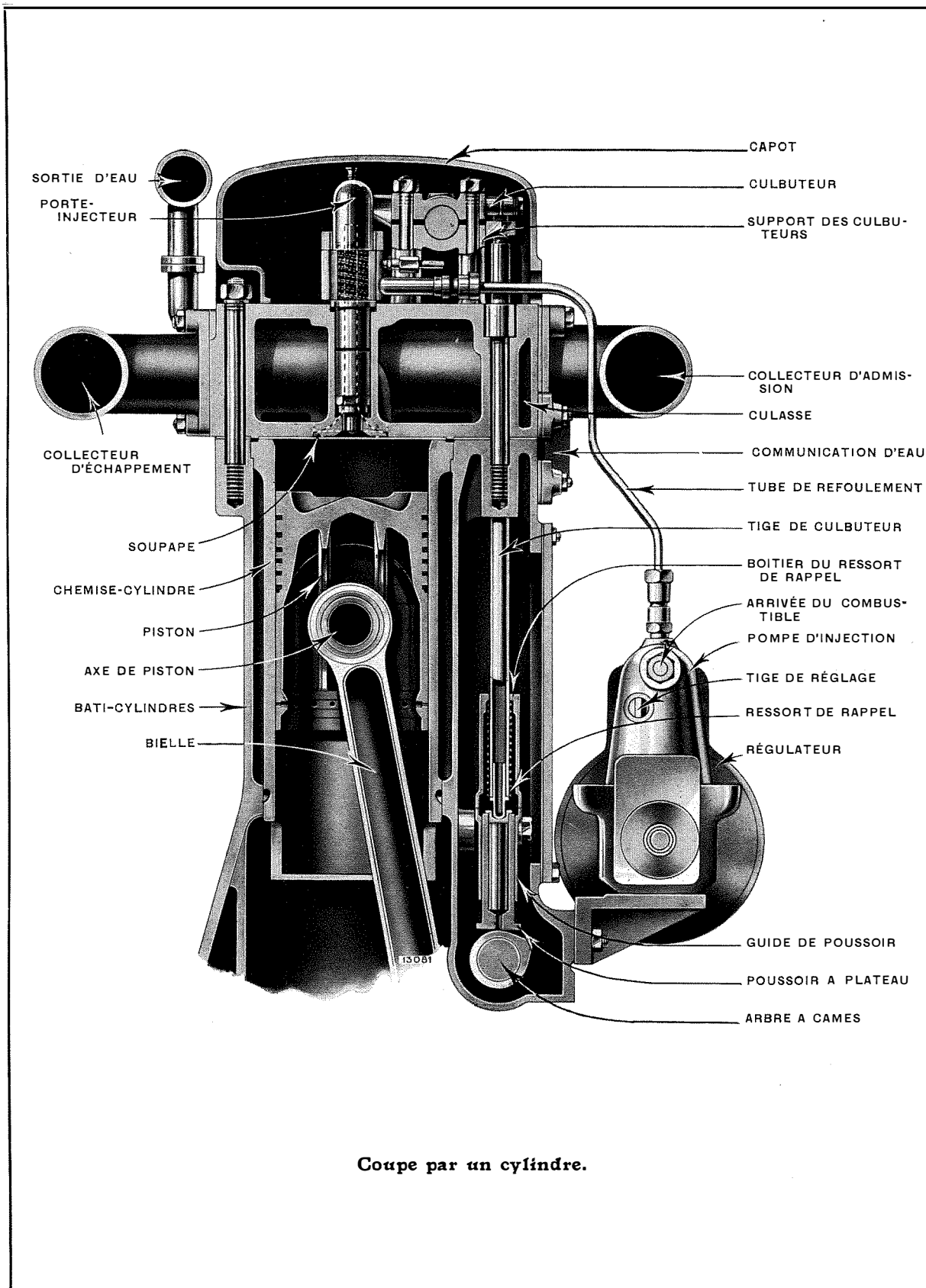
- A. — Batterie insuffisamment chargée.  
 B. — Les balais n'appuient pas assez fortement sur le collecteur.  
 C. — Moteur gommé par suite d'épaississement de l'huile.  
 D. — Limiteur de couple dérégulé.
- 
-



MOTEUR

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
Cycle .. .. .	*	*	4 temps.	Voir « Distribution », page 23. Les 4 temps se succèdent dans l'ordre suivant : aspiration, compression, injection et détente, échappement.
Combustible . . . . .	*	*	Gazoil.	Voir « Système d'alimentation » Page 25.
Type de moteur .. . . .	*	*	4-C-115 6-C-115	Pl. 1 et 2 Moteurs à soupapes en tête com- mandées par culbuteurs.
Type d'injection .. . . .	*	*	Mécanique.	
Emplacement du N° de fabrication..			.. . . . .	Le N° de fabrication est marqué à la partie supérieure droite du bâti cylindres et en son milieu. Lorsque le moteur est monté, chercher le N° sous le collecteur d'échappement.
Nombre de cylindres — Alésage et course .. . . .	*	*	4-115 mm. × 170 mm. 6-115 mm. × 170 mm.	
Cylindrée .. . . .	*	*	7,063 litres. 10,594 litres	
Taux de compression .. . . .	*	*	16	
Pression en fin de compression..	*	*	35 kg.	Dans ces conditions de pression et de température, le combustible s'enflamme spontanément, sans aucun artifice. Au surplus, les départs à froid sont immédiats.
Température en fin de compression..	*	*	600° C.	
Puissance au frein .. . . .	*	*	56 CV à 1.600 t/m 85 CV à 1.600 t/m	
Dépose et repose du bloc-moteur ..			.. . . . .	Pl. 5. Voir note N° 1, page 17.
Poids du bloc-moteur.. . . .	*	*	1.000 kg. environ 1.350 kg. environ	Le bloc-moteur comprend : le mo- teur, l'embrayage et la boîte de vitesses.
<b>Culasses.</b>				
Culasses indépendantes .. . . .	*	*	Fonte.	Les culasses séparées subissent mieux les déformations dues à la dilatation.
Assemblage des culasses .. . . .	*	*	.. . . . .	Pl. 2 Fig. 1 Les culasses sont reliées aux paliers de vilebrequin, à travers le bâti-cylindres, par de forts tirants. Cette particularité a pour but d'éviter les tensions internes dans la fonte.
Écrous de culasses .. . . .			.. . . . .	Les écrous de tirants sont à em- base sphérique pour assurer un meilleur serrage.

MOTEUR



Coupe par un cylindre.

MOTEUR

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
Joint de culasse .. .. .	*	*	1 joint cuivre épaisseur 10/10 mm.	A chaque montage de culasse, garnir le joint de graisse graphitée sur les 2 faces.
Volume des chambres de compression	*	*	.. .. .	Voir note N° 2, page 17.
Distance entre sommet de piston et culasse .. .. .	*	*	1,3 mm ± 0,1 mm.	Pl. 3 Fig. 3
Niveau supérieur des culasses .. ..	*	*	.. .. .	Pl. 3 Fig. 1 Chaque tirant serre 2 culasses à l'aide d'une rondelle à cheval sur les 2 — Le niveau supérieur doit donc être vérifié.
Repérage des culasses .. .. .	*	*	.. .. .	Les culasses portent le N° de cylindre près du robinet de décompression.
Montage des collecteurs d'admission et d'échappement .. .. .	*	*	.. .. .	Pl. 3 Fig. 2 Vérifier l'alignement latéral des culasses. Les collecteurs doivent se monter au moment où les culasses sont prêtes à être bloquées. De cette façon, chaque culasse s'oriente et se prête pour coller aux brides des collecteurs. Bloquer les boulons de fixation des collecteurs, puis bloquer les écrous des tirants.
Robinet de décompression .. .. .	*	*	.. .. .	Chaque culasse comporte un robinet de décompression, que l'on ouvre lorsqu'on veut éviter les compressions.
<b>Bâti-cylindres.</b>				
Montage des tirants d'assemblage et des griffes .. .. .	*	*	.. .. .	Pl. 10 Fig. 1 Voir note N° 5.
Chemises démontables .. .. .	*	*	Fonte spéciale.	Les chemises sont tenues à la partie supérieure par une collerette, prise entre le bâti-cylindre et la culasse. Un simple guidage à la partie inférieure permet leur libre dilatation.
Dispositif de montage et de démontage des chemises .. .. .	*	*	.. .. .	Pl. 3 Fig. 4 Serrer la chemise à démonter, entre 2 plaquettes reliées par un tirant. Soulever le tout par le crochet.

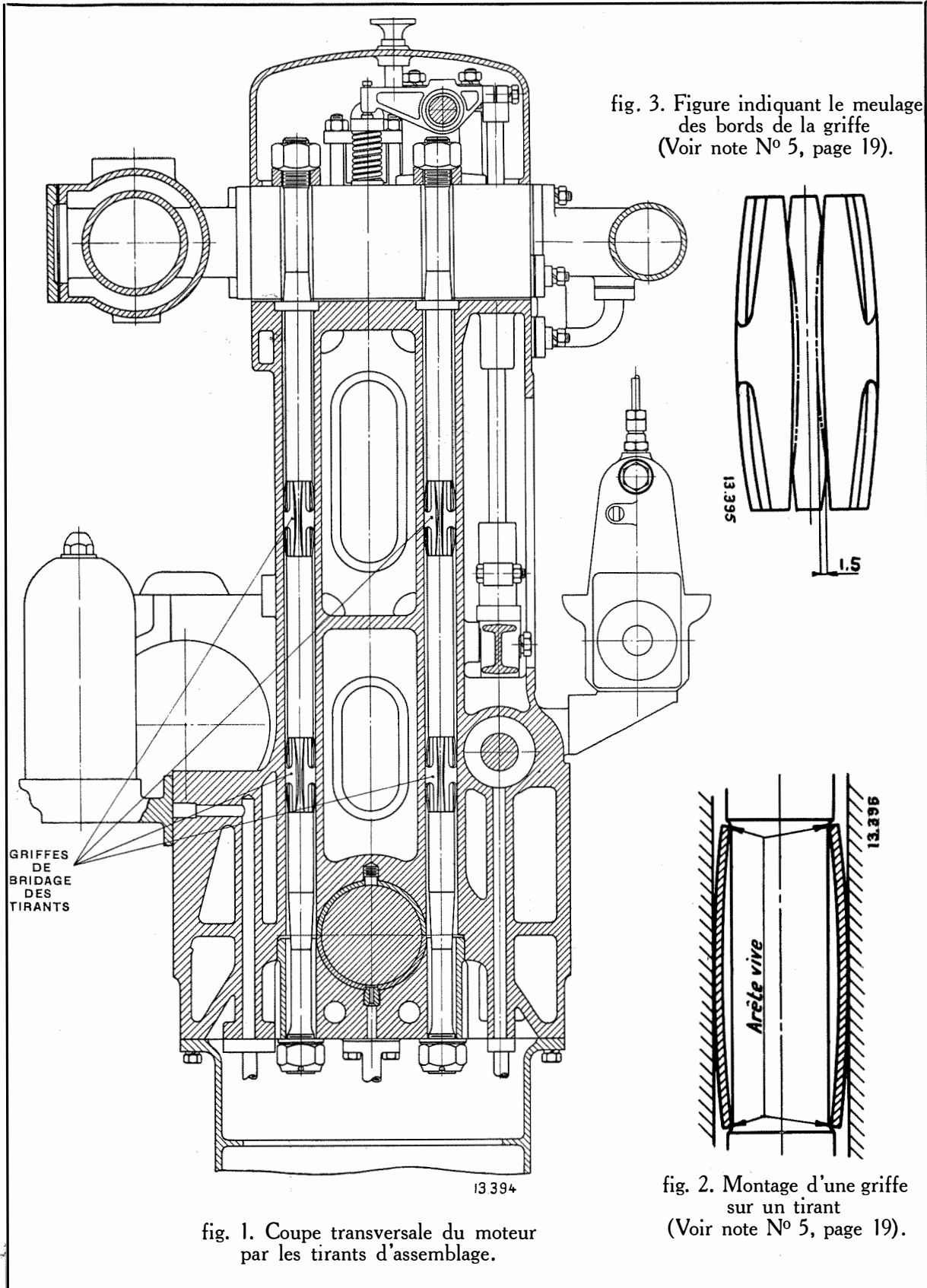


fig. 1. Coupe transversale du moteur par les tirants d'assemblage.

fig. 2. Montage d'une griffe sur un tirant (Voir note N° 5, page 19).



MOTEUR

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
Sens de montage des chemises .. ..			.. .. .	L'échancrure pour le débattement des soupapes doit se trouver du côté échappement (côté droit).
Position des chemises.. .. .	*	*	.. .. .	A l'aide d'une règle, aligner les chemises, en prenant un repère sur les débattements de soupape.
Repérage des chemises .. .. .	*	*	.. .. .	A l'état de neuf, les chemises sont interchangeables, néanmoins, il est de bonne précaution de les repérer avant un démontage.
Joint de chemise d'eau .. .. .	*	*	Joint rond annulaire en caoutchouc.	Pl. 14 Fig. 3 Sous la pression de l'eau, le joint se coince dans la gorge de la chemise. Changer le joint lorsqu'il est distendu ou détérioré.
Alésage des chemises.. .. .			115 mm.	
Ovalisation et conicité des chemises..	*	*	Tol. fab. $\pm 0,015$ mm. Tol. us. 0,2 mm.	Remplacer toute chemise présentant une détérioration : rayure, etc., et lorsque la tolérance d'usure est atteinte ou dépassée.
Remplacement des chemises .. ..	*	*		Voir ci-après rubrique « Piston », page 16.
Cotes de réalésage des chemises. ..			Diam. + 0,2 mm. Diam. + 0,5 mm. Diam. + 1,0 mm.	
<b>Vilebrequin et paliers.</b>				
Diamètre des portées de vilebrequin.	*	*	Diam. 90 mm.	
Nombre de paliers .. .. .	*	*	5 7	Les paliers comportent des coussinets bronze, réglés.
Palier de poussée.. .. .	*	*	4 <sup>me</sup> 6 <sup>me</sup>	
Jeu latéral de vilebrequin .. .. .	*	*	2/10 mm.	Pl. 4 Fig. 5 Ce jeu est la différence de cotes entre les joues du coussinet et celles du vilebrequin. Recharger au régule la face latérale de coussinets, pour rattraper un excès de jeu.
Ajustage des joues des coussinets du palier de poussée .. .. .	*	*	.. .. .	Les joues des 2 coussinets doivent être ajustées grassement, mais sans jeu, sur le palier de poussée.
Repérage des chapeaux de palier et des coussinets .. .. .	*	*	.. .. .	Le N° de cylindre est marqué sur les faces des joints des coussinets de palier. Coussinets et chapeau se montent chiffres contre chiffres

Tol. fab. = Tolérance de fabrication.  
Tol. us. = Tolérance d'usure.

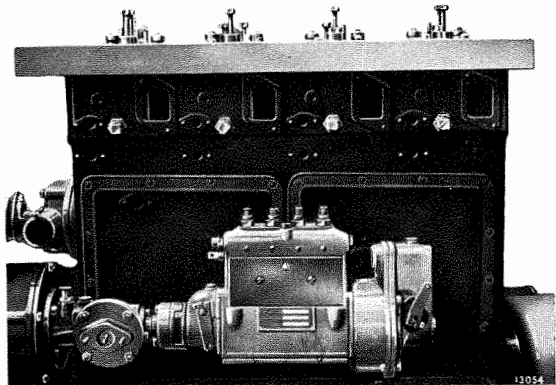


fig. 1. Vérification du niveau des culasses.

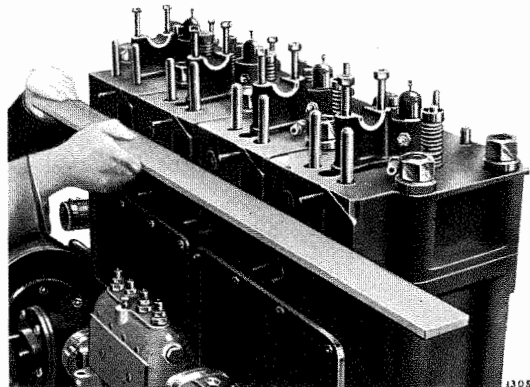


fig. 2. Alignement latéral des culasses.

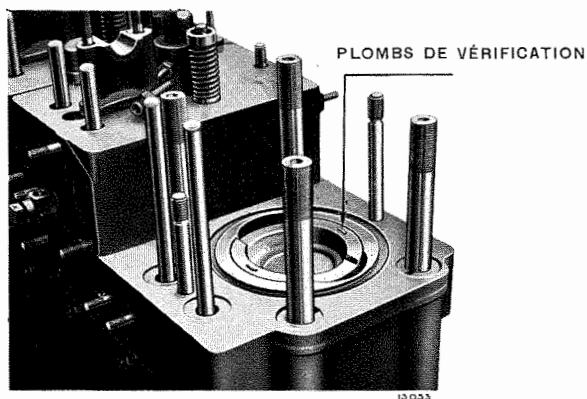


fig. 3. Vérification de la chambre de combustion.  
 Cote prise par l'intermédiaire des plombs  
 (voir note 2, page 17).

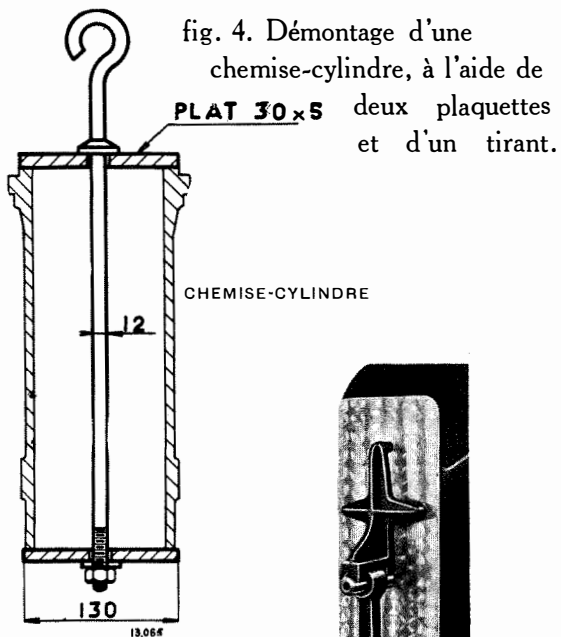


fig. 4. Démontage d'une  
 chemise-cylindre, à l'aide de  
 deux plaquettes  
 et d'un tirant.

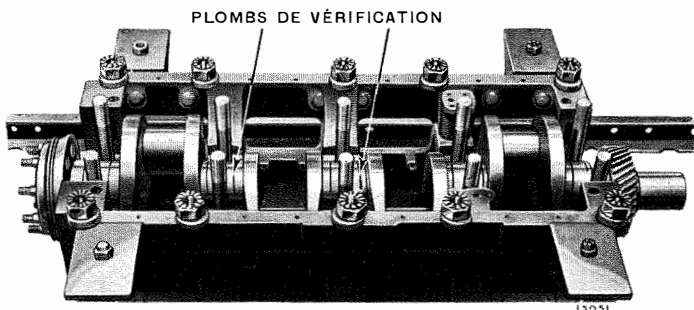


fig. 5. Vérification du jeu diamétral  
 des portées de vilebrequin.  
 Mesure prise par l'intermédiaire des plombs  
 (voir note 4, page 19).

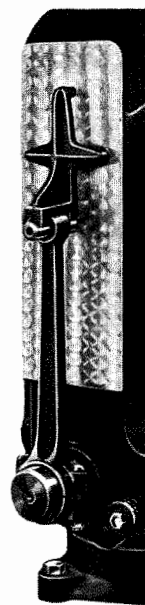


fig. 6. Vérification de la bielle,  
 à l'aide du trépied à « V ».

MOTEUR

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
Jeu diamétral normal des portées de vilebrequin . . . . .	*	*	7/100 à 9/100 mm.	Pl. 3 Fig. 5 Voir note N° 4, page 19.
Exécution de la ligne d'arbre . . . . .	*	*	.. .. .	Voir note N° 3, page 19.
Montage du volant de moteur . . . . .	*	*	.. .. .	Les tiges de boulons de fixation du volant de moteur au vilebrequin sont ajustées serrées. Elles doivent se monter au maillet.
Ovalisation et conicité des portées . . . . .	*	*	Tol. fab. 0,01 mm. Tol. us. 0,20 mm.	Effectuer la rectification du vilebrequin dès que les tolérances d'usure sont atteintes.
Ovalisation des manetons . . . . .	*	*	Tol. fab. 0,01 mm. Tol. us. 0,15 mm.	
<b>Bielles.</b>				
Corps en acier estampé . . . . .	*	*		
Tête de bielle . . . . .	*	*	Réglée directement.	
Pied de bielle . . . . .	*	*	Bagué bronze	
Longueur entr'axes . . . . .	*	*	370 mm.	
Jeu diamétral normal de tête de bielle	*	*	6 à 7/100 mm.	Mettre un fil de plomb de 1/10 sur les 2/3 de la longueur, suivant la circonférence. Serrer le chapeau puis le démonter. Prendre ensuite la cote d'épaisseur du fil de plomb au palmer.
Dépinçage de la tête de bielle . . . . .	*	*	10 mm. le long des bords.	
Jeu latéral de tête de bielle . . . . .	*	*	2/10 mm.	
Jeu latéral de pied de bielle . . . . .	*	*	2 mm.	
Poids des bielles . . . . .	*	*	.. .. .	L'écart maximum entre les poids des bielles d'un même moteur ne doit pas dépasser 10 grammes. Le poids des bielles ayant été modifié à l'usine à plusieurs reprises, vérifier, lorsqu'on remplace une bielle que l'écart des poids avec les autres bielles ne dépasse pas la tolérance.
Equerrage d'une bielle . . . . .			.. .. .	Pl. 3 Fig. 6 Le trépied à « V » reposant sur l'axe de piston, les trois pointes doivent toucher le marbre vertical.
Diamètre tête de bielle . . . . .	*	*	75 mm.	
Diamètre pied de bielle . . . . .	*	*	45 mm.	

Tol. fab. = Tolérance de fabrication.  
Tol. us. = Tolérance d'usure.

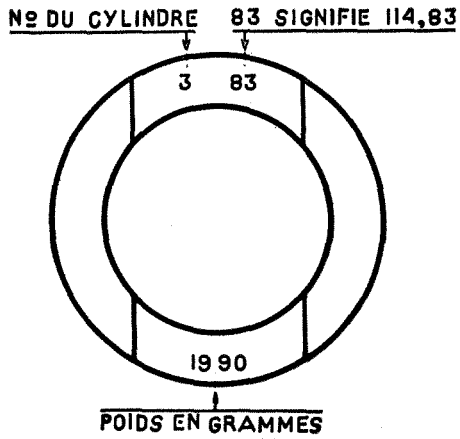


fig. 1. Marquage du piston.

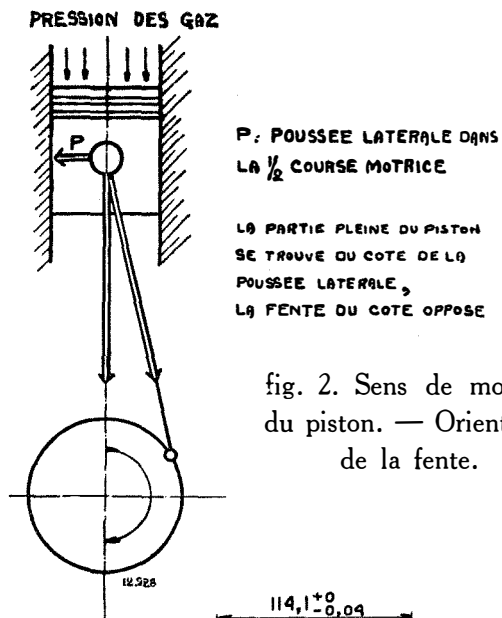


fig. 2. Sens de montage du piston. — Orientation de la fente.

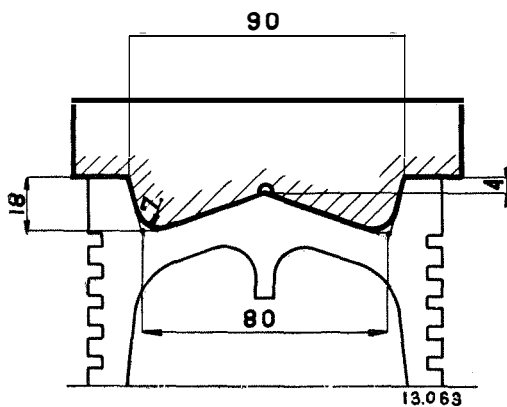


fig. 3. Gabarit pour vérification de la tête de piston.

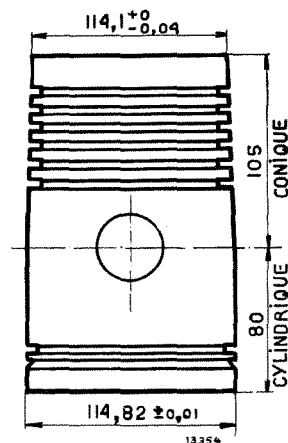


fig. 4. Dimensions extérieures du piston.  
Diamètre nominal : 115 mm.

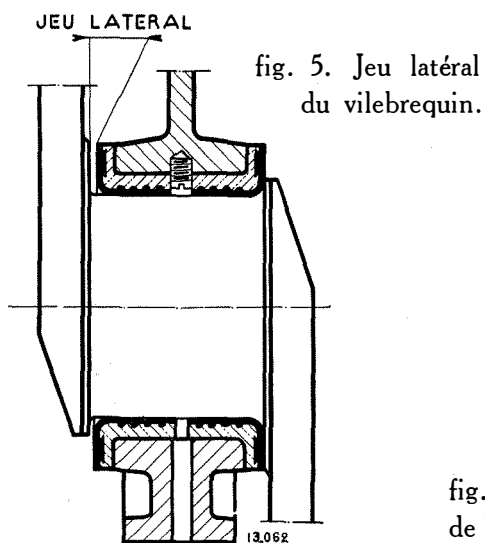


fig. 5. Jeu latéral du vilebrequin.

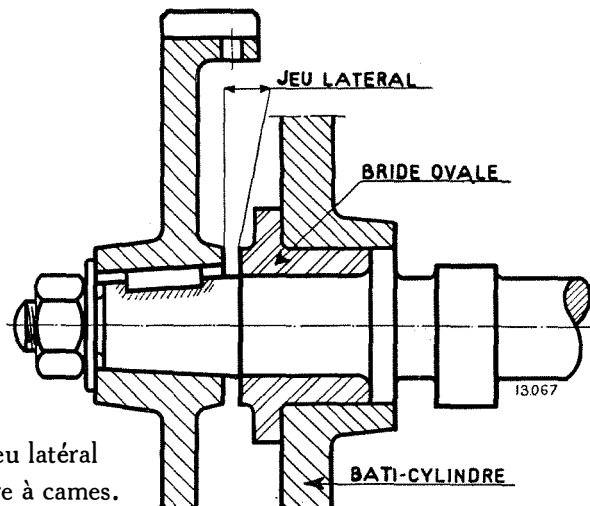


fig. 6. Jeu latéral de l'arbre à cames.

MOTEUR

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
<b>Piston.</b>				
Piston à jupe fendue .. .. .	*	*	Aluminium.	
Diamètre nominal .. .. .	*	*	115 mm.	
Sens de montage de la jupe .. .. .	*	*	.. .. .	Pl. 4 Fig. 2 La fente de la jupe doit se trouver du même côté que l'arbre à cames
Poids des pistons.. .. .	*	*	2 kg. environ	Le poids des pistons ayant été modifié à plusieurs reprises, vérifier, lorsqu'on remplace un piston, que l'écart des poids avec les autres pistons ne dépasse pas la tolérance
Tolérance sur le poids .. .. .	*	*	± 5 grammes	
Marquage des pistons.. .. .	*	*	.. .. .	Pl. 4 Fig. 1 Le marquage des pistons est fait sur la tête, au fond des 2 échancrures. Il comporte 3 indications :
			Exemple :	
			3.. .. .	N° de cylindre.
			83.. .. .	Indication de diamètre de la jupe par le nombre de centièmes de millimètre exprimés dans la cote de ce diamètre, ainsi 83 signifie 114,83 mm.
			1.990. .. ..	Le poids en grammes.
Attelage bielle-piston .. .. .	*	*	.. .. .	Le montage et le démontage de l'attelage bielle-piston se fait par l'alésage. Un chanfrein, à l'entrée de la chemise facilite la rentrée des segments.
Jeu à la jupe entre piston et cylindre.	*	*	0,18 mm.	Prendre la cote de la chemise avec un comparateur d'alésage et le diamètre du piston, avec un palmer. Faire la différence de ces cotes pour obtenir le jeu du piston
<b>Segments.</b>				
5 segments de compression .. .. .	*	*	Fonte spéciale.	Situés au-dessus de l'axe de piston.
1 segment râcleur .. .. .			.. .. .	Situé au-dessus de l'axe de piston.
1 segment râcleur .. .. .			.. .. .	Situé au-dessous de l'axe de piston.
Jeu vertical des segments dans leur gorge .. .. .	*	*	0,07 mm. à 0,15 mm. 0,02 mm. à 0,08 mm.	Pour les 2 segments supérieurs. Pour les suivants.
Jeu de coupe des segments .. .. .	*	*	5/10 mm.	La coupe est en sifflet et doit être alternée d'un segment à l'autre.

MOTEUR

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
Cotes réparations des pistons et des segments . . . . .	★	★	Diamètre + 0,2 mm. Diamètre + 0,5 mm. Diamètre + 1 mm.	Les pistons et segments sont livrés par le M.P.R. des Usines, prêts à être montés dans les cylindres réalisés à l'une des 3 cotes de réparations ci-contre.
Marquage d'un piston réparation . .			. . . . .	N° de fabrication sur la tête.
Marquage d'un segment réparation . .			. . . . .	Indication sur la bande de garantie d'origine.
<b>Axe de piston.</b>				
Diamètre de l'axe . . . . .	★	★	45 mm.	L'axe est fermé aux extrémités par 2 pastilles en bronze emmanchées « dur ».
Ajustage de l'axe dans pied de bielle . .	★	★	Libre grassement.	
Ajustage de l'axe dans le piston . . . .	★	★	Grassement.	

## NOTES

### 1. Dépose et repose du bloc-moteur.

(Pl. 5).

Ces deux opérations sont sensiblement les mêmes, à l'ordre près des opérations, nous allons décrire celle de repose.

Dans ce qui va suivre, il ne faut pas perdre de vue le poids des organes à manœuvrer, qui est de l'ordre de une tonne. Il est donc de toute évidence que cette opération constitue une manœuvre. Elle peut être facilement menée à bien lorsqu'on dispose de :

- 1° Deux hommes et un chef d'équipe.
- 2° Un palan de 1.500 kg sur monorail.

Le véhicule doit être placé de telle sorte que son axe longitudinal soit exactement dans le sens et à l'aplomb du monorail.

On peut encore mettre l'axe du véhicule perpendiculaire au monorail. De cette façon, il faut faire rouler la voiture pour avancer ou reculer le moteur.

*Assemblage de la boîte de vitesses au moteur (Pl. 5 Fig. 1).*

Faire reposer le moteur, sur un sol horizontal et uni, par son carter inférieur, si celui-ci est en fonte. (Lorsque le moteur est muni d'un carter en aluminium, supporter le moteur par des chantiers.)

Soulever la boîte de vitesses, la mettre à hauteur convenable, bien dans l'axe du moteur. Cette dernière précaution est capitale, pour éviter de fausser l'embranchement.

Une fois bien centrée, approcher la boîte de façon que l'arbre d'embranchement touche le moyeu du disque. Passer une vitesse, à l'aide d'une broche, puis tourner le joint Hardy, en AV et en AR, pour trouver la cannelure. Lorsque l'arbre est engagé, pousser en AV jusqu'à l'emboîtement. Mettre ensuite les boulons.

### *Repose du bloc-moteur.*

Pour faciliter la repose du bloc-moteur, les organes suivants doivent être enlevés :

- 1° Le couvercle de boîte de vitesses et ses leviers.
- 2° L'arbre de transmission (ce démontage n'est pas indispensable, mais il facilite grandement le travail).
- 3° La direction doit être sortie de son palier, du support de tablier et mise sur le côté. Il est inutile de débrancher les manettes ni d'enlever les connexions.

Elinguer le bloc-moteur suivant fig. 2, Pl. 5, de façon qu'il penche vers l'AR. Puis le soulever et le rentrer sur le châssis en l'inclinant par l'AR jusqu'à ce que la traverse AR embecquete dans ses entretoises fixées aux longerons. Pl. 5, fig. 3.

Faire une poussée de l'AV, pour faire reculer le bloc jusqu'à ce que la dernière culasse vienne buter contre le tablier. Dans cette position, l'avant du moteur n'échappe pas encore la traverse AV du cadre. Laisser le moteur reposer dessus. Le moteur étant ainsi calé, modifier l'élinguage en rapprochant l'élingue avant de l'élingue AR. Fig. 4, Pl. 5.

Soulever le moteur ainsi arrimé, la dernière culasse se dégage du tablier, ce qui permet de continuer la poussée de l'AV jusqu'à la position définitive.

### 2. Volume des chambres de compression

(Pl. 3, Fig. 3).

Les chambres de compression sont usinées partout, elles sont délimitées d'une part par la culasse et d'autre part par le sommet du piston.

La vérification du volume d'une chambre de compression se fait en mesurant la distance comprise entre le fond de la culasse et la partie supérieure du piston, lorsque celui-ci est au P. M. H.

Le mode opératoire pour prendre cette cote est le suivant :

Prendre du fil de plomb de 2 mm. à 3 mm. de diamètre, en couper 2 longueurs de 10 mm. et les placer sur chaque bord du piston, suivant fig. 3, Pl. 3.

Placer la culasse et la bloquer, virer le moteur de façon telle que le piston considéré passe par le P. M. H.



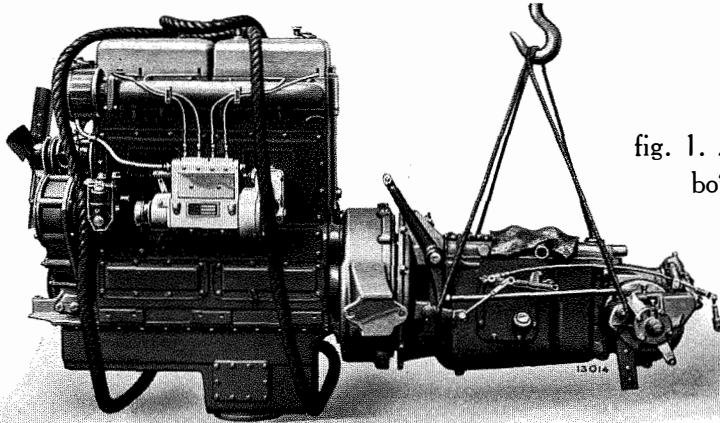


fig. 1. Assemblage de la  
boîte de vitesses au moteur.

La boîte est soulevée à hauteur convenable et parfaitement centrée. Conditions capitales pour éviter de fausser l'embrayage.  
(Voir note N° 1, page 17.)

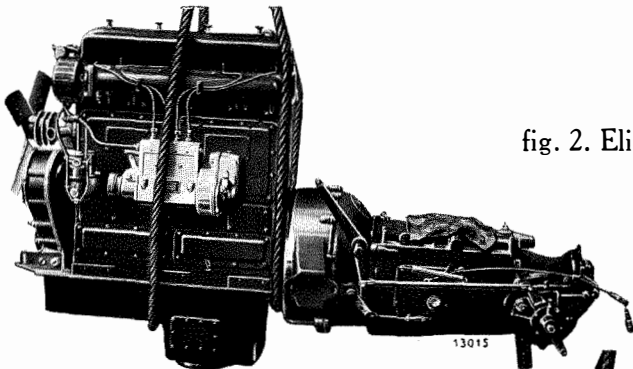


fig. 2. Elingage du bloc-moteur.

Le bloc-moteur doit être suspendu, légèrement incliné.

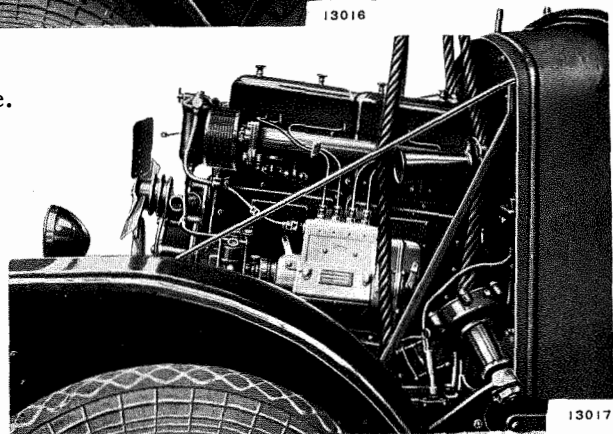
fig. 3. Position du  
bloc-moteur engagé.

La traverse AR embecquete dans ses supports et le bâti-cylindres vient toucher le tablier.



fig. 4. Modification de l'élingage.

Le moteur repose à l'AV, sur l'entretoise de longerons et à l'AR sur ses supports. Rapprocher l'élingue AV de la seconde et soulever le moteur par l'AR, pour le dégager du tablier. Pousser ensuite le moteur en place.



Démonter la culasse et prendre avec précaution, à l'aide d'un palmer, la cote d'épaisseur des témoins en plomb. Cette cote doit être de 1,3 mm.  $\pm$  0,1.

Si la cote est inférieure à 12/10 mm., il est nécessaire d'enlever l'excédent de matière sur le piston. Mettre celui-ci sur un tour, et usiner suivant gabarit. Pl. 4, fig. 3.

Si la cote est supérieure à 14/10 mm., mettre le piston hors service et le remplacer par un neuf.

### 3. Exécution de la ligne d'arbre.

En raison du jeu diamétral des portées de vilebrequin dans leur palier, procéder de la façon suivante :

Le moteur étant retourné, mettre les demi-coussinets de palier en place, descendre le vilebrequin garni de rouge, placer ensuite les demi-coussinets de chapeau et les chapeaux. Bloquer le tout.

Tourner le vilebrequin pour indiquer sa trace dans les coussinets supérieurs.

Basculer le moteur pour le mettre dans sa position normale et continuer à tourner le vilebrequin pour indiquer sa trace dans les demi-coussinets de chapeaux.

Démonter le tout et gratter les coussinets en traits croisés.

Assurer un dépinçage d'environ 10 mm. le long des bords.

### 4. Prise du jeu diamétral des portées de vilebrequin (Pl. 3, Fig. 5).

Le moteur étant sens dessus dessous, le vilebrequin descendu dans ses paliers, prendre du fil de plomb de 1/10 mm., en couper 2 longueurs de 6 cm. environ par palier. Poser ces plombs sur les soies du vilebrequin, mettre les chapeaux et serrer. Démonter et prendre ensuite la cote d'épaisseur au palmer.

### 5. Mise en place des tirants d'assemblage et des griffes (Voir Pl. n° 2, page 10).

Les tirants comportent deux griffes venant brider ceux-ci contre le bâti-cylindres.

Le montage est le suivant :

a) Mise en place des griffes de bridage sur les tirants.

Au moyen d'un outil, ouvrir légèrement les ressorts pour les emmancher sur les tirants et les placer dans leur logement.

b) Mise en place des tirants dans le bâti.

1° S'assurer que le passage des tirants dans le bâti est propre et qu'il ne reste pas de grosses aspérités de fonderie (au besoin passer avec une chignolle un alésoir 4 coupes de 27 mm.).

2° S'il restait dans cet emplacement une aspérité, il y aurait lieu de meuler de 1 mm,5 les griffes de bridage de chaque côté de la fente pour leur permettre de se resserrer sur un diamètre plus petit. Pl. 2, fig. 2.

3° Au cas où l'extrémité de la griffe aurait tendance à monter dans le congé du tirant, la sortir et meuler franchement les bouts de façon à avoir une arête vive qui s'agrippe dans le congé. Pl. 2, fig. 3.

4° A l'entrée de l'orifice, la griffe s'enfonce mieux en la poussant à l'aide d'un matoir en bout des pointes, dès que son grand diamètre est passé, elle est comprimée et s'agrippe bien dans le congé du tirant.

5° Pour certains moteurs le passage du tirant fait 25 mm. de diamètre en haut du bâti sur 30 mm. de long, il y a lieu sur ces moteurs d'agrandir cet alésage à 28 pour le passage des griffes de bridage.



DISTRIBUTION

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
<b>Arbre à cames.</b>				
Nombre de paliers .. .. .	*	*	5 7	Paliers venus de fonderie avec le bâti-cylindres.
Palier de poussée.. .. .	*	*	Palier avant.	La poussée axiale due à la denture hélicoïdale est prise par le palier avant.
Jeu latéral .. .. .	*	*	1/10 mm.	Pl. 4 Fig. 6
Jeu diamétral de l'arbre dans ses paliers .. .. .	*	*	Tol. fab. 0,17 mm. Tol. us. 0,3 mm.	
Démontage de l'arbre à cames .. .. .	*	*	.. .. .	Le moteur doit être retourné au moment du démontage de l'arbre à cames, pour éviter la chute des poussoirs.
Calage de l'arbre à cames .. .. .	*	*	.. .. .	Le piston N° 1 étant au P.M.H., caler l'arbre à cames, de façon que les soupapes soient en balance sur le dernier cylindre. Procéder ensuite à la vérification, en relevant le cycle d'un cylindre avec les jeux de soupapes corrects.
Roues de distribution.. .. .	*	*	.. .. .	Les roues de distribution sont en acier.
Pignon de vilebrequin.. .. .	*	*	38 dents.	2 trous filetés de diam. 12 mm. sont prévus pour faciliter le démontage
Roue d'arbre à cames.. .. .	*	*	76 dents.	
Pignon d'arbre à cames .. .. .	*	*	45 dents.	La pompe d'injection tourne à demi-vitesse de celle du moteur.
Pignon de pompe d'injection .. .. .	*	*	45 dents.	
Entr'axes du vilebrequin et de l'arbre à cames .. .. .	*	*	197,45 mm.	Respecter cet entr'axes lors d'un réalésage de paliers.
Repères de distribution .. .. .	*	*	.. .. .	Pl. 11 Fig. 4. Lorsque l'arbre à cames est bien calé, les repères sont sur la ligne des centres pour la position P.M. H.-injection du piston N° 1.
<b>Poussoirs.</b>				
Type .. .. .	*	*	.. .. .	Type à plateau.
Rampe de poussoir .. .. .	*	*	.. .. .	Chaque rampe comporte 4 poussoirs.
Ressort de poussoir .. .. .	*	*	.. .. .	
Long. libre .. .. .			100 mm.	
Tarage .. .. .			70 mm. sous 14 kg.	
Jeu diamétral du poussoir dans la rampe .. .. .	*	*	Tol. fab 0,02 mm. Tol. us. 0,10 mm.	

Tol. fab. = Tolérance de fabrication.  
Tol. us. Tolérance d'usure,

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
<b>Culbuteurs.</b>				
Jeu diamétral de culbuteur .. .. .	*	*	Tol. fab. 0,06 mm. Tol. us. 0,15 mm.	
Jeu latéral de culbuteur .. .. .	*	*	Tol. fab. 0,10 mm. Tol. us. 0,30 mm.	
<b>Soupapes.</b>				
Soupape d'admission .. .. .	*	*	.. .. .	Marquée « A » sur la tête.
Diamètre extérieur de la tête..	*	*	54 mm.	
Hauteur de levée .. .. .	*	*	10 mm.	
Angle du siège.. .. .	*	*	90°	
Largeur du siège .. .. .	*	*	2,5 à 3 mm.	
Diamètre de tige .. .. .	*	*	12 mm.	
Jeu diamétral de la tige dans son guide .. .. .	*	*	Tol. fab. 0,05 mm. Tol. us. 0,15 mm.	Guide en bronze phosphoreux.
Soupape échappement.. .. .	*	*	.. .. .	Marquée « E » sur la tête.
Diamètre extérieur de la tête..	*	*	54 mm.	Les soupapes d'admission et d'é-
Hauteur de levée .. .. .	*	*	10 mm.	chappement diffèrent simplement
Angle du siège.. .. .	*	*	90°	par la nature du métal.
Largeur du siège .. .. .	*	*	2,5 à 3 mm.	
Diamètre de tige .. .. .	*	*	12 mm.	
Jeu diamétral de la tige dans son guide .. .. .	*	*	Tol. fab. 0,15 mm. Tol. us. 0,30 mm.	Guide en fonte spéciale.
Rôdage des soupapes .. .. .	*	*	.. .. .	Voir note N° 1, page 24.
<b>Ressort de soupape.</b>				
Longueur libre .. .. .	*	*	63 mm.	
Tarage .. .. .	*	*	50 mm. sous 15,7 kg.	

Tol. fab. = Tolérance de fabrication.  
 Tol. us. = Tolérance d'usure.

DISTRIBUTION

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
<b>Diagramme de distribution.</b>				<i>Voir Pl. 11 Fig. 3.</i>
Admission .. .. .	★	★	A.O.A. 11°30 R.F.A. 35°30	Soit 2,2 mm. comptés en course du piston. Soit 13 mm. comptés en course du piston.
Echappement .. .. .	★	★	A.O.E. 31° R.F.E. 15°	Soit 9,8 mm. comptés en course du piston. Soit 3,7 mm. comptés en course du piston.
Jeux à froid des soupapes :	★	★		
Admission .. .. .			2/10 mm.	
Echappement .. .. .			3/10 mm.	

## NOTES

### 1. Rôdage des soupapes.

Bien que la remise en état des soupapes d'un moteur puisse se faire à la main et à l'aide d'un ingrédient (potée d'émeri, poudre d'alumine), il est préférable de pratiquer la rectification de la soupape et de son siège à la machine.

Le point important n'est pas que les angles fassent exactement  $90^\circ$ , mais qu'ils soient rigoureusement égaux.

Voici un procédé qui réalise cette condition :

Considérons la soupape sur une machine à rectifier ; l'opération terminée, montons à sa place et dans les mêmes conditions, la fraise qui servira à exécuter le siège de cette soupape.

Rectifions cette fraise, comme nous avons rectifié la soupape, il est bien évident qu'avec cette précaution, siège et soupape auront le même angle.

La fraise doit, à l'aide d'un guide extensible, être soigneusement guidée axialement, afin de tourner sans jeu dans le guide de soupape. Dans le cas où les sièges seraient trop forts ou n'auraient pas une largeur régulière, il faut les réduire, à l'aide de fraises de  $20^\circ$  et de  $70^\circ$ .

Profiter de ce que la culasse est démontée pour décalaminer à la brosse et au grattoir la chambre de compression et la tête du piston.

La vérification de la rectification, c'est-à-dire de l'étanchéité, se fait de deux façons :

1° A la cloche pneumatique :

Mettre la pression d'air sur la soupape, un manomètre décele les fuites par le siège et indique si la soupape « tient la pression ».

2° Avec des traits de crayon :

Tracer sur le siège quatre traits également répartis, laisser tomber la soupape sur son siège, puis la relever. Les quatre traits de crayon doivent apparaître écrasés, si le travail a été bien exécuté.



SYSTÈME D'ALIMENTATION

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES	
Caractéristiques du combustible ..	*	*	.. .. .	Les moteurs Renault-Huile lourde doivent être alimentés en combustible par du gazoil, répondant aux caractéristiques ci-contre.	
Densité à 15° centigrades .. .. .			0,850 à 0,890		
Viscosité Engler .. .. .			1,5 à 1,8		
Inflammabilité Luchaire .. .. .			80° à 105°		
Pouvoir calorifique .. .. .			10.000 calories minimum		
Point de congélation .. .. .			.. .. .		Le combustible doit rester liquide à -5° C.
Pourcentage en eau .. .. .			0,5 % maximum		
Cendres, asphalte, etc. .. .. .			Traces.		
<b>Pompe d'alimentation.</b>	*	*			
Marque .. .. .			Auto-Méca.	Pompe auto-régulatrice.	
Principe de fonctionnement .. ..	*	*	.. .. .	Piston élastique à soufflet de volume variable.	
Autorégulation .. .. .	*	*	.. .. .	La course d'aspiration du piston est commandée par la came. La course de refoulement s'opère uniquement sous l'action de la force élastique du soufflet. Le débit de la pompe est donc automatiquement limité à la consommation du moteur.	
Fonctionnement de la pompe à l'arrêt du moteur .. .. .	*	*	.. .. .	Pl. 6 Fig. 1 Lorsque le moteur est arrêté, la pompe peut être commandée à la main, à l'aide d'un poussoir.	
Fonctionnement du poussoir .. ..	*	*	.. .. .	Pl. 6 Fig. 2 Le poussoir sert à l'amorçage de la pompe et à la purge d'air des canalisations. Voir note N° 2, page 33.	
Filtre à combustible .. .. .	*	*	Tamis métallique.	Ce filtre est placé sur l'aspiration.	
Commande de la pompe d'alimentation	*	*	Par renvoi conique.	En cas de rupture de la goupille du pignon conique de commande du renvoi, remplacer celle-ci par une goupille en acier <b>Stubb.</b>	

SYSTÈME D'ALIMENTATION

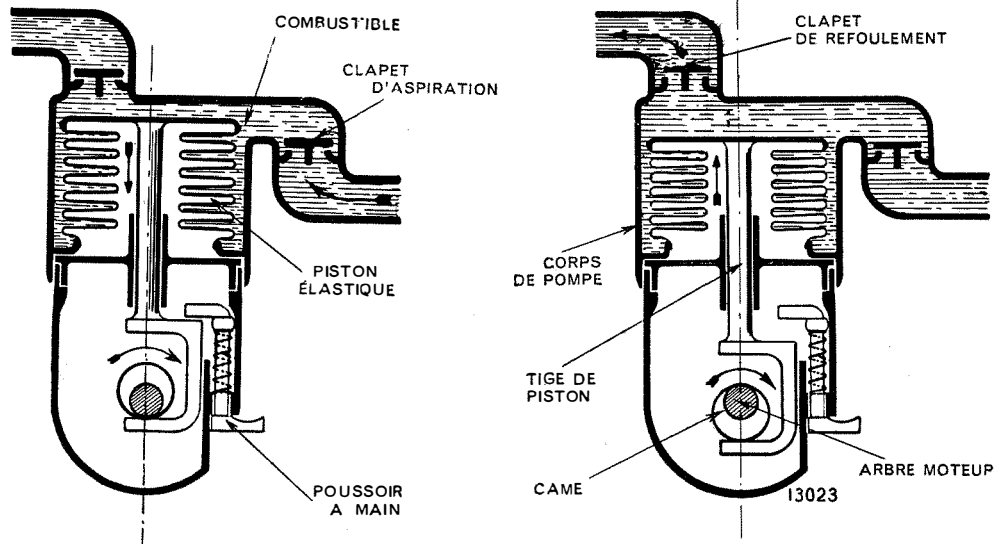


fig. 1. Coupes schématiques de la pompe d'alimentation.

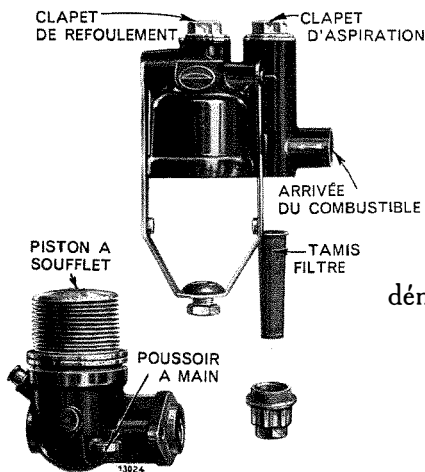


fig. 2.  
 Pompe  
 d'alimentation  
 démontée.

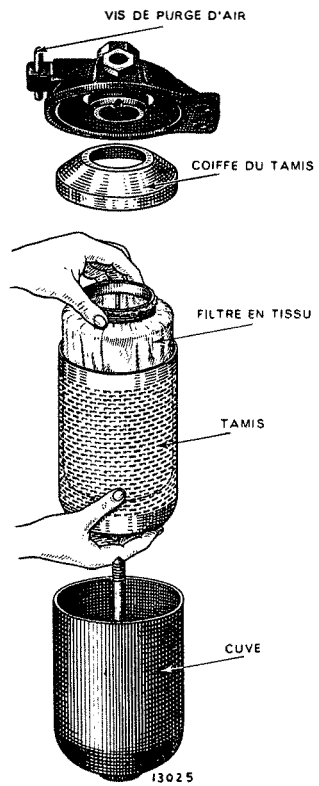


fig. 4. Démontage du filtre à combustible.

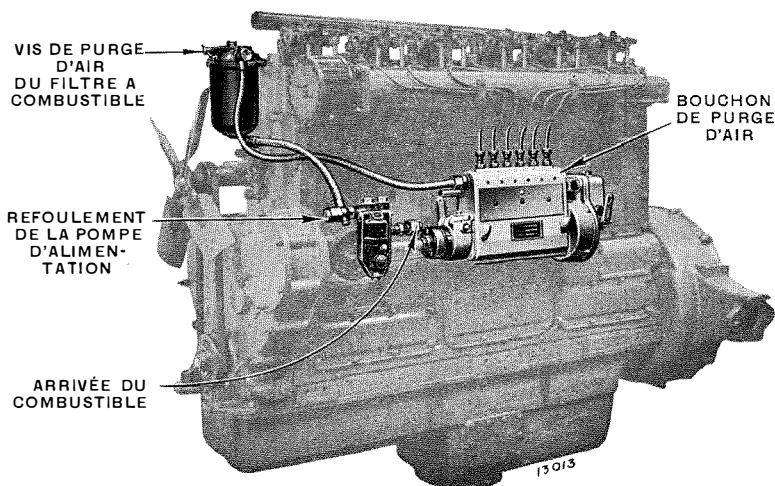


fig. 3. Ensemble des organes d'alimentation.

SYSTÈME D'ALIMENTATION

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
<b>Filtre à combustible.</b>				
Emplacement du filtre.. . . . .	*	*	.. . . . .	A l'avant du moteur.
Démontage .. . . . .			.. . . . .	Pl. 6 Fig. 4
Vidange périodique .. . . . .			Chaque jour.	Démonter le filtre, s'il n'est pas muni de robinet à la partie inférieure.
Nettoyage périodique .. . . . .	*	*	Tous les 1.000 klm.	
Purge d'air .. . . . .	*	*	.. . . . .	Voir note N° 2, page 33.
Purge d'eau .. . . . .	*	*	.. . . . .	Effectuer la purge d'eau chaque jour à l'aide du robinet placé à la partie inférieure du filtre.
<b>Pompe d'injection.</b>				
Démontage et réparation .. . . . .			.. . . . .	En aucun cas, la pompe d'injection ne doit être démontée et réparée. En cas de mauvais fonctionnement, renvoyez la pompe aux Usines Renault.
Construction et fonctionnement .. . . . .			.. . . . .	Voir note N° 1, page 33.
Ordre d'injection .. . . . .	*	*	1-3-4-2 1-5-3-6-2-4	
Diamètre des pistons .. . . . .	*	*	7 mm.	
Course des pistons .. . . . .	*	*	10 mm.	
Débit maximum par course .. . . . .	*	*	135 mm. cube	
Avance à l'injection minimum .. . . . .	*	*	45°	Soit 30 mm. en course du piston.
Avance manuelle .. . . . .	*	*	24°	Pl. 10 Fig. 5 et 6 La variation de l'avance est obtenue par déplacement d'un manchon coulissant sur une noix à rampes hélicoïdales, solidaire de l'arbre de pompe.
Avance totale maximum .. . . . .	*	*	69°	
Calage de la pompe .. . . . .	*	*	.. . . . .	Voir note N° 4, page 35.
Repères de la pompe et du manchon.. . . . .	*	*	.. . . . .	Pl. 11 Fig. 1 Lorsque le piston N° 1 du moteur est au P.M.H.-injection, le repère du manchon d'accouplement de la pompe et celui de cette dernière sont en regard.

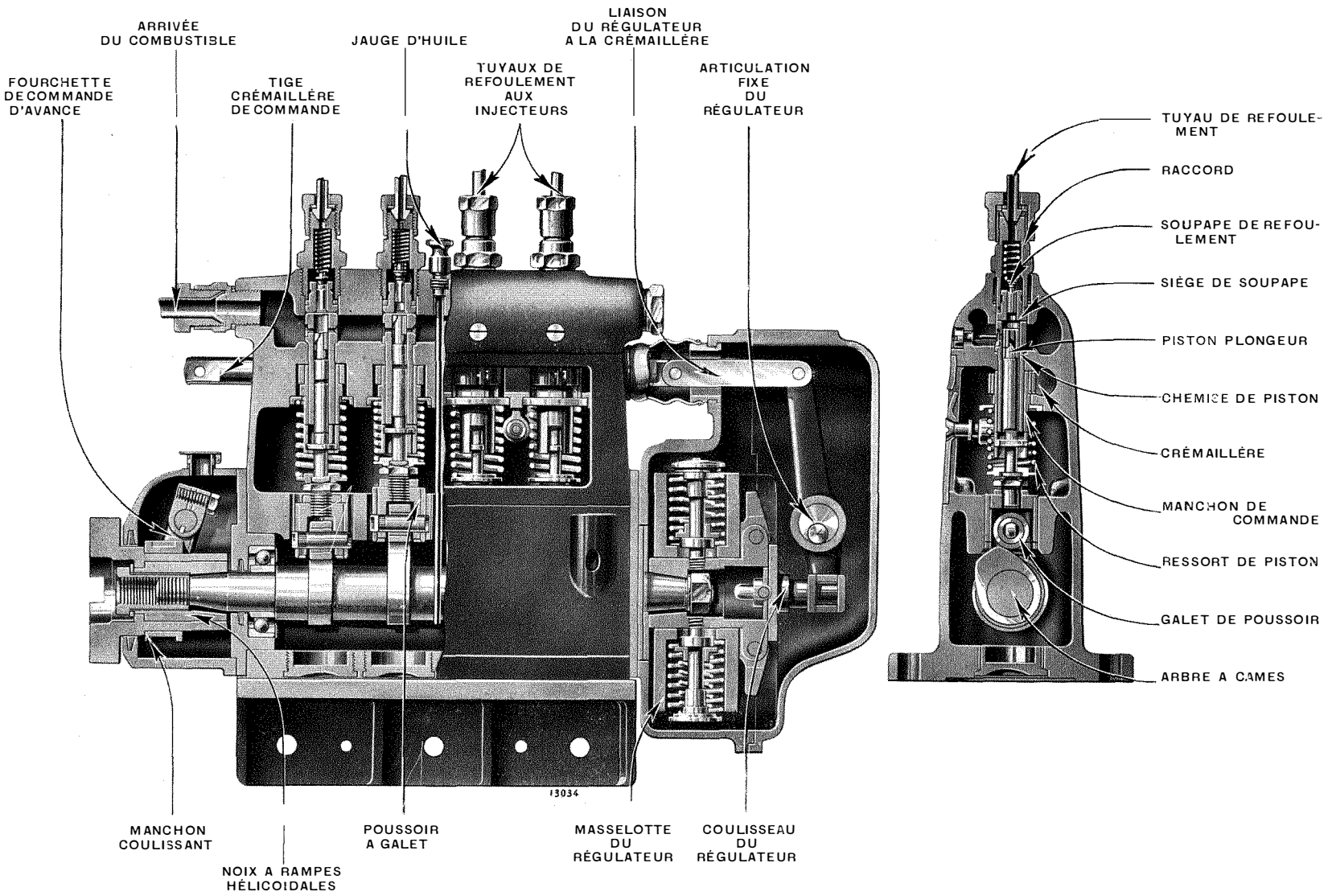


Planche 7. — COUPES DE LA POMPE D'INJECTION.

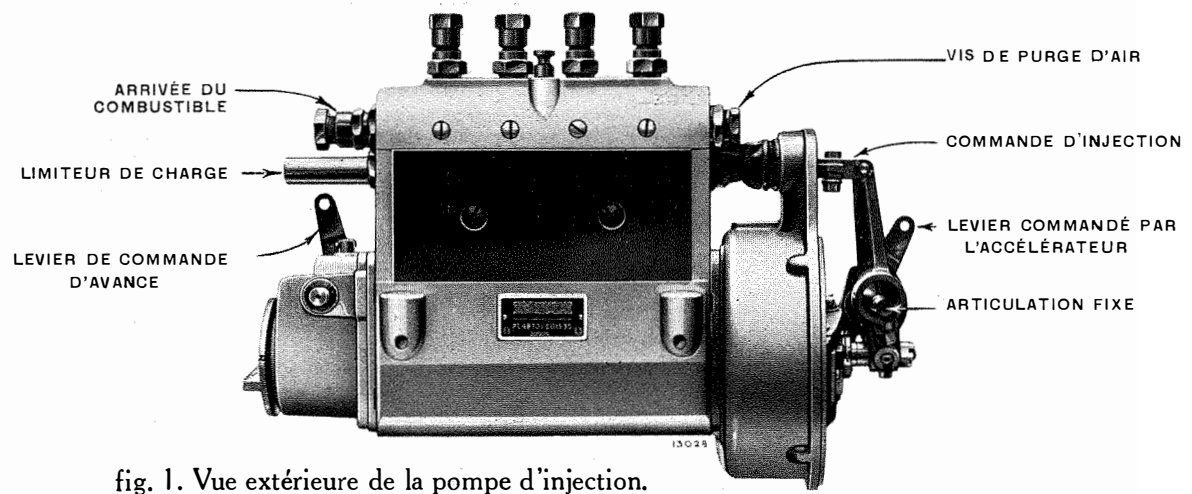


fig. 1. Vue extérieure de la pompe d'injection.

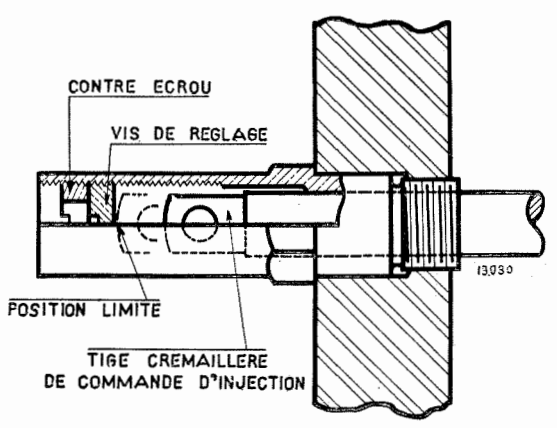


fig. 2. Coupe montrant la butée du limiteur de charge.

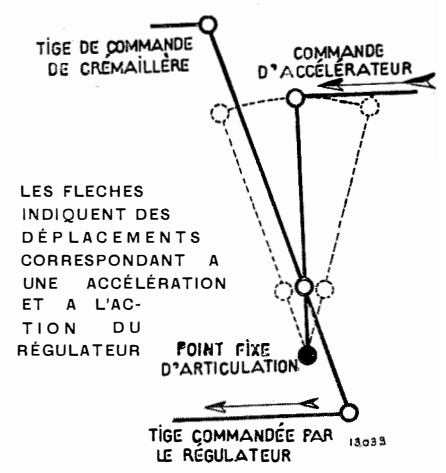


fig. 3. Schéma de la timonerie de régulateur.

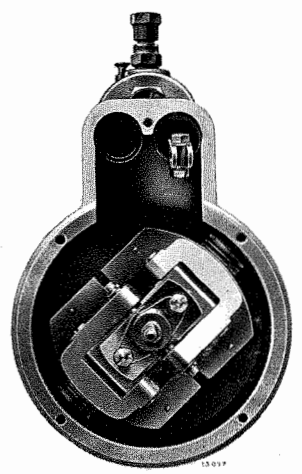


fig. 4. Pompe d'injection, vue côté régulateur.

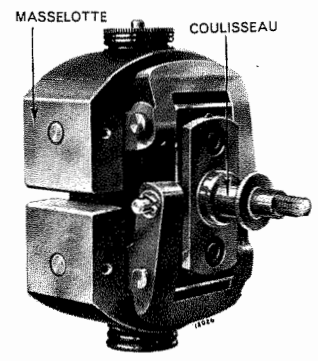


fig. 5. Régulateur centrifuge.

SYSTÈME D'ALIMENTATION

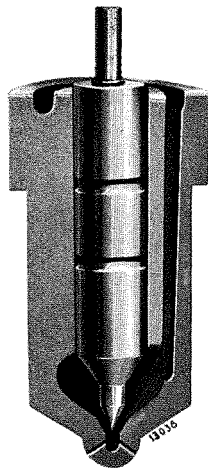


fig. 1.

Coupe montrant l'injecteur et son aiguille.

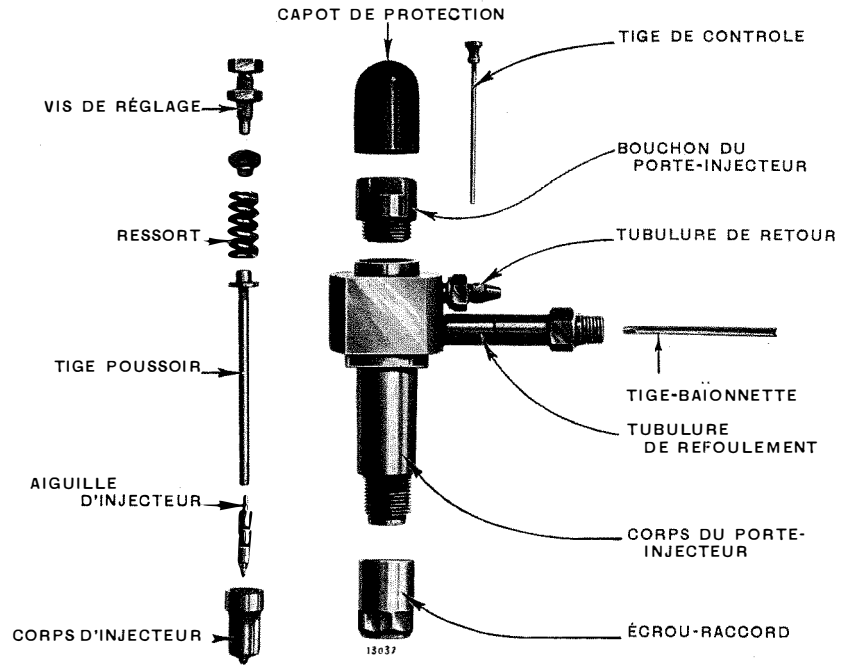


fig. 2.

Porte-injecteur démonté.

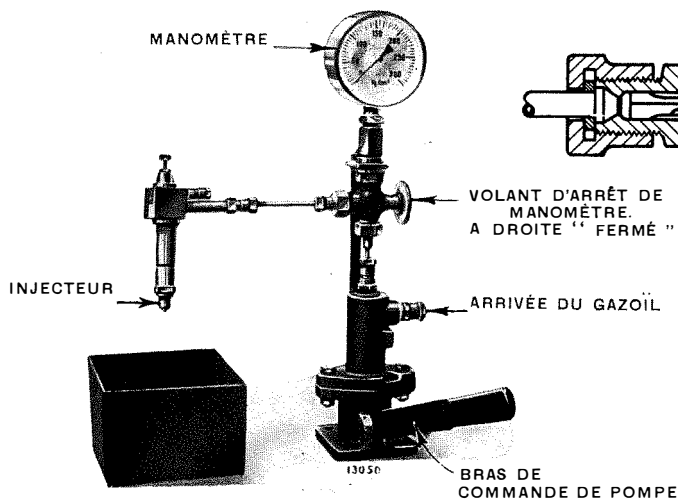


fig. 3.

Essai de l'injecteur avec une pompe, pour le réglage du ressort.

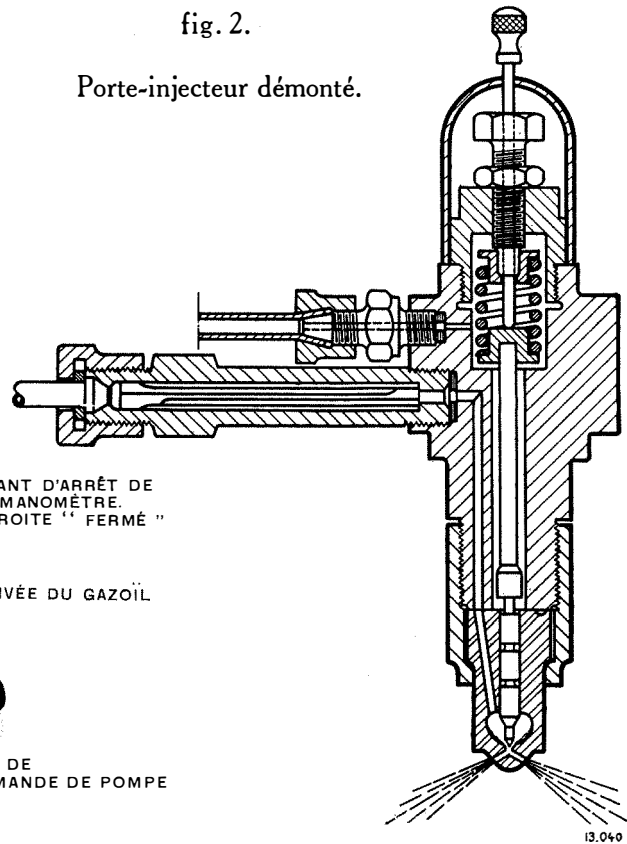


fig. 4. Coupe de l'injecteur à combustible.

SYSTÈME D'ALIMENTATION

SUJET	4-C-115	6-C-115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
Démontage de la soupape de refoulement et de son siège .. .. .	*	*	.. .. .	Pl. 10 Fig. 3 et 4 Voir note N° 3, page 35.
Tubes de refoulement.. .. .	*	*	Cônes refoulés.	Voir Note N° 9, page 37. Les tubes se montent sans joint. Les décalaminer avec un jonc, et les nettoyer à l'air comprimé.
Graissage de la pompe. .. .. .	*	*	TRÈS IMPORTANT	La jauge comporte 2 traits indiquant les niveaux maximum et minimum. Employer une bonne huile moteur. Huiler aussi le dispositif d'avance et le régulateur.
<b>Régulateur.</b>				
Type .. .. .	*	*	Centrifuge.	Pl. 8 Fig. 5
Fonctionnement .. .. .	*	*	.. .. .	Sous l'action de la force centrifuge, les masselottes s'écartent et provoquent le déplacement d'un coulisseau relié à la crémaillère d'injection, par l'intermédiaire d'un excentrique. Le mouvement des masselottes est freiné par l'action de 2 ressorts tarés.
Timonerie .. .. .	*	*	.. .. .	Pl. 8 Fig. 3 Le fonctionnement de la timonerie est indiqué par le schéma. Les flèches correspondent : 1° sur l'accélérateur, à une augmentation de la vitesse du moteur ; 2° à l'action opposée du régulateur.
Limitation de la vitesse maximum du moteur .. .. .	*	*	1.600 t/m	Le régime est limité par le régulateur.
Limiteur de puissance.. .. .			.. .. .	La course de la tige crémaillère de commande d'injection est limitée par une butée réglable. Cette butée ne doit en aucun cas être démontée, ni déréglée. Retourner la pompe aux Usines Renault, en cas de mauvais fonctionnement.
<b>Injecteur.</b>				
Type .. .. .	*	*	.. .. .	Type à aiguille et trous multiples.
Nombre et diamètre des trous .. ..	*	*	5 trous de 0,25 mm.	
Vérification du fonctionnement, moteur en marche.. .. .	*	*	.. .. .	Appuyer le doigt sur l'aiguille qui traverse le capot. Elle se soulève à chaque injection.



SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
Contrôle de l'injecteur . . . . .	★	★	Tous les 2.000 klm.	<i>Voir note N° 5, page 35.</i>
Débouchage des trous . . . . .	★	★	. . . . .	Procéder au débouchage des trous avec précaution, à l'aide d'un équarisseur spécial, fourni dans l'outillage.
Démontage de l'injecteur . . . . .	★	★	. . . . .	<i>Voir note N° 7, page 37.</i>
Nettoyage de l'injecteur . . . . .	★	★	. . . . .	<i>Voir note N° 8, page 37.</i>
Réparations à l'injecteur . . . . .	★	★	. . . . .	Retourner l'organe aux Usines Renault.
<b>Porte-injecteur.</b>				
Tarage du ressort d'injecteur . . . . .	★	★	280 kg/cm <sup>2</sup>	<i>Voir note N° 6, page 37.</i>
Face de contact avec l'injecteur . . . . .	★	★	. . . . .	Les 2 faces de l'injecteur et du porte-injecteur assurent l'étanchéité sans joint.

## NOTES

### 1. Construction et fonctionnement de la pompe d'injection (Pl. 10, Fig. 1 et 2).

#### CONSTRUCTION.

La pompe d'injection comprend autant d'éléments de pompe distincts, que le moteur comporte de cylindres.

Chaque élément comprend essentiellement un piston et une chemise. Celle-ci est fermée à sa partie supérieure par une soupape maintenue sur son siège par un ressort. Chaque élément est relié au cylindre correspondant par un tuyau de refoulement.

Dans la partie supérieure du corps de pompe est prévue une cavité tout autour de la chemise formant chambre d'aspiration dans laquelle arrive le combustible.

Deux lumières pratiquées dans la chemise font communiquer la chambre d'aspiration avec le piston.

La course du piston est constante.

Le commencement de l'injection est commandé par l'arrête circulaire « A » et la fin par l'arrête hélicoïdale « B », taillée sur la surface latérale.

Le débit de la pompe est fonction de la durée d'injection. Or, le début de l'injection est fixe. C'est la fin de l'injection qui est variable, suivant l'orientation de la rampe hélicoïdale par rapport à la lumière. La variation d'injection s'obtient en faisant pivoter le piston sur lui-même. Dans ce but, le bas de la chemise est entouré d'un manchon qui porte une couronne dentée en prise avec une crémaillère ou tige de réglage. Tout déplacement de la crémaillère provoque donc un changement d'orientation du manchon. Celui-ci porte à sa base une rainure transversale, dans laquelle coulisent deux tenons solidaires du piston. Toute rotation du manchon est donc transmise intégralement au piston.

#### FONCTIONNEMENT.

Quand le piston est au bas de sa course (position *a*), il démasque les deux lumières de sa chemise, cette dernière se remplit de combustible.

Quand le piston remonte (course de refoulement), il chasse d'abord dans la chambre d'aspiration une partie du combustible précédemment admis dans la chambre de refoulement, et ceci jusqu'à ce que les lumières soient complètement recouvertes. A partir de cet instant, le combustible est comprimé dans la chambre de refoulement et se rend à travers la soupape dans le tuyau relié à l'injecteur.

La pompe commence toujours à débiter à l'instant où le piston, en montant vient obturer les lumières ; la fin de l'injection, au contraire, varie et se règle par la

rampe hélicoïdale « B » du piston. Dès que le bord de cette rampe a dépassé le bord inférieur de la lumière de droite, la rainure longitudinale fraisée dans le piston rétablit la communication entre la chambre de refoulement et le compartiment à combustible.

Dans les positions *a* et *a'*, où le piston donne son débit maximum, la lumière de droite reste masquée pendant toute la course ascendante.

On peut réduire le débit en faisant tourner le piston vers la droite. Ceci s'obtient en faisant coulisser la tige de réglage.

La rampe hélicoïdale « B » démasque alors la lumière de droite, avant que le piston ait achevé sa course ascendante (positions *b* et *b'*). Si l'on continue le déplacement de la tige de réglage jusqu'à sa position extrême, la rainure verticale du piston vient en regard de la lumière de droite, de sorte que les deux faces du piston communiquent entre elles pendant toute la course du piston, en conséquence, le débit est nul (position *c*). C'est l'arrêt du moteur.

### 2. Purge d'air.

L'existence de poches d'air dans l'ensemble du dispositif d'alimentation provoque des ratés dans le fonctionnement du moteur.

Il est donc indispensable d'éviter toute rentrée d'air aux différents raccords de la canalisation et d'effectuer la purge d'air à chaque branchement d'organe, ou après l'arrêt du moteur par panne de combustible.

Pour ce faire, la pompe d'alimentation AM peut se manœuvrer à l'aide d'un poussoir prévu à cet effet. Voir Pl. 6, fig. 1 et 2.

#### Mode opératoire.

1° Débrancher le tube de refoulement de la pompe AM, actionner le poussoir, ceci a pour effet de faire monter le combustible du réservoir jusqu'à la pompe.

La pompe refoule tout d'abord une émulsion, c'est-à-dire un mélange d'air et de liquide. Au fur et à mesure que la pompe débite, la quantité de bulles d'air diminue, puis celles-ci disparaissent, le liquide coule alors exempt de toute trace d'air.

2° A ce moment, rebrancher le tube de refoulement de la pompe, puis ouvrir la vis d'air du filtre à combustible.

Continuer à actionner le poussoir de la pompe, le même phénomène se reproduit. Dès que le liquide cesse de couler en émulsion, fermer la vis d'air.

3° Démonter enfin le bouchon de purge d'air de la pompe d'injection.

Recommencer une troisième fois l'opération de pompe et, lorsque toute trace d'air a disparu replacer le bouchon.

A ce moment, le moteur est prêt à partir.

SYSTÈME D'ALIMENTATION

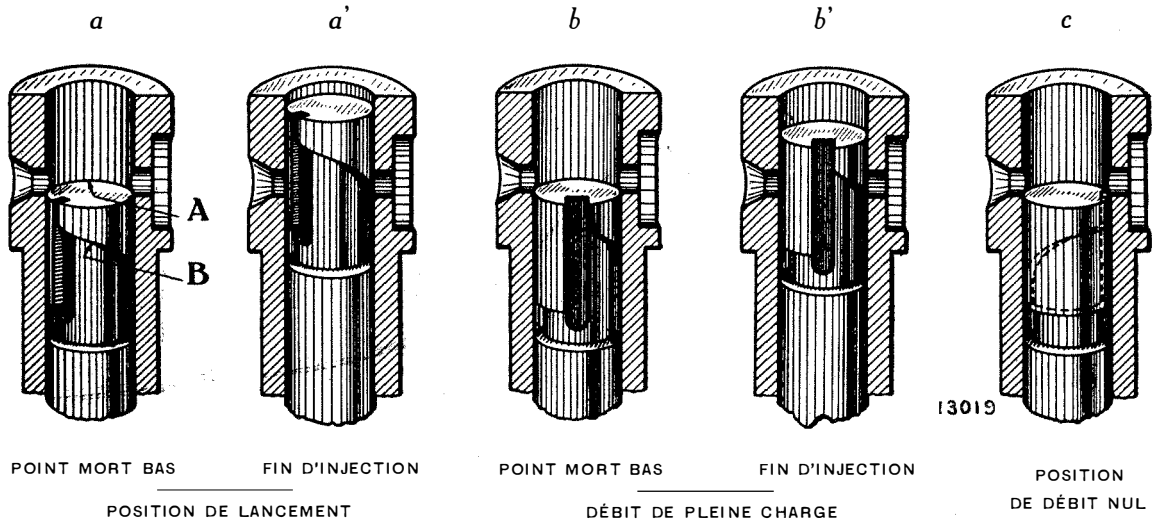


fig. 1. Coupes d'une chemise de pompe montrant le piston dans diverses positions (voir note N° 1, page 33).

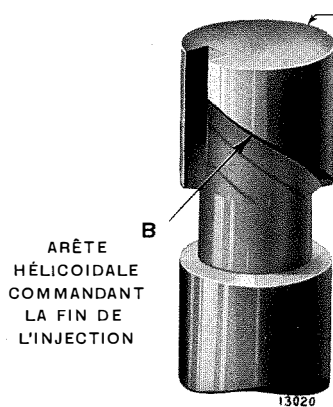


fig. 2. Tête du piston plongeur.

A ARÊTE CIRCULAIRE  
 COMMANDANT LE  
 DÉBUT DE L'IN-  
 JECTION.

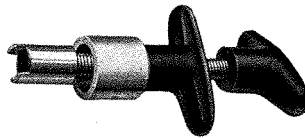


fig. 4. Démonte-siège de soupape de refoulement (voir note N° 3, page 35).

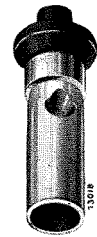


fig. 3. Soupape de refoulement.

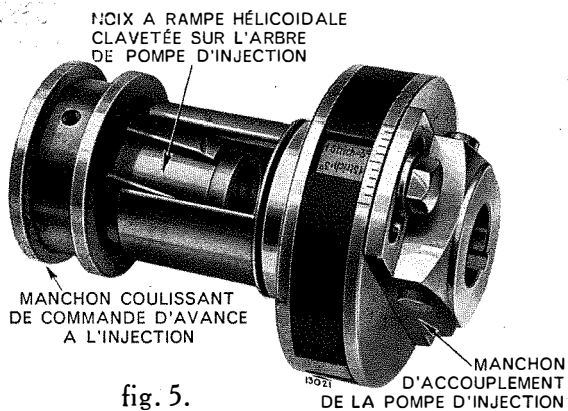


fig. 5.

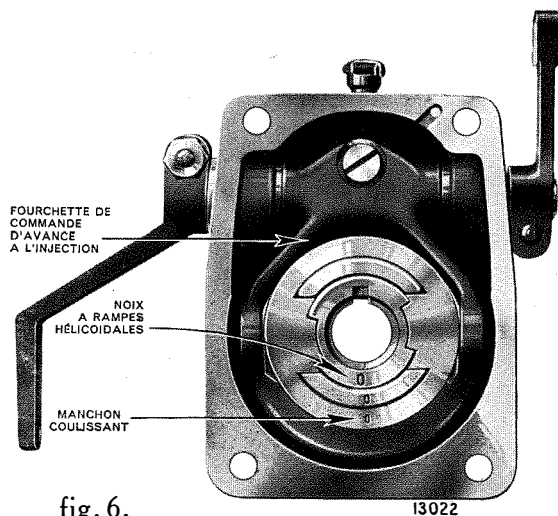


fig. 6.

Vues du dispositif d'avance manuelle.

### 3. Démontage du siège de soupape de refoulement (Pl. 10, Fig. 4).

Ce démontage est le seul qui soit autorisé sur la pompe d'injection.

Le siège de la soupape de refoulement comporte à la partie supérieure une collerette munie de 2 méplats.

Le raccord fileté, le ressort et la soupape étant démontés, coiffer le siège du démonte-siège en l'orientant sur les méplats. Décaler le démonte-siège d'un quart de tour, il accroche alors la collerette. Extraire ensuite le siège en vissant le contre-écrou à poignées.

### 4. Calage de la pompe d'injection.

Le calage de la pompe d'injection consiste à accoupler celle-ci dans une certaine position vis-à-vis du vilebrequin, définie ci-après :

1° Le vilebrequin arrêté à 45° du P. H. M. — injection du piston N° 1.

2° Le piston correspondant de la pompe d'injection dans la position début de refoulement.

Deux cas se présentent suivant que le moteur est déposé ou non hors du châssis ; dans le second, le volant de moteur est inaccessible.

#### a) Cas du volant du moteur accessible (Voir Pl. 11, Fig. 5).

Les points morts étant marqués sur le volant du moteur, il suffit de se placer dans la période d'injection à 45° avant le P. M. H. du piston N° 1, en mesurant cet angle sur la périphérie du volant, à l'aide d'un réglé.

1° vaut 4 mm. sur le volant du 4-C-115 et 4,1 mm. sur celui du 6-C-115, 45° sont donc représentés respectivement par 180 et 184,5 mm.

#### b) Cas du volant du moteur inaccessible.

1° Emploi de la plaquette de réglage :

D'après ce que nous avons vu (Pompe d'injection, page 27), sur la position des repères de distribution, nous savons que lorsque le piston N° 1 du moteur est au P. M. H.-injection, le repère du manchon d'accouplement de la pompe d'injection et celui de cette dernière sont en regard.

Dans la position de calage de la pompe (début injection) ces 2 repères sont distants de  $\frac{45^\circ}{2} = 22^\circ \frac{1}{2}$ , puisque la pompe tourne à demi-vitesse de celle du moteur. Il est facile d'apprécier la distance des 2 repères, à l'aide d'un rapporteur constitué par une plaquette de réglage. Pl. 11, fig. 2.

Plaçons la plaquette comme l'indique la fig. 1, Pl. 11, le repère isolé en regard du repère 12° de la pompe, on

lit la valeur de l'avance sur la graduation, en face du repère du manchon.

Pour plus de commodité, les divisions de la plaquette sont graduées en degrés du vilebrequin. Chaque intervalle vaut 2°.

De ce qui précède, il est facile de déduire le mode opératoire pour le calage de la pompe d'injection.

Mettre approximativement le piston N° 1 du moteur au P. M. H.-injection (soupapes en balance sur le dernier cylindre). Amener le piston correspondant de la pompe d'injection vers son point de refoulement, c'est-à-dire la lettre « R », marquée sur le manchon en regard du repère fixe de la pompe.

Placer la pompe dans cette position sur le moteur et serrer les deux écrous du manchon d'entraînement. Brancher les tubes de refoulement, sauf le premier. Remplir la pompe de combustible et effectuer la purge d'air comme indiqué. Mettre le levier de commande manuelle d'avance à l'injection, dans la position d'avance minimum.

Virer le moteur dans son sens de marche et observer le niveau du liquide remplissant le trou du raccord de refoulement du premier cylindre. Le refoulement commence lorsque l'on décele un léger mouvement du liquide.

A ce moment, placer la plaquette de réglage, le repère isolé en face de celui de la pompe. Desserrer les écrous du manchon d'accouplement, puis tourner le moteur jusqu'à ce que la lecture de la graduation, en face du repère du manchon, soit celle du nombre de degrés d'avance (45° ou un nombre voisin) inscrit sur la plaquette.

Supposons que la plaquette soit marquée 46° on devra lire ce chiffre en regard du repère du manchon, sur la graduation de la plaquette.

Bloquer ensuite les écrous des boutonnières du manchon d'accouplement dans cette position.

*Remarque.* — Il est facile de voir que cette manière de procéder repose entièrement sur la valeur du repère du manchon d'accouplement. De toute évidence, les pignons de distribution devront être correctement montés.

2° Emploi d'une pige. Pl. 11, fig. 3.

A défaut de plaquette, il est encore possible de régler le moteur à l'aide d'une pige mise à la place de l'injecteur. Par ce moyen, on lit l'avance à l'injection en course de piston. 30 mm. de course correspondent à 45° du volant.

### 5. Contrôle de l'injecteur.

Démonter l'injecteur et le raccorder au tube de refoulement, préalablement dévié ; décompresser le moteur et le virer, vérifier si l'injection se fait franchement, sans baver et si tous les trous débitent également.

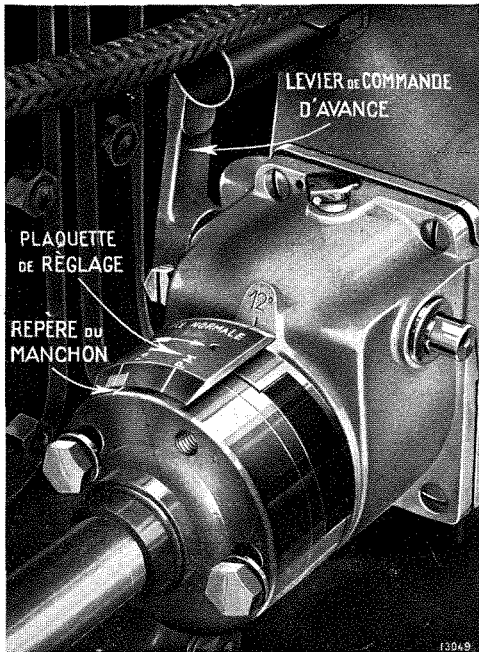


fig. 1. Plaquette en position pour le calage de la pompe d'injection.

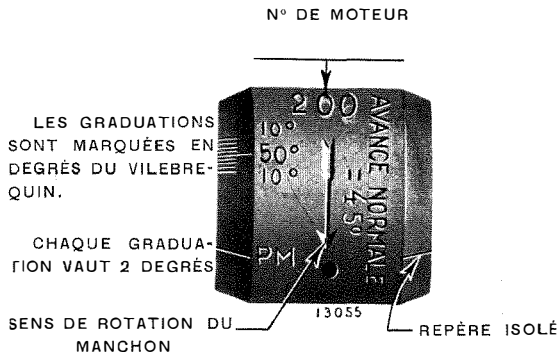


fig. 2. Plaquette de réglage.

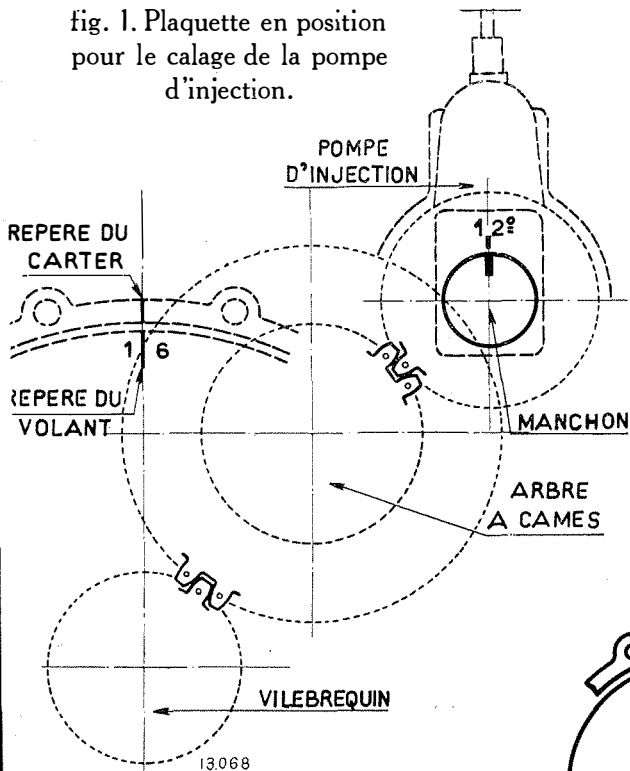


fig. 4. Repères pour le calage de l'arbre à cames et de la pompe d'injection.

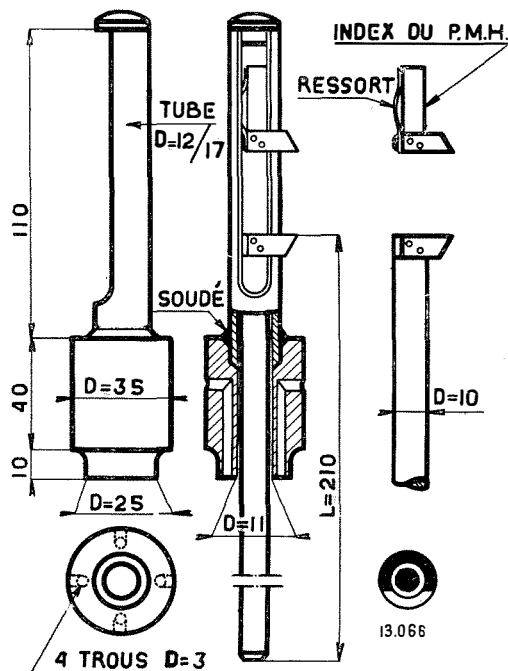
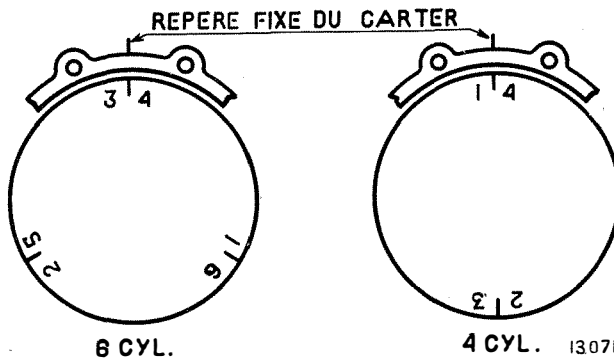


fig. 3. Pige pour le réglage du point d'injection. Cette pige se met à la place de l'injecteur.

fig. 5. Repères du volant de moteur indiquant les P.M.H.



En cas de pulvérisation défectueuse, dévisser l'injecteur proprement dit, retirer l'aiguille qui doit glisser librement et sans jeu. Si l'aiguille est coincée ou grippée, nettoyer les pièces dans un bain d'essence ou de gazoil propre.

Nettoyer la calamine sur l'extérieur en utilisant un chiffon propre imbibé d'essence.

#### 6. Réglage du ressort d'injecteur (Pl. 9, Fig. 3).

L'injecteur étant relié à la pompe d'essai suivant fig. 3, Pl. 9, relier cette dernière à un réservoir de gazoil en charge. Donner ensuite des coups de pompe à l'aide du levier et lire la pression indiquée au manomètre. Manœuvrer la vis de réglage du ressort, de façon que la pression d'injection soit de 280 kgs-cm<sup>2</sup>. A l'aide du contre-écrou, bloquer la vis dans cette position.

#### 7. Démontage de l'injecteur.

L'aiguille est ajustée dans le corps d'injecteur avec une tolérance excessivement faible, qui ne permet pas l'interchangeabilité. Les deux pièces doivent être con-

sidérées comme n'en formant qu'une seule et doivent être remplacées simultanément.

#### 8. Nettoyage de l'injecteur.

Quand l'aiguille est coincée, faire tremper l'injecteur complet dans l'essence ou le gazoil, gratter les dépôts de calamine à l'aide de baguettes de bois. Frotter avec un chiffon propre.

Si après avoir nettoyé l'injecteur, son fonctionnement ne donne pas encore satisfaction, le remplacer par un neuf.

Les retouches avec objets durs ou tranchants (toile émeri, grattoir, poudre abrasive) ne donnent aucun résultat, sauf celui de mettre l'injecteur absolument hors d'usage.

Les trous de l'injecteur peuvent être débouchés au moyen d'un équarisseur spécial, fourni avec l'outillage.

#### 9. Tubes de refoulement.

Les tubes de refoulement ont tous la même longueur développée. D'autre part, il ne faut jamais couper un tube « à la demande », monter un tube neuf de provenance directe des Usines.



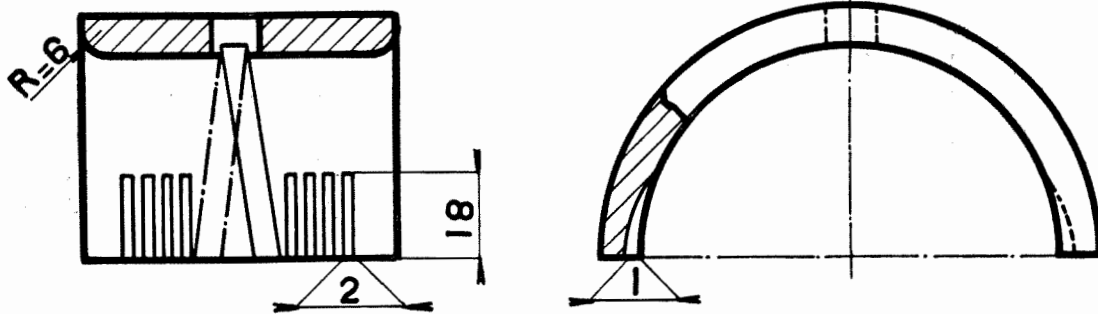
GRAISSAGE DU MOTEUR

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
Système de graissage intégral sous pression .. .. .			.. .. .	Pl. 13.
Pression d'huile :				
à 400 t/m .. .. .	*	*	1 kg/cm <sup>2</sup>	Pression limitée par un clapet de décharge maintenu par un ressort.
à 2.000 t/m .. .. .	*	*	2 kg/cm <sup>2</sup> au minimum	
<b>Pompe à huile de circulation.</b>			Type à engrenages	
Commande de pompe .. .. .	*	*	.. .. .	Pompe commandée par roue dentée calée sur vilebrequin.
Montage du pignon .. .. .	*	*	Emmanchement conique.	La rondelle placée entre le pignon et le corps de pompe doit avoir un jeu latéral de 0,05 mm.
Jeu d'engrènement des pignons .. ..	*	*	0,4 mm.	
Jeu diamétral de l'axe de commande dans ses bagues .. .. .	*	*	Tol. fab. 0,04 mm. Tol. us. 0,15 mm.	
Jeu diamétral du pignon commandé dans le corps .. .. .	*	*	Tol. fab. 0,04 mm. Tol. us. 0,15 mm.	
Jeu entre le diamètre extérieur des pignons et le corps de pompe ..	*	*	Tol. fab. 0,05 mm. Tol. us. 0,15 mm.	
Jeu axial des pignons .. .. .	*	*	Tol. fab. 0,05 mm. Tol. us. 0,2 mm.	
Clapet de retenue d'huile .. .. .	*	*	.. .. .	Un clapet de retenue d'huile est prévu sur la crépine, pour éviter à l'arrêt du moteur, le retour au carter de l'huile des organes supérieurs.
<b>Pompe à huile de refroidissement.</b>	*	*	Type à engrenages	Placée au-dessus de la pompe à huile de circulation. Provoque circulation d'huile dans le radiateur d'huile, pour véhicules circulant dans pays chauds.
Commande de pompe .. .. .	*	*	.. .. .	Pompe calée sur le même arbre que la précédente.
Tubulure d'aspiration .. .. .	*	*	.. .. .	Contrairement à ce qu'indique la Pl. 15, la tubulure d'aspiration doit venir plonger près de la crépine, dans la partie basse du carter.

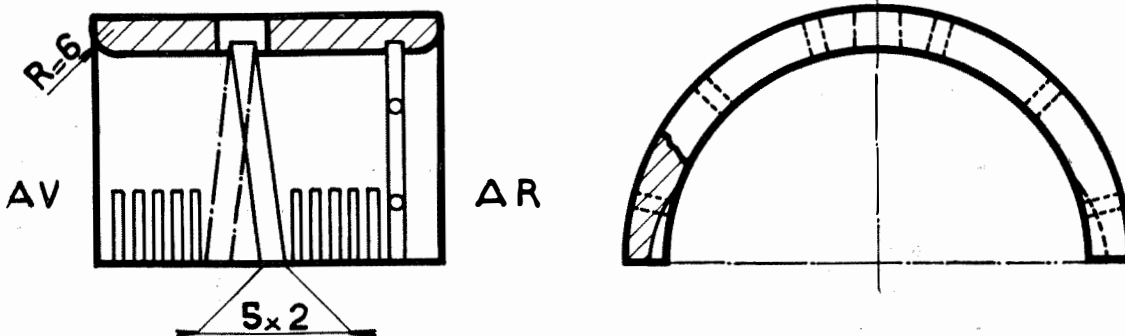
Tol. fab. = Tolérance de fabrication.  
 Tol. us. = Tolérance d'usure.



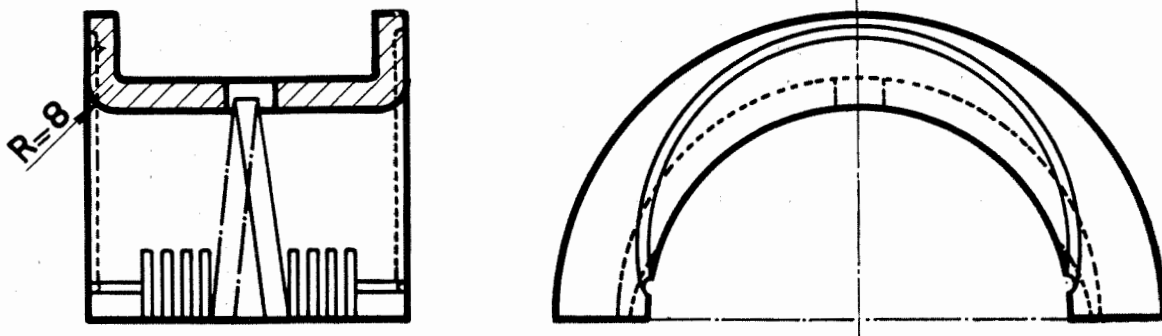
PALIER NORMAL



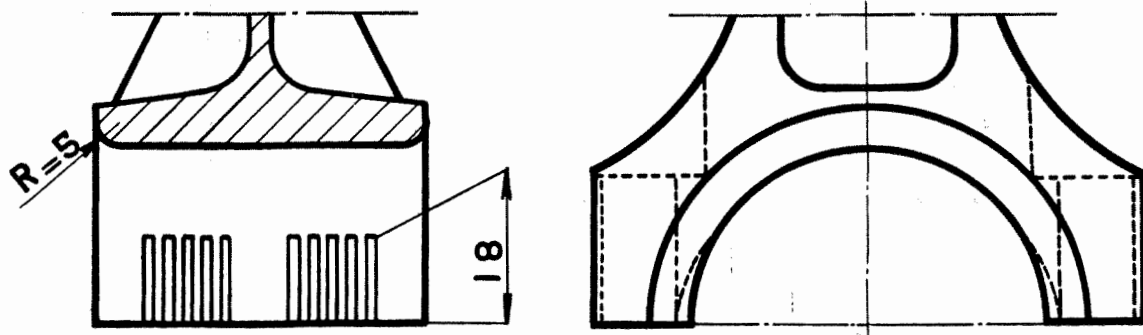
PALIER AR.



PALIER DE BUTEE



BIELLE



13.031

Planche 12. — GORGES DE GRAISSAGE DES PALIERS ET BIELLES.

GRAISSAGE DU MOTEUR

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
<b>Clapet de décharge.</b>				
Jeu diamétral du clapet de décharge dans son logement .. .. .	*	*	Tol. fab. 0,04 mm. Tol. us. 0,2 mm.	
Ressort du clapet :				
Longueur libre .. .. .	*	*	48 mm.	
Tarage .. .. .	*	*	36 mm. sous 3 kg. 200	
Filtre à huile .. .. .	*	*	.. .. .	Monté en dérivation sur la circulation.
Remplacement de l'élément filtrant ..	*	*	Tous les 15.000 klm. environ ou avant, si le filtre est colmaté.	Démonter la cloche, retirer l'élément filtrant usagé, nettoyer la cloche et son assise, remettre un élément neuf, remonter la cloche.
Vidange du moteur .. .. .			.. .. .	Dévisser le bouchon situé sur le carter inférieur.
Qualité d'huile moteur .. .. .	*	*	Extra-visqueuse.	Huile Renault.
Capacité du carter d'huile moteur ..	*	*	25 litres. 35 litres.	Le moteur étant horizontal, le niveau est celui indiqué par la jauge.
Renouvellement d'huile du carter ..	*	*	.. .. .	Changer l'huile au bout des 1.000 à 1.500 premiers kilomètres, ensuite tous les 2.000 kilomètres.
Graissage des paliers de vilebrequin ..	*	*	Sous pression.	Pl. 13. Arrivée d'huile par une rampe alimentant les chapeaux de palier.
Graissage des têtes de bielle .. .. .	*	*	Sous pression (arrivée d'huile par le vilebrequin).	

Tol. fab. = Tolérance de fabrication,  
 Tol. us. = Tolérance d'usure,

# PLAN DE GRAISSAGE

DU

# MOTEUR A HUILE LOURDE 4 C 115



SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
Volume d'eau en circulation . . . . .	★	★	24 litres. 32 litres.	
Mélange anti-congelant . . . . .	★	★	Glycér. neut., 3 parties. Eau, 7 parties.	Voir note N° 1, page 45. La glycérine ne s'évaporant pas, il suffit de remettre de l'eau pour faire le plein.
Détartrage . . . . .	★	★	Potasse, 3 kilogs. Eau, 10 litres.	Vidanger l'eau, puis verser dans le radiateur, en filtrant à travers un linge fin, un mélange établi selon la proportion ci-contre. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner pendant 10 minutes, pour faire circuler la solution. Laver ensuite à l'eau courante pendant quelques minutes.
Vidange des chemises d'eau . . . . .	★	★	.. . . . .	Pl. 14 Fig. 4 et 5 Bride ovale, côté droit, au-dessus de la dynamo.
Joint d'eau des chemises . . . . .	★	★	.. . . . .	Pl. 14 Fig. 3 Se reporter à « Bâti-cylindres », page 9.
<b>Pompe à eau.</b>	★	★	Type centrifuge.	Placée à l'avant, sur l'axe du ventilateur.
		★	Type centrifuge.	Placée au milieu du moteur, côté droit, et entraînée par l'arbre de dynamo.
Disposition des diaphragmes . . . . .			.. . . . .	Pl. 14 Fig. 4 et 5 L'obtention d'un refroidissement homogène sur tous les cylindres nécessite de placer des diaphragmes aux joints du collecteur de retour au radiateur. Observer l'ordre donné sur le schéma.
Diamètre intérieur des diaphragmes . . . . .	★	★	8-10-12-14 mm. 8-10-12 mm.	
<b>Ventilateur.</b>			.. . . . .	Voir N° 3, page 45.
Système d'entraînement . . . . .	★	★	.. . . . .	Ventilateur commandé par courroie.
Nombre de courroies . . . . .	★	★	2 1	
Alignement des poulies . . . . .			.. . . . .	Pl. 14 Fig. 1
Usure prématurée des courroies . . . . .			.. . . . .	Vérifier l'alignement des gorges et leur diamètre, dans le cas où elles sont jumelées.
Tension de la courroie . . . . .	★	★	.. . . . .	Pl. 14 Fig. 2 Tension réglable par basculement de la dynamo. Tension réglable au ventilateur. Le dernier est monté sur un support excentré.

SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

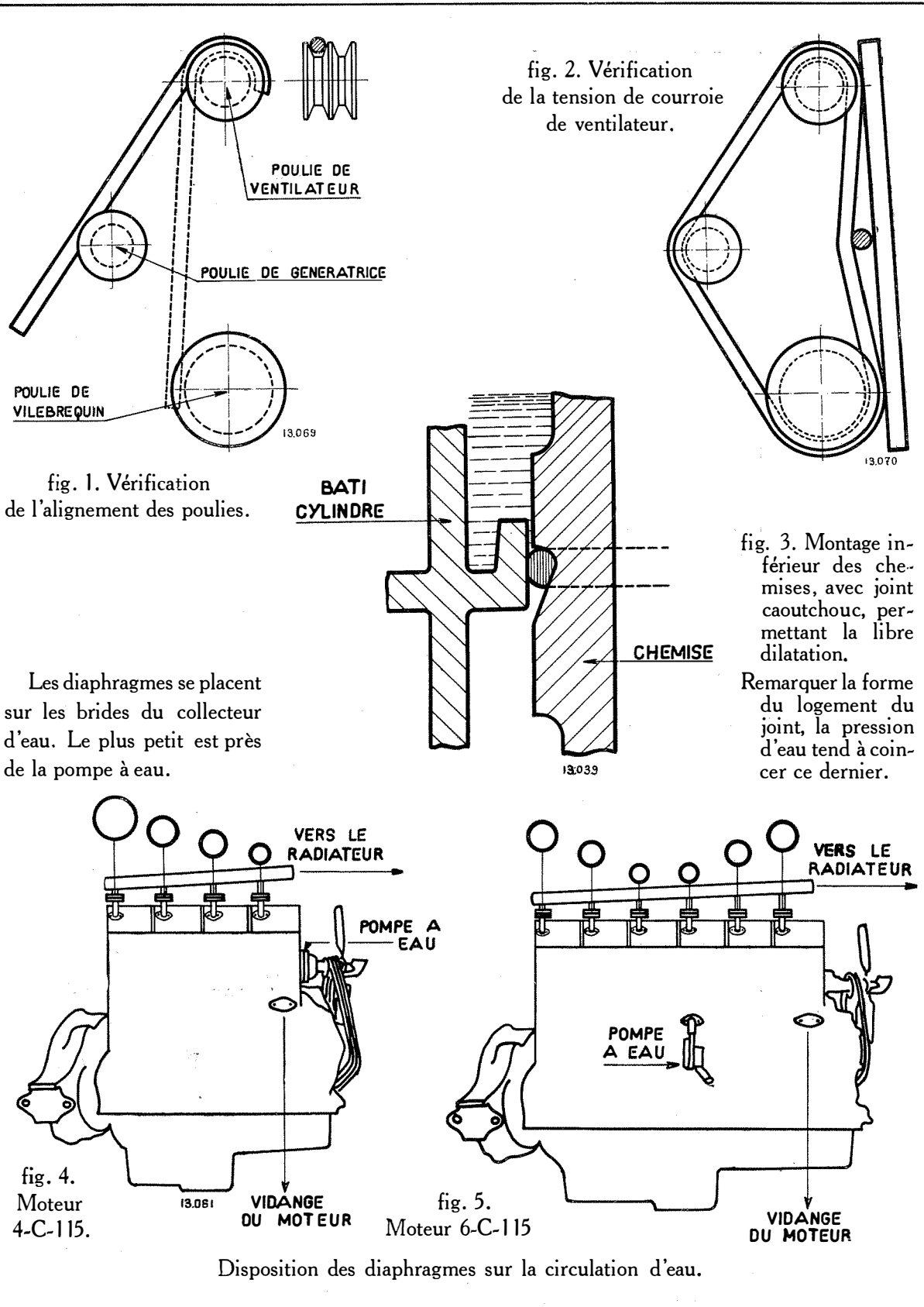


Planche 14. — RÉGLAGES DIVERS. — DISPOSITION DES DIAPHRAGMES.

## NOTES

### 1. Mélange anti-congelant.

La glycérine présentant souvent des traces d'acide, il est indispensable de la neutraliser pour éviter qu'elle attaque les raccords en durit.

Il suffit de la laver avec du carbonate de soude (soude du commerce).

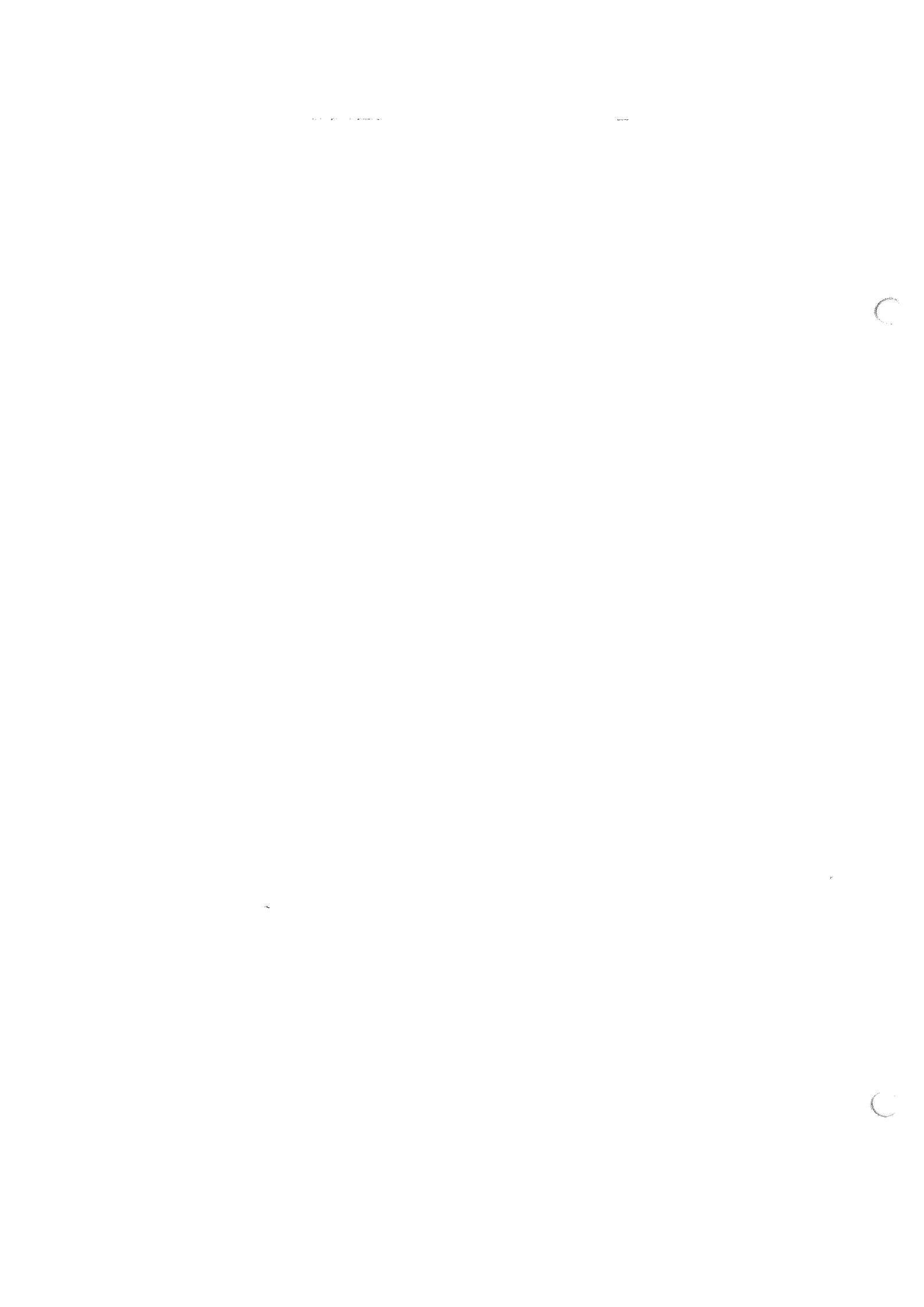
### 2. Réglage de la tension de la courroie de ventilateur.

La tension de la courroie se règle par basculement de la dynamo pour le moteur 4-C-115 et à l'aide du support excentré de ventilateur pour le 6-C-115.

La tension est satisfaisante lorsque, tenant de la main gauche un manche de tournevis de 20 mm. environ de diamètre, placé contre la courroie, à mi-distance des deux poulies, on peut, sans effort exagéré de la main droite, faire toucher à une règle les deux poulies (Pl. 14, fig. 2).

### 4. Ventilateur.

Lorsque le refroidissement du moteur semble insuffisant, remplacer le ventilateur à 4 pales par un à 6 pales muni d'une rondelle d'épaisseur.



DÉMARREUR

SUJET	4-C 115	6-C 115	SPÉCIFICATIONS	REMARQUES
Type . . . . .	★	★	Induit coulissant.	Pl. 15 Fig. 2 L'engrènement du pignon est électro-magnétique.
Engrènement du pignon . . . . .	★	★	. . . . .	L'engrènement du pignon est obtenu par déplacement latéral de l'induit.
Vérification après fixation du démarreur . . . . .	★	★	. . . . .	La batterie étant déconnectée, s'assurer en tournant la couronne qu'il n'y a aucun point dur dans l'engagement des dents du pignon. Effectuer la vérification sur toute la circonférence de la couronne.
Jeu de garde du pignon . . . . .	★	★	. . . . .	Au repos, un jeu de garde latéral de 3 à 4 mm. doit exister entre le pignon et la couronne.
Fonctionnement du démarreur. . . . .	★	★	. . . . .	Pl. 15 Fig. 1 Voir note N° 1, page 49.
Emploi du démarreur. . . . .	★	★	. . . . .	Voir note N° 2, page 49.
Réparations au démarreur . . . . .	★	★	. . . . .	Renvoyer l'appareil aux Usines Renault.
Limiteur de couple . . . . .	★	★	. . . . .	Ne toucher sous aucun prétexte au réglage de l'accouplement à disques. Le réglage du couple d'entraînement ne doit être entrepris que par un spécialiste.
Mise en marche du moteur . . . . .	★	★	. . . . .	Le lancement du moteur n'étant pas possible à la main, il est indispensable de tenir la batterie dans un parfait état de charge.



Fig. 1. Schéma de fonctionnement du relais électro-magnétique (voir note 1, page 49).

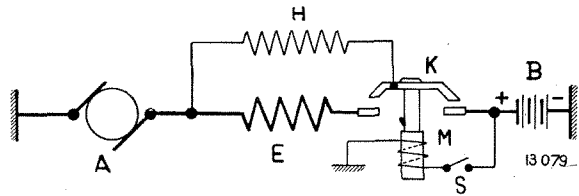
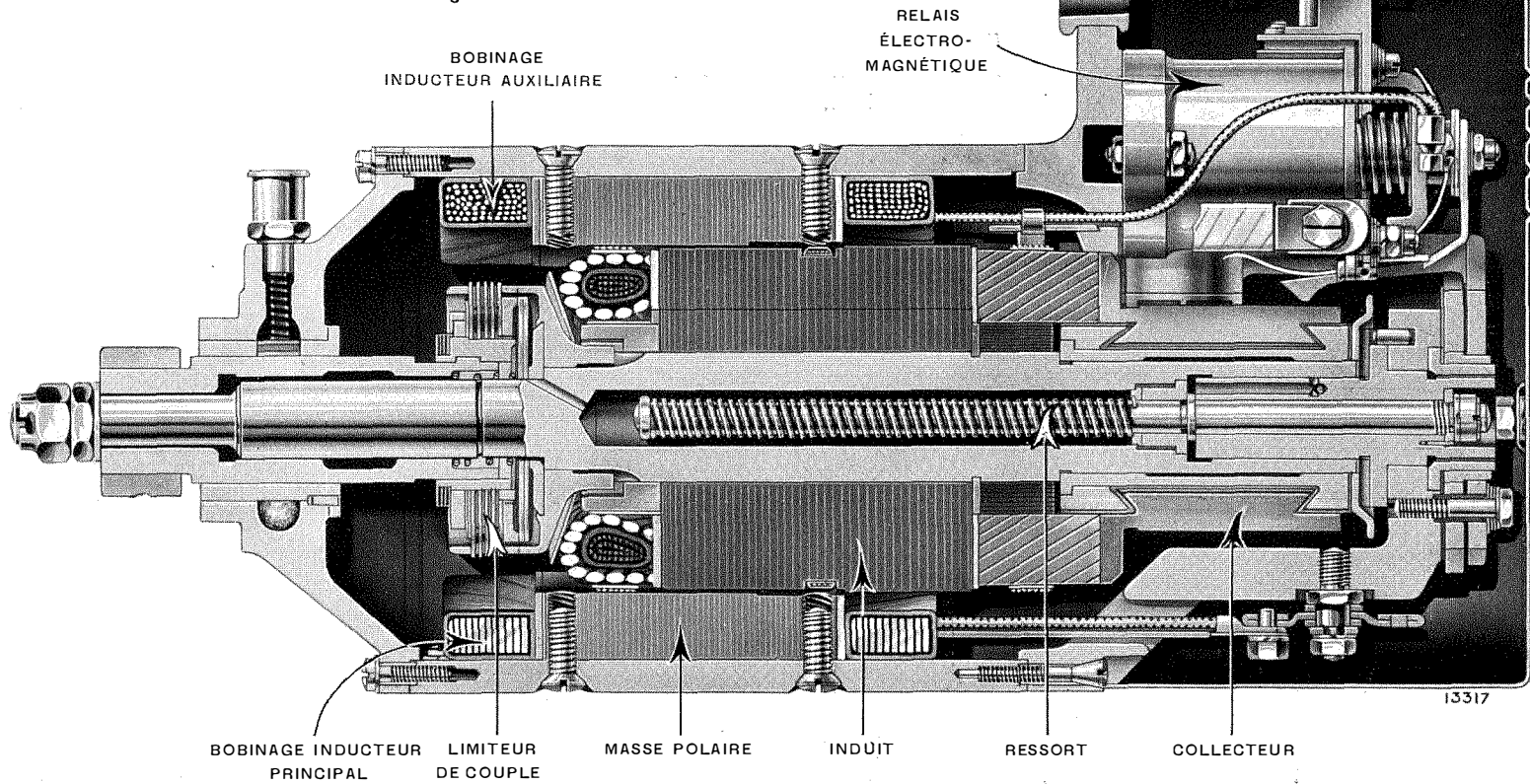


fig. 2. Coupe axiale du démarreur.



L'enclenchement du pignon est électro-magnétique et se produit par déplacement latéral de l'induit.

## NOTES

### 1. Fonctionnement du démarreur (Pl. 15, Fig. 1).

■ Dans ce système, l'induit au repos est désaxé longitudinalement par rapport aux masses polaires et maintenu dans cette position par un ressort très souple, qui s'oppose à l'engrènement de son pignon dans la denture du volant.

Si, le moteur de la voiture étant supposé arrêté, on appuie sur le bouton de démarrage, le courant traverse d'abord la bobine « M » du relais (Voir fig. 1, Pl. 15). L'armature du relais est attirée et la branche la plus longue du balai de contact « K » établit la communication avec la batterie. Le balai de contact du relais est momentanément bloqué dans cette position sans pouvoir la dépasser, le mouvement de l'armature étant limité par un loquet de retenue.

Dans cette position du relais, le courant de la batterie ne peut traverser que le bobinage inducteur auxiliaire « H », connecté au balais de contact, et l'induit « A » du démarreur. Le bobinage auxiliaire attire l'induit dans la direction du volant du moteur, l'induit, traversé par un courant de faible intensité, se met à tourner lentement, de telle sorte que le pignon peut se mettre en prise avec la denture du volant. Au moment où le pignon est presque complètement en prise, le loquet de retenue qui jusqu'alors bloquait le relais à mi-course, est soulevé par un plateau de butée solidaire de l'induit. A ce moment, la seconde branche du balai de contact vient mettre en circuit le bobinage inducteur principal, le démarreur se met à tourner à pleine puissance, et lance le moteur.

Dès que le moteur est en marche, le courant absorbé par le démarreur diminue, parce que la vitesse périphérique de la couronne dentée dépasse à ce moment celle du pignon.

Le ressort de rappel reprend alors la prépondérance sur l'attraction magnétique et ramène le pignon à la position initiale hors de la couronne dentée. L'induit continue à tourner à vide jusqu'à ce que le conducteur cesse d'appuyer sur le bouton de démarrage.

Pour éviter une surcharge excessive au démarreur (cas d'un moteur gommé) et une intensité de courant préjudiciable à la batterie, celui-ci comporte entre l'induit et le pignon, un accouplement à friction appelé limiteur de couple.

### 2. Emploi du démarreur.

Pour le démarrage :

1° Mettre la manette d'avance sur minimum et pousser l'accélérateur à fond.

2° Appuyer environ 5 secondes sur le bouton du démarrage, si le moteur ne part pas de suite, attendre 30 secondes avant de faire un nouveau démarrage. Il est très important d'appuyer franchement et non pas par petits coups répétés.

3° Lâcher le bouton de démarrage dès que le moteur part.

4° Ne pas essayer de démarrer avant que le moteur soit complètement arrêté.

5° Après des arrêts prolongés, il est bon de dégommer les segments en versant un peu de pétrole par les trous des robinets de décompression et de virer le moteur à la manivelle, avant d'appuyer sur le bouton de démarrage.



C

Handwritten marks or scribbles on the left margin.

C