RENAULT RK

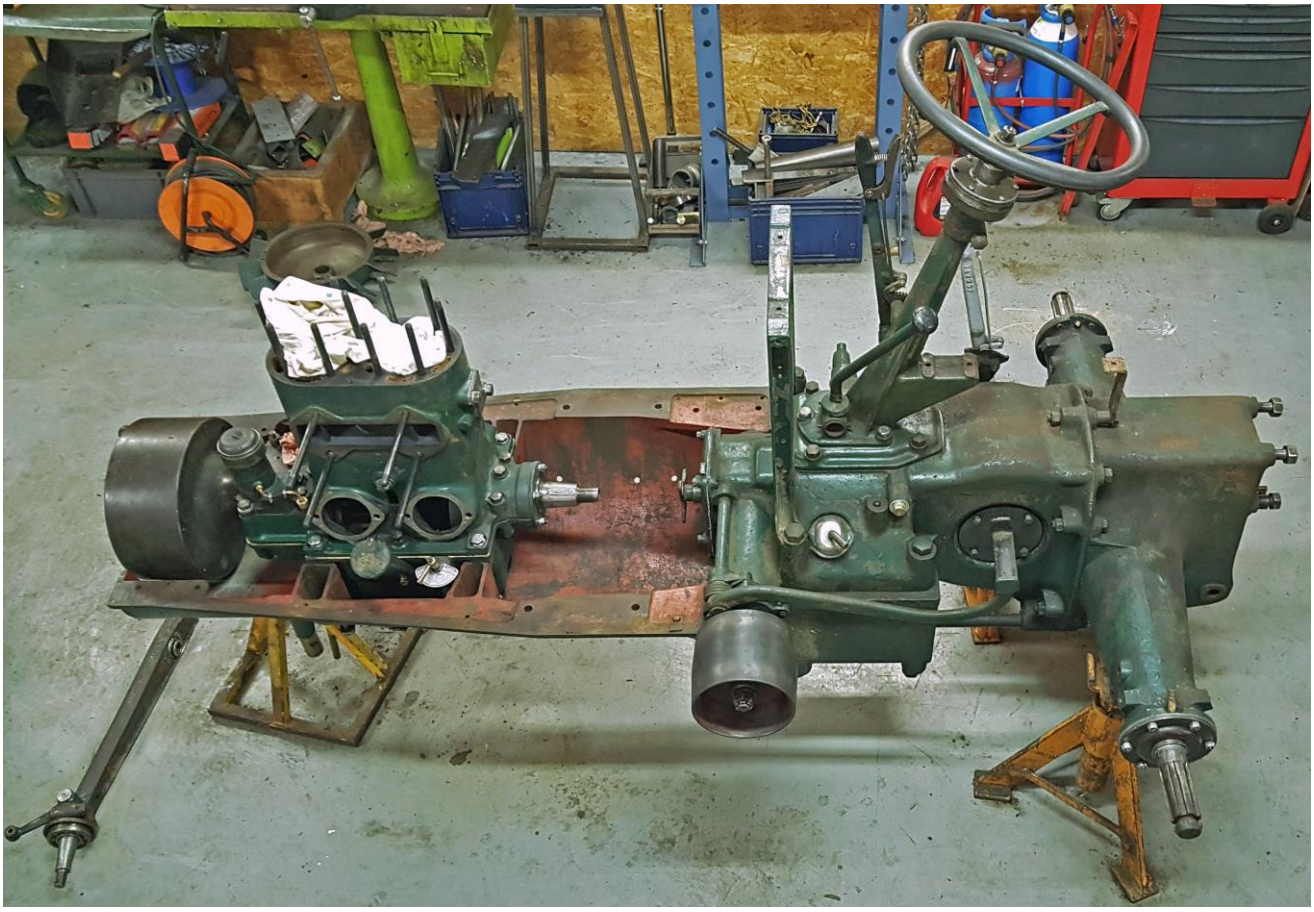
Ce document rédigé par l'Amicale du Tracteur Renault fait suite à la restauration d'un tracteur RK première version de 1928. Son but est de décrire les principaux composants du tracteur et leur mode de fonctionnement. Il comporte aussi un certain nombre de préconisations d'utilisation ou de montage.

Amicale du tracteur Renault

SOMMAIRE

CHAPITRES	Page
ARCHITECTURE VEHICULE	3
MOTEUR – CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNEMNT	4
MOTEUR - PRINCIPAUX COMPOSANTS	5
BLOC MOTEUR	6 - 7
MOTEUR - CARTER INFERIEUR ET CUVETTE D'HUILE	8 - 9
MOTEUR - ATTELAGE MOBILE	10
MOTEUR - CULASSE	11
MOTEUR - INJECTION	12
MOTEUR - POMPE A HUILE	13 – 14 - 15
REFROIDISSEMENT MOTEUR	16 - 17
ADMISSION D'AIR	18
SYSTÈME DE CHAUFFE	19
COMMANDES	20
TRANSMISSION	21 – 22 - 23
PROCEDURE DE MISE EN MARCHE	24 – 25 – 26 - 27
ENTRETIEN - GRAISSAGE - NIVEAUX	28 - 29
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	30

ARCHITECTURE VEHICULE



La structure du tracteur est composé d'un ensemble boîte de vitesses et pont arrière accouplé à un berceau avant en fonte.
Sur ce berceau avant viennent se fixer le moteur par 4 vis, le radiateur d'eau et l'essieu avant.
Le réservoir à carburant est supporté par un bâti en fonte fixé sur la boîte de vitesses.
La colonne de direction fixée sur le dessus de la boîte de vitesses fait aussi office de couvercle et de support de levier de vitesses.
Un module d'entrainement de poulie de battage vient se fixer à l'avant de la boîte de vitesses.

MOTEUR – CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNEMNT

Le moteur est un bi cylindres semi diesel aussi appelé moteur à huile lourde ou moteur à boules chaudes
C'est un moteur 2 temps, il n'y a pas de soupape ni de dispositif d'allumage.
Le carburant utilisé appelé huile lourde était un fioul lourd bien plus économique que l'essence. Pour la mise en marche, la faible pression d'injection et le faible taux de compression obligeaient à réchauffer les boules situées en haut de la culasse à l'aide d'un système de bruleurs alimenté au pétrole.

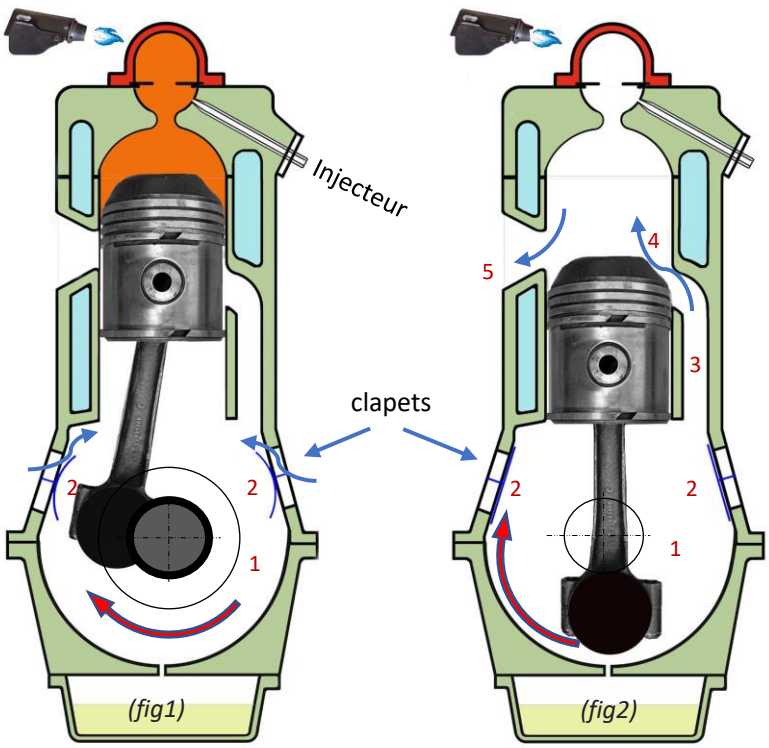


Schéma de principe de fonctionnement

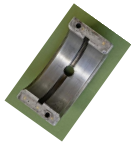
Quand le piston remonte vers le point mort haut *(fig1),* sous l'effet de la chaleur, de la compression et de l'injection de carburant la combustion se déclenche et repousse le piston vers le bas. C'est la partie motrice du cycle, le reste est dû à l'inertie créée par cette détente.
La redescente du piston fait monter la pression dans le bas du carter (1) et entraine la fermeture des clapets (2) *(fig2),* la pression augmente alors dans le carter inférieur.
A l'arrivée à proximité du point mort bas, le piston découvre les lumières d'échappement (5) et d'admission (4), l'air sous pression remonte par le canal (3) et en pénétrant dans le cylindre chasse les gaz de la combustion. Le piston, en remontant obture les lumières d'entrée d'air dans le cylindre (4) puis d'échappement (5) et comprime l'air dans le cylindre tout en créant une dépression dans le carter inférieur (1). Cette dépression va permettre l'arrivée d'air par les clapets (2) dont les lames flexibles vont s'ouvrir. Cette étape est celle de « compression » ;
une fois arrivé à nouveau au point mort haut, le cycle peut recommencer.

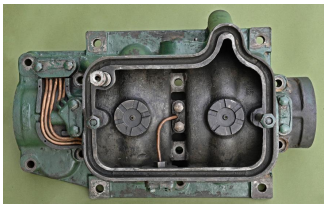
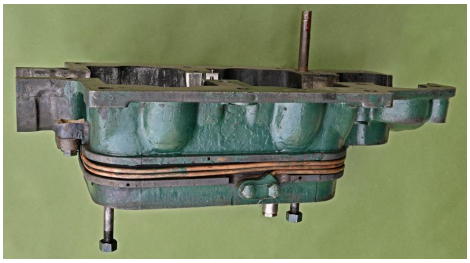
Principales caractéristiques:

Moteur Type 293-2TEI
Alésage : 130 mm Course : 130 mm
Cylindrée : 3450 cc
Puissance : 20 Chevaux à 1000 tr/min

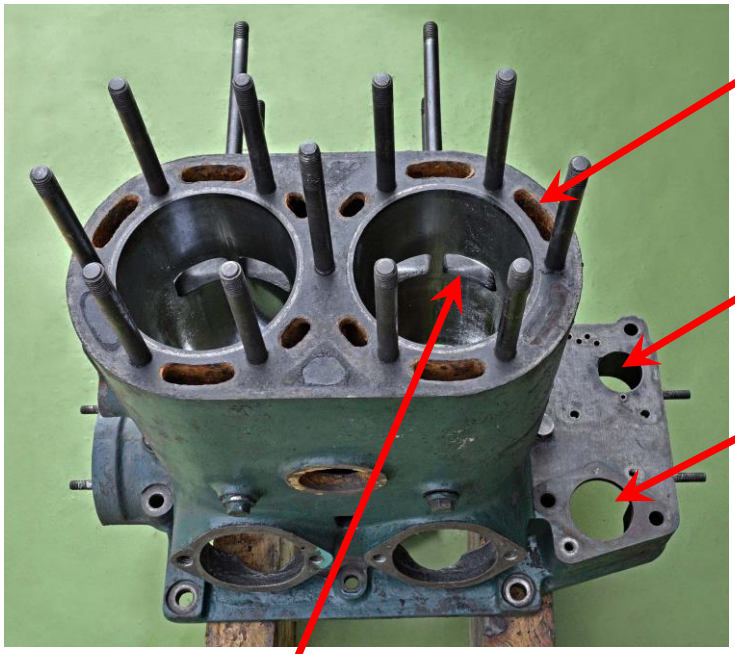
Plaque moteur

MOTEUR - PRINCIPAUX COMPOSANTS



BLOC MOTEUR



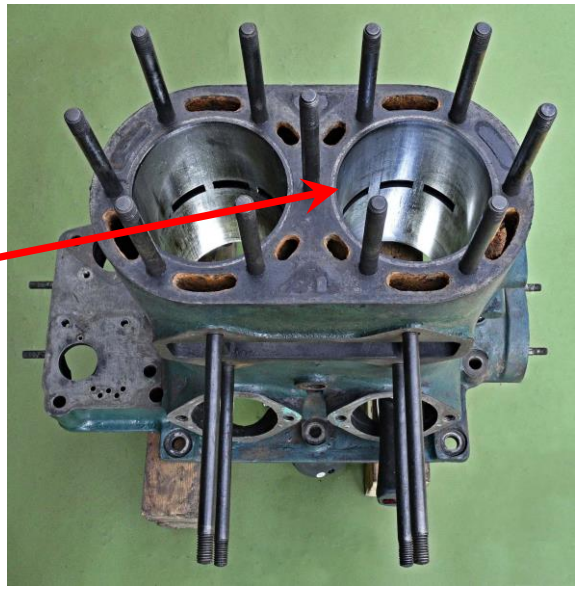
Conduits de refroidissement (5 par cylindre)

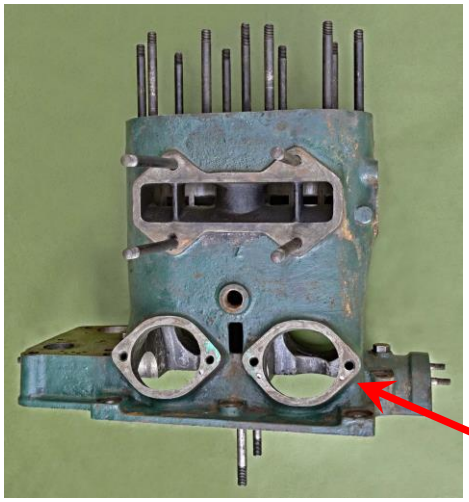
Fixation de la pompe à huile

Fixation du régulateur

2 lumières d'échappement par cylindre

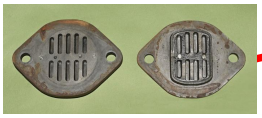
3 lumières d'admission par cylindre

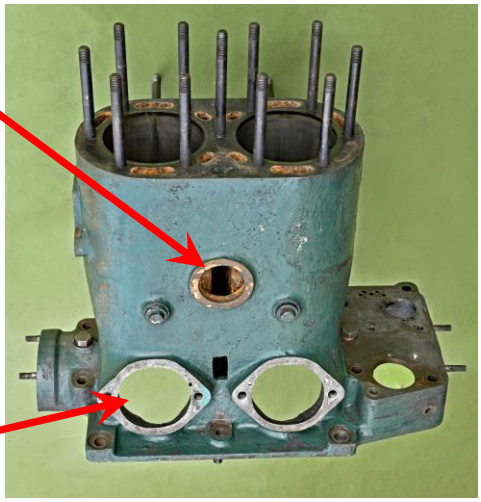




Entrée du liquide de refroidissement

Fixation des 4 clapets d'admission

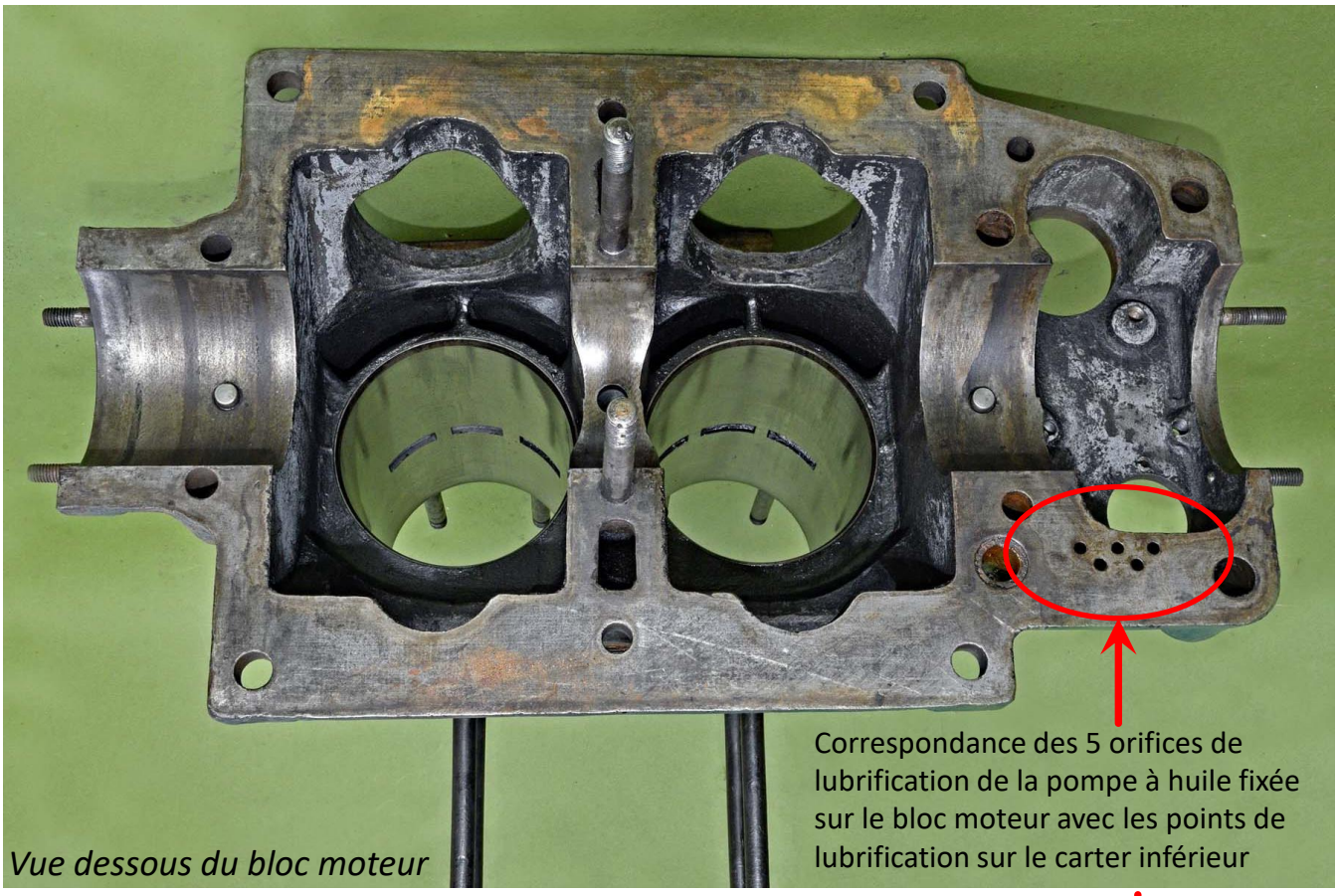




Vue coté gauche

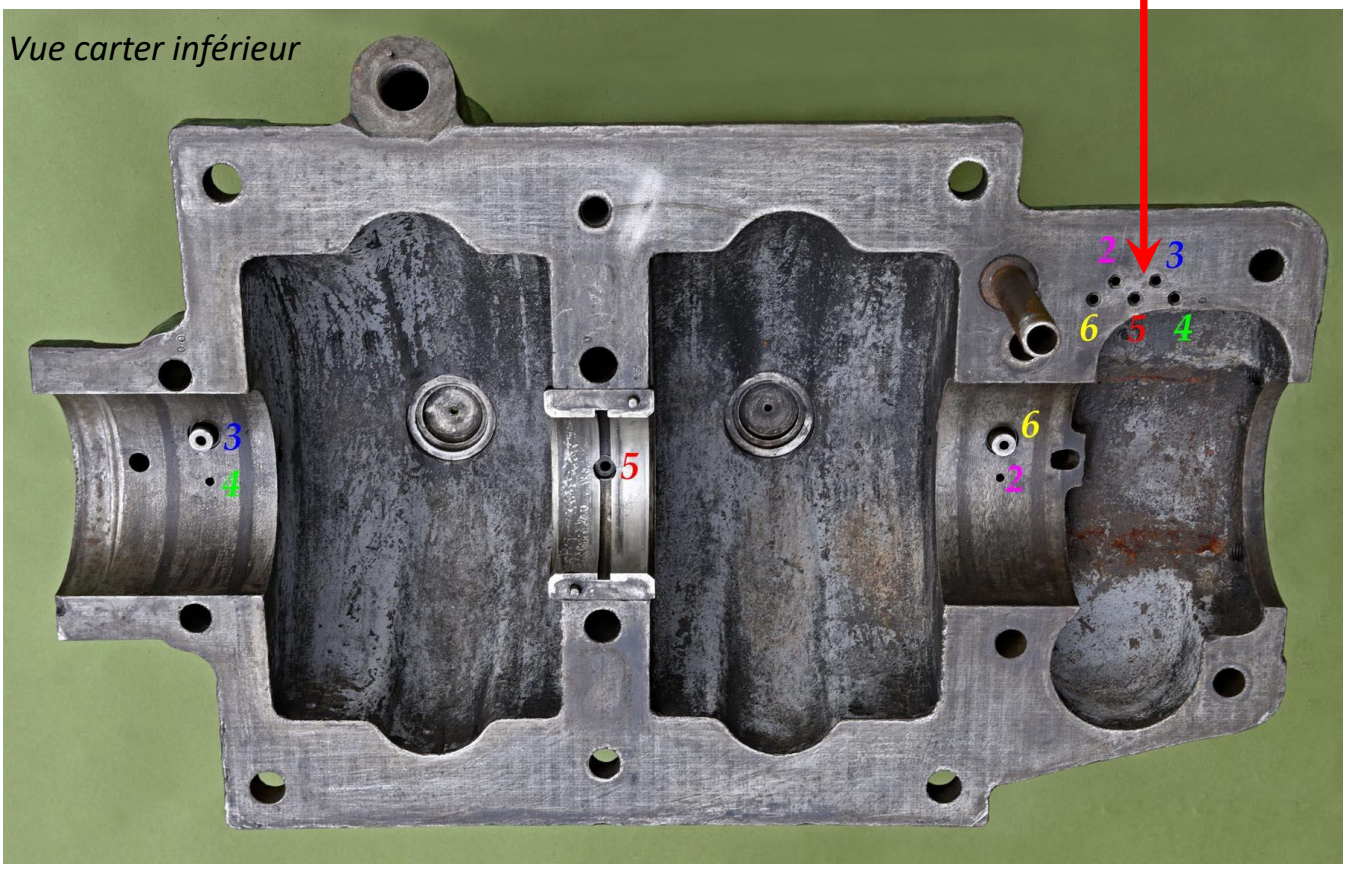
Vue coté droit

BLOC MOTEUR

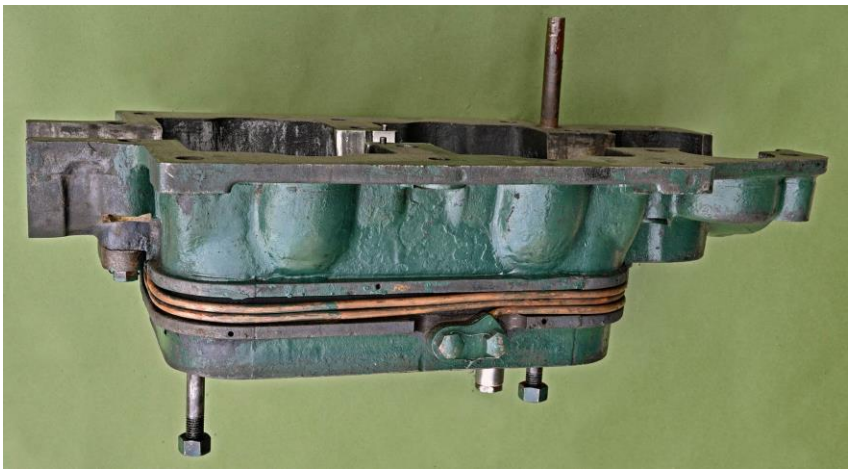


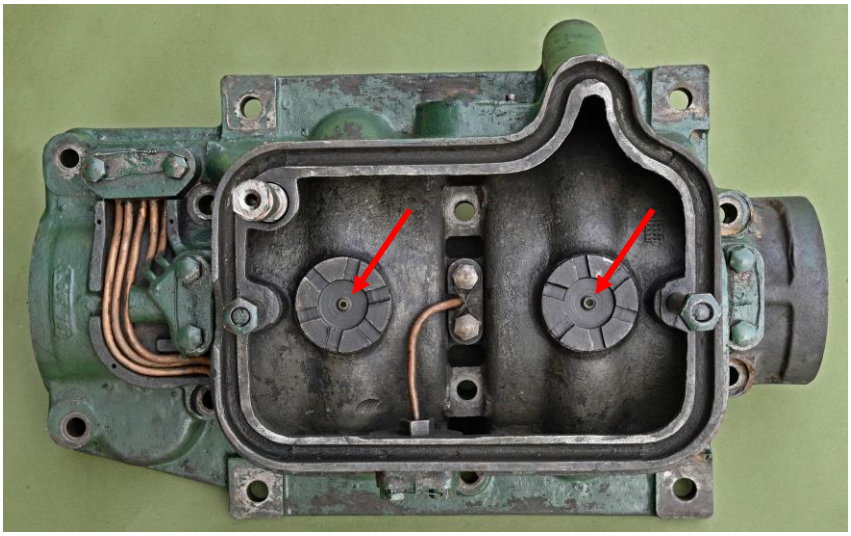
Vue dessous du bloc moteur

Correspondance des 5 orifices de lubrification de la pompe à huile fixée sur le bloc moteur avec les points de lubrification sur le carter inférieur



MOTEUR - CARTER INFERIEUR ET CUVETTE D'HUILE

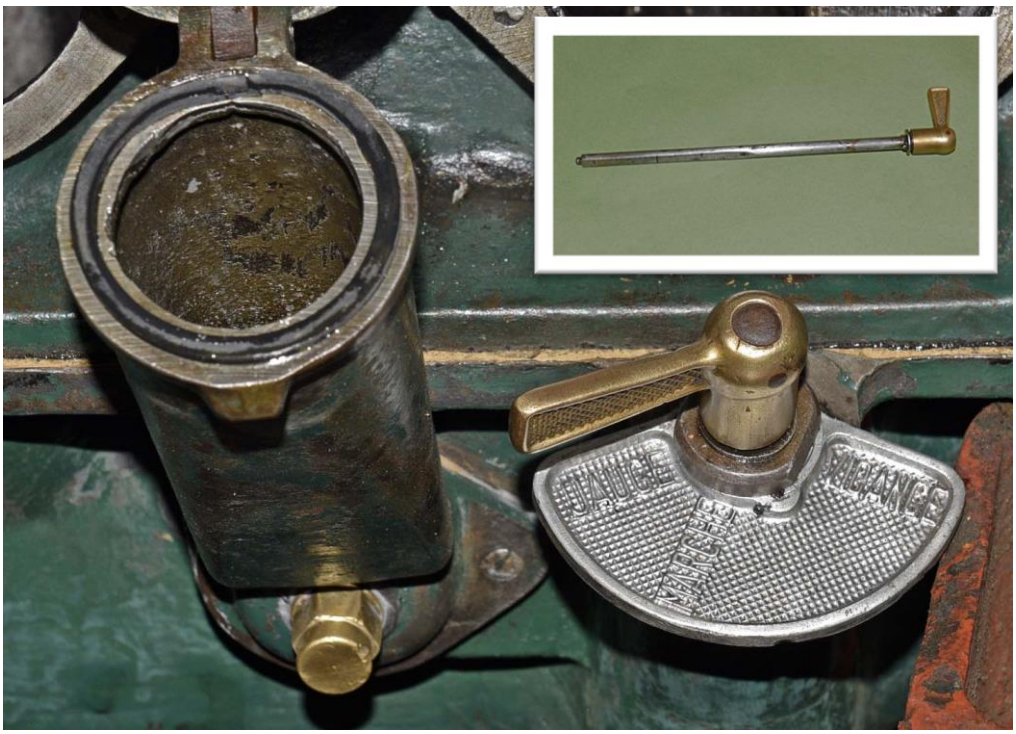




5 tuyaux en cuivre acheminent l'huile aux 5 points de lubrification (voir page précédente)
Ils sont protégés par un petit cache en tôle
Le retour de l'huile de lubrification dans la cuvette se fait par 2 trous minuscules afin de ne pas perturber la compression de l'air d'admission dans le carter inférieur

Cuvette d'huile avec tamis.

MOTEUR - CARTER INFERIEUR ET CUVETTE D'HUILE

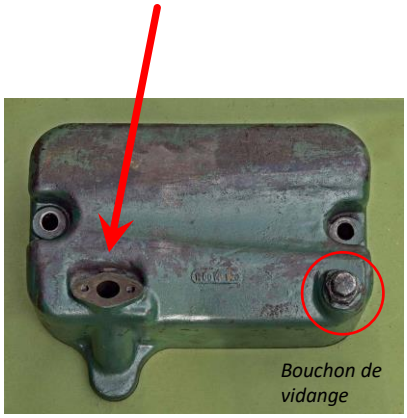


L'étanchéité est assurée par le cône et le serrage de l'écrou à créneaux sur la rondelle conique élastique, un goupille évite le desserrage

Un levier situé à l'arrière du tube de remplissage pivote sur 3 positions indiquées sur le secteur alu :

- Position jauge, on peut le retirer pour vérifier le niveau d'huile
- Position marche, il est bloqué pendant l'utilisation du tracteur
- Position vidange, il ouvre le robinet détaillé ci-dessous et laisse écouler l'huile très doucement.

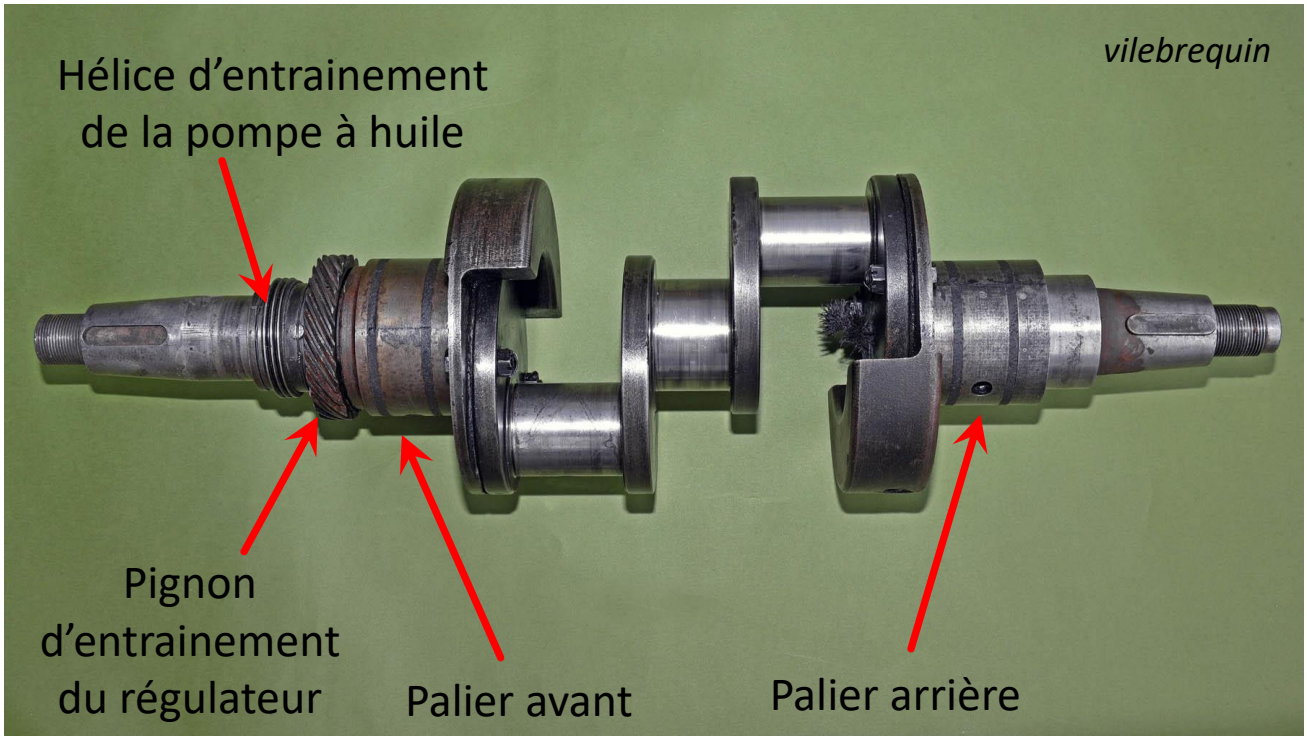
La vidange peut aussi se faire plus rapidement en retirant le bouchon situé sous la cuvette.



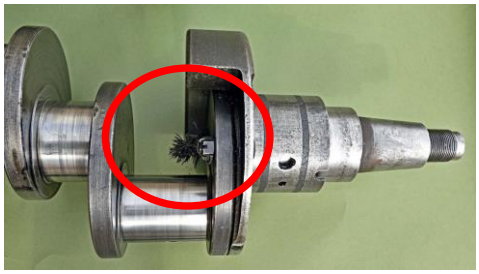
Bouchon de vidange

Huile préconisée: HAFA WOMAC MONO 40 MONODEX 500 SAE 40 ou équivalent pour moteurs Diesel à aspiration naturelle où un lubrifiant moteur est préconisé.
Spécifications / homologations : APi SG / CD.
Capacité : 4,2 litres

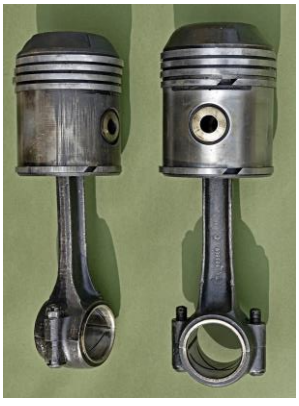
MOTEUR - ATTELAGE MOBILE



vilebrequin



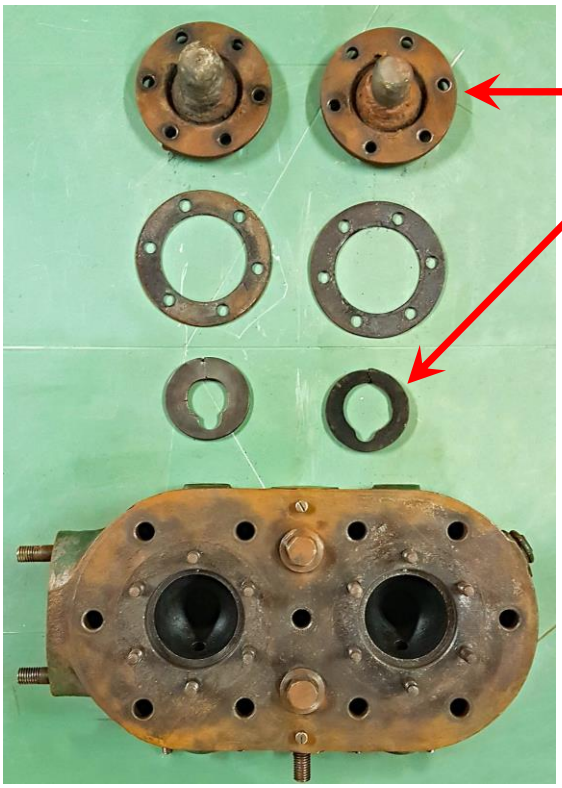
Une mèche est située dans l'axe arrière du vilebrequin, elle a probablement une fonction de lubrification par projection d'huile sur le cylindre arrière ou de lubrification par capillarité du roulement d'embrayage?



Ensembles bielles/pistons

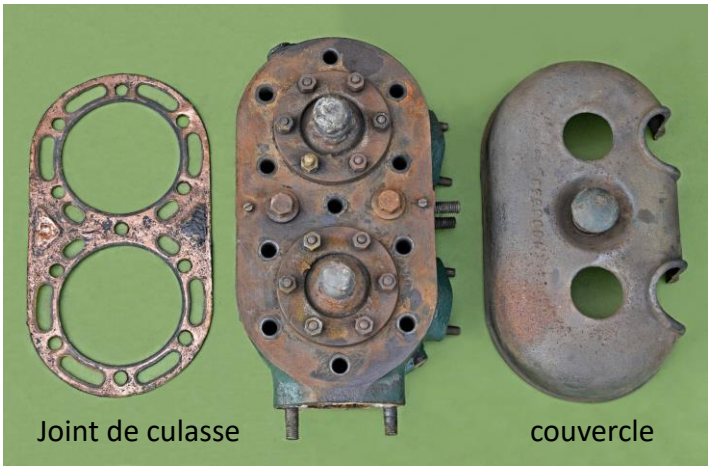
Palier arrière et ½ coussinet de bielle recouverts de régule

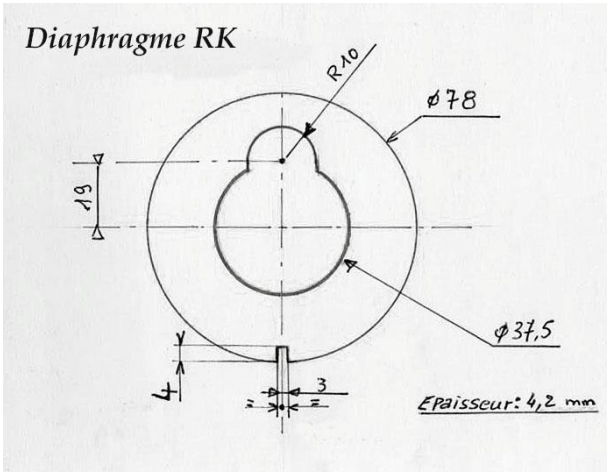
MOTEUR - CULASSE

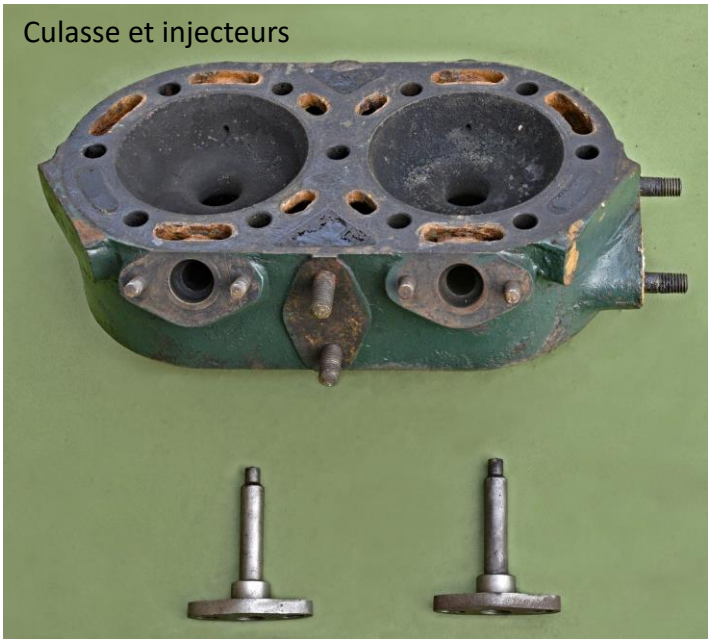


Boule chaude

Diaphragme







MOTEUR - INJECTION

Régulateur : L'actionnement du levier permet d'agir sur les pompes pour envoyer le carburant vers les injecteurs

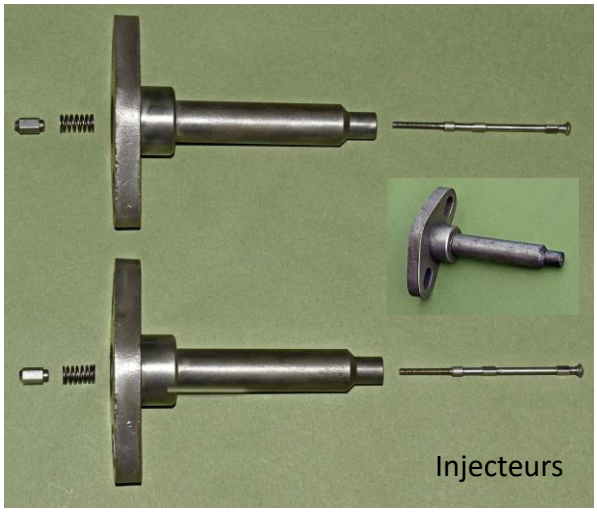
Entrainement du régulateur par le vilebrequin

Cames du régulateur actionnant les pompes situées en dessous

Pompes à carburant

Piston actionné par la came du régulateur

Les 2 pompes à carburant sont de type à piston plongeurs. Le régulateur à force centrifuge à action constante agit par l'intermédiaire de la came conique simultanément sur la course des pistons des 2 pompes. Les pompes sont équipées de clapets anti retour (bille + ressort) en entrée et sortie.



Injecteurs

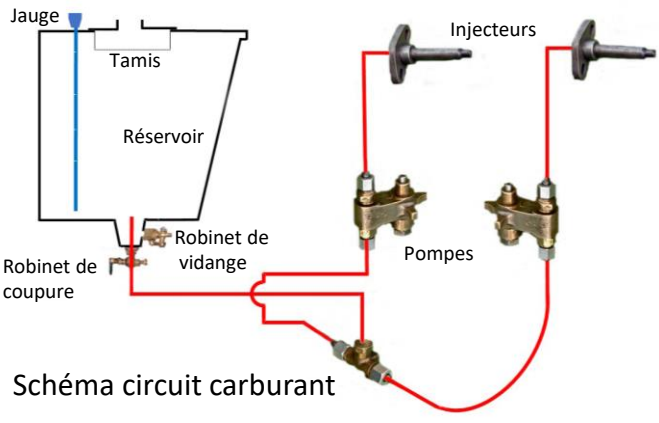
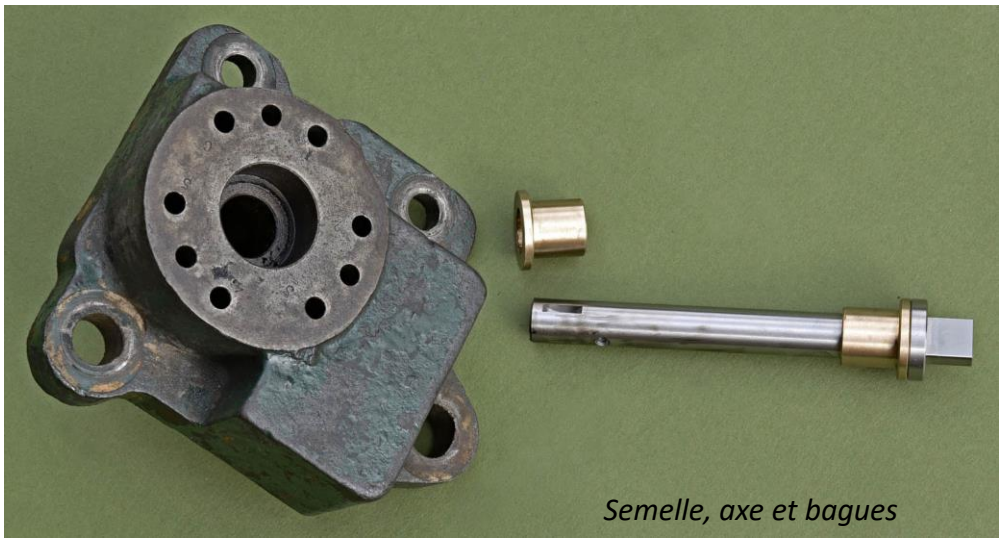
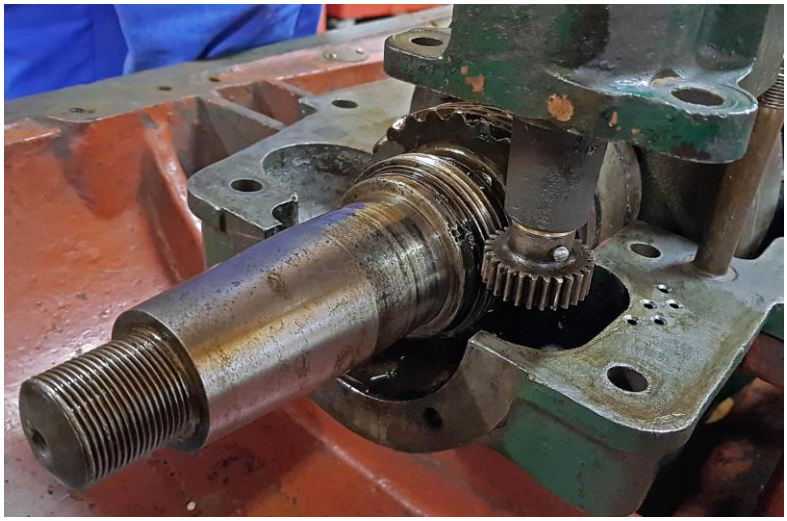


Schéma circuit carburant

MOTEUR - POMPE A HUILE



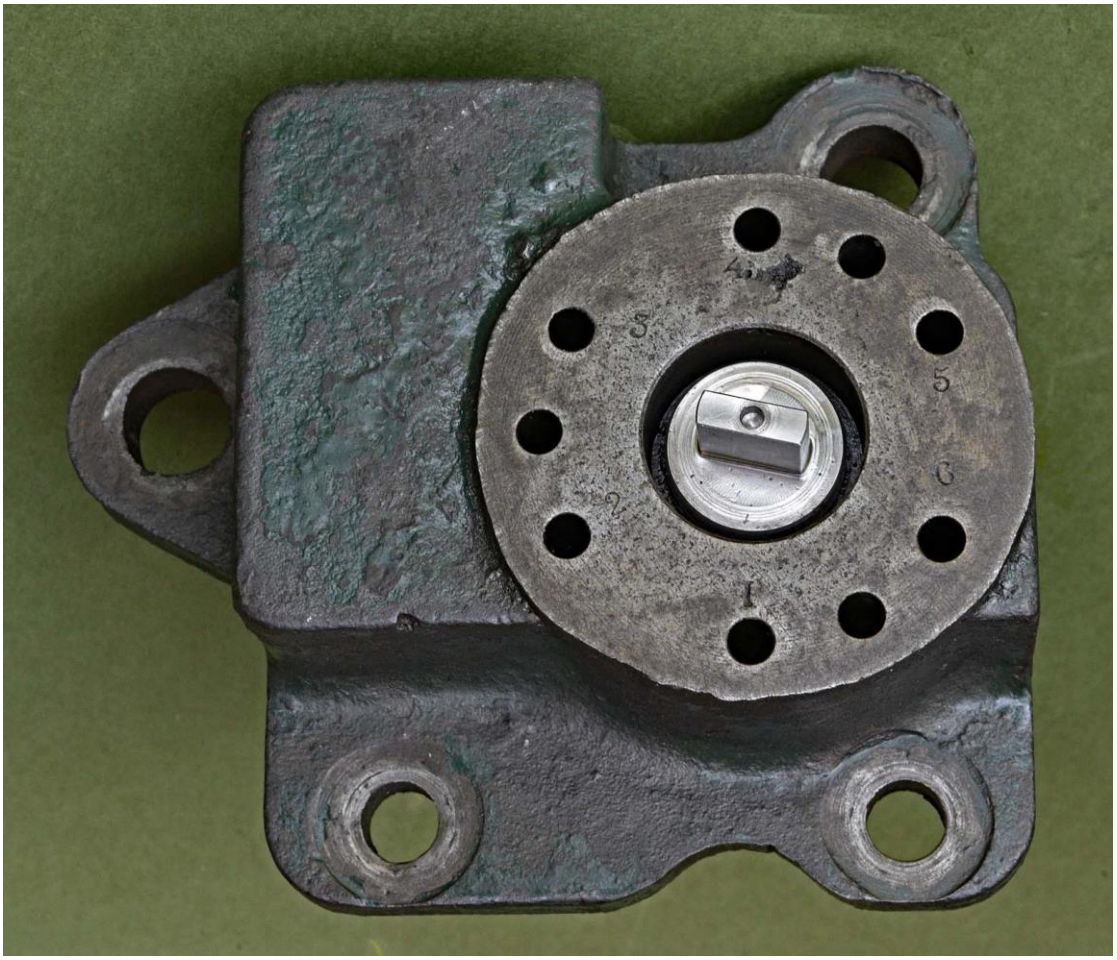
Semelle, axe et bagues



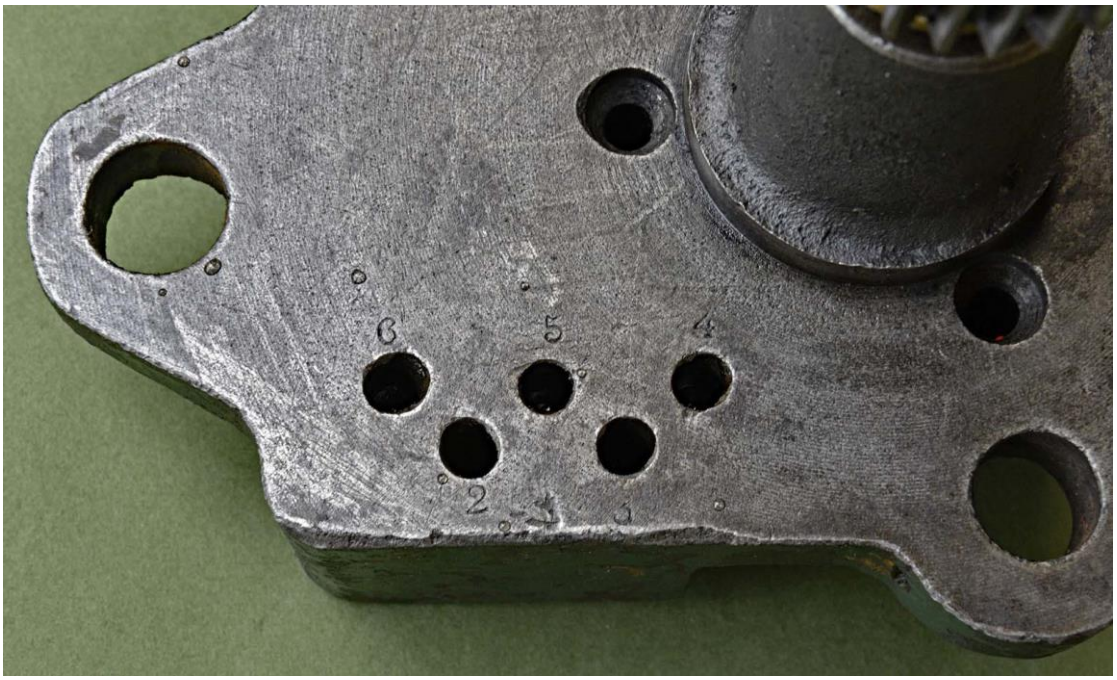
Entrainement par le vilebrequin :
La pompe est entrainée par l'hélice située à l'avant du vilebrequin, le pignon de pompe comporte 27 dents, un tour de vilebrequin décale le pignon d'une dent, le rapport d'entrainement est donc de 1/27. Pour un régime moteur de 1000 tr/min la pompe tourne à 37 tr/min.

Vu le rapport d'entrainement, pour une première mise en route après démontage, il est conseillé de remplir les tuyaux avec une seringue, pour éviter de tourner trop longtemps le moteur à la main.

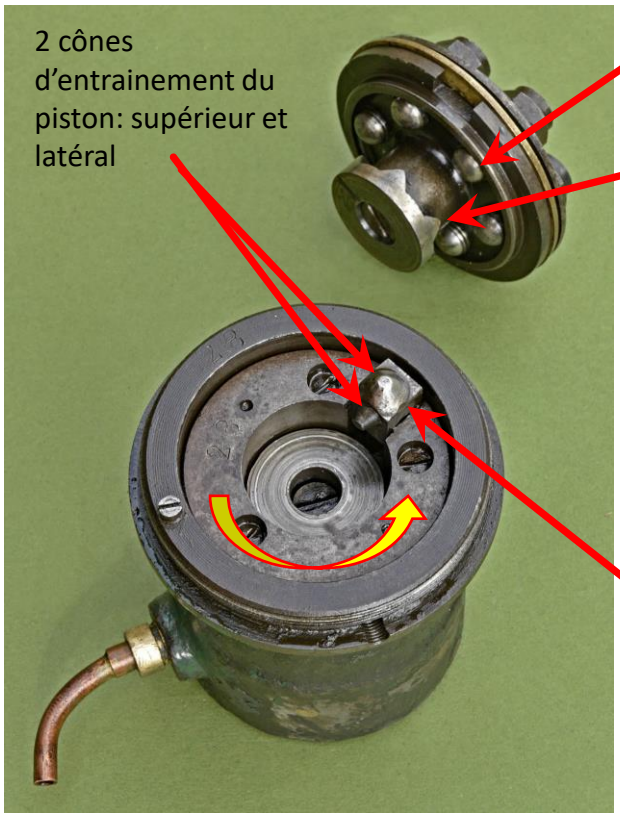
MOTEUR - POMPE A HUILE



Chaque orifice est repéré par un chiffre frappé sur la semelle de la pompe, voir correspondance au chapitre bloc moteur page 7



MOTEUR - POMPE A HUILE



6 butées de descente du piston (refoulement)

Came de montée du piston (aspiration)

Piston de pompe à huile; la tête carrée effectue le blocage en rotation du piston dans son corps lors du contact cône latéral/came de montée

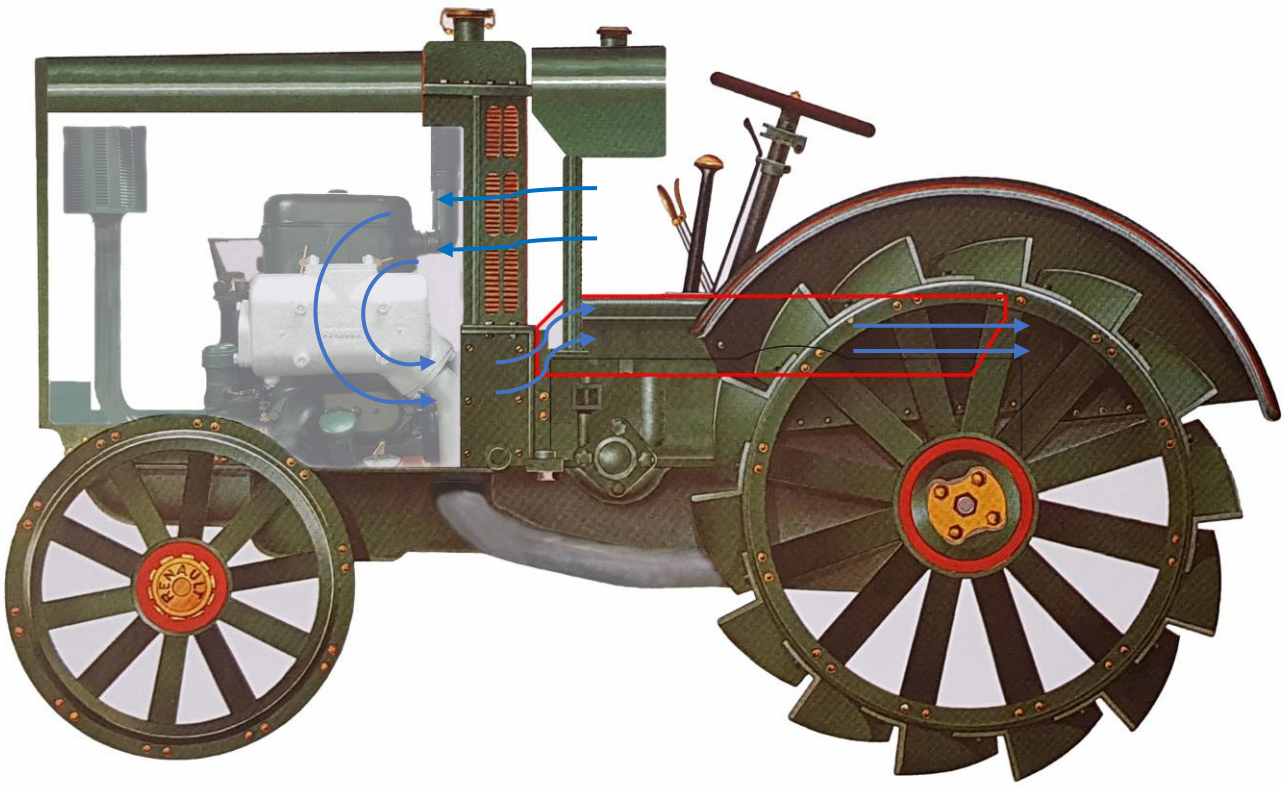
6 butées supérieures réglables en hauteur

Fourreau supérieur

Fonctionnement de la pompe :
La flèche jaune indique la rotation du corps « chemise de piston » entrainé par le moteur.
Au cours de la rotation, le sommet du cône du dessus du piston porte sur une bille butée supérieure (refoulement) puis le cône latéral porte sur la came de montée du piston (aspiration)
=> quel que soit le sens de rotation du moteur, le phénomène de montée/descente du piston se produit bien, amenant bien une circulation de l'huile de lubrification si le moteur démarre à l'envers.

Mise en place :
Il faut lever le piston, amener l'ensemble supérieur face au piston en positionnant les 2 cônes entre les 2 cames; l'ensemble supérieur étant dans l'axe de la pompe; descendre l'ensemble.
Il faut veiller au blocage en rotation de la partie supérieure par pion/encoche lorsqu'on visse le fourreau supérieur
Il ne reste plus qu'à remettre le chapeau

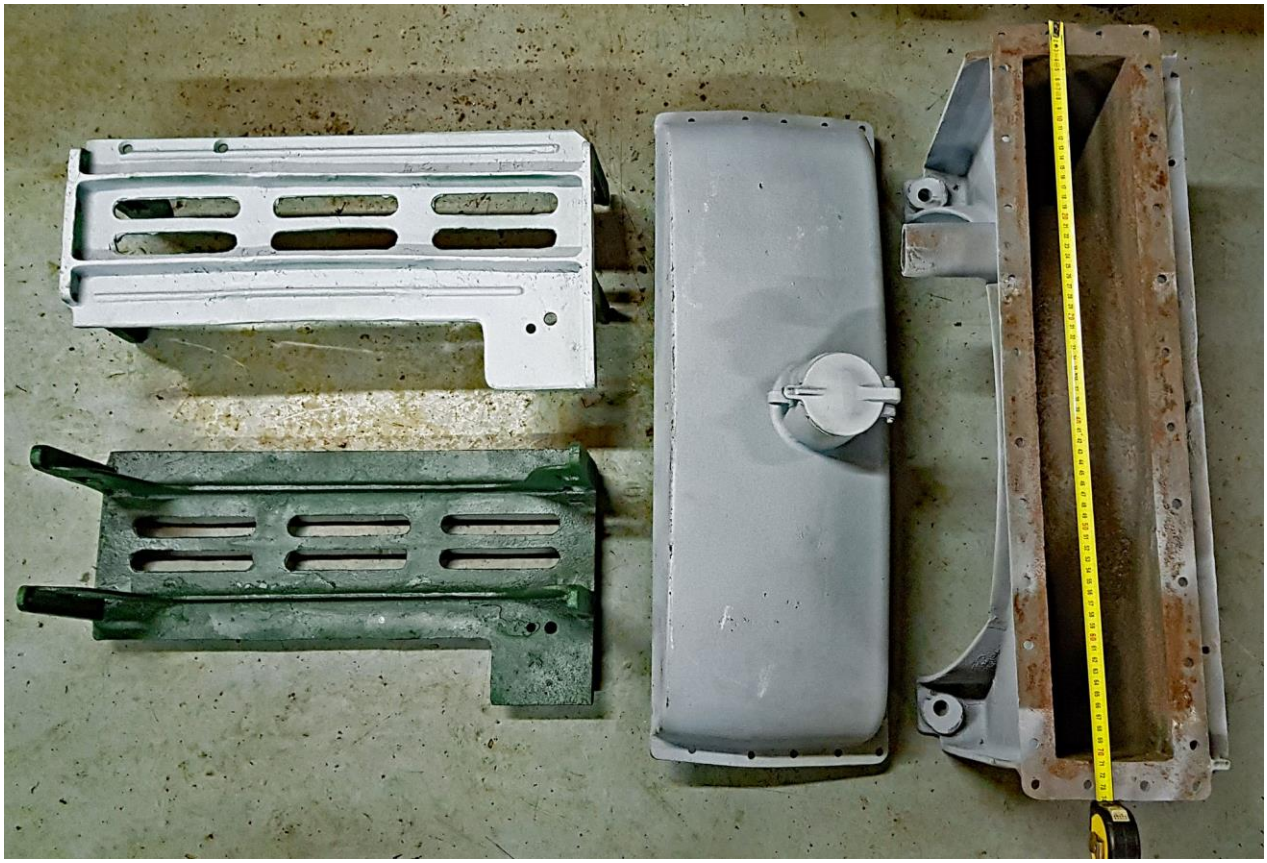
REFROIDISSEMENT MOTEUR



Le refroidissement à eau est assuré par thermosiphon et un radiateur. Le ventilateur situé à l'arrière du moteur et positionné sous le radiateur aspire l'air dans le compartiment moteur. L'air frais venant de l'arrière traverse le radiateur puis et rejeté vers l'arrière du tracteur. Un tunnel (en rouge) canalise l'air vers l'arrière au dessus de la transmission en protégeant le conducteur des remontées de chaleur. Pour que le ventilateur crée suffisamment d 'aspiration il est important que les capots soient bien fermés.
La deuxième génération de RK sera équipée de manière plus classique avec le radiateur placé devant le moteur.

REFROIDISSEMENT MOTEUR

Le radiateur est composé d'une boîte à eau inférieure et supérieure en fonte, le faisceau est composé de 4 rangées de 25 tubes, divisé en 2 parties pour laisser traverser la commande d'accélérateur
On peut refaire l'étanchéité entre faisceau et boîte à eau à l'aide d'un mastic de type Silicone Loctite SI 5660

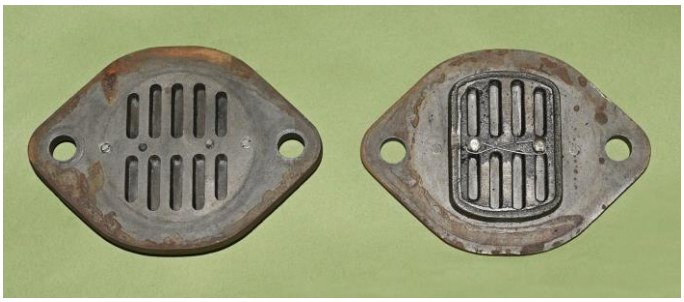


Faisceau composé de 4 rangées de 25 tubes
Dimension en mm :
Hauteur 540, largeur 680 épaisseur 110

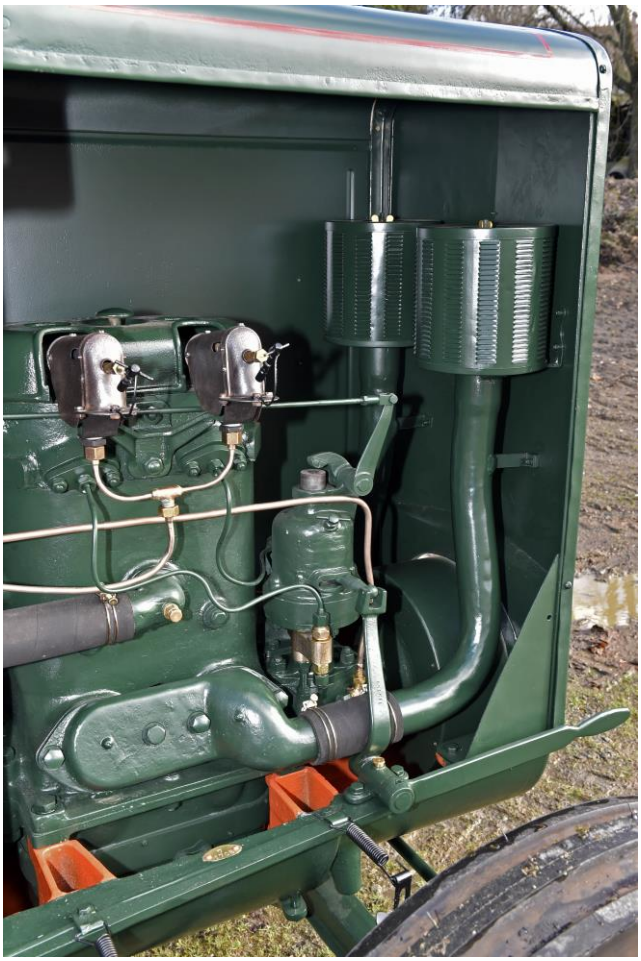
ADMISSION D’AIR

L’admission d’air se fait de chaque coté du moteur, on retrouve 2 ensembles symétriques composés d’un filtre et d’une tubulure connectée au collecteur fonte du moteur par l’intermédiaire d’une durit caoutchouc. Sous le collecteur on retrouve les clapets permettant l’ouverture ou la fermeture à chaque montée de piston.

Collecteur



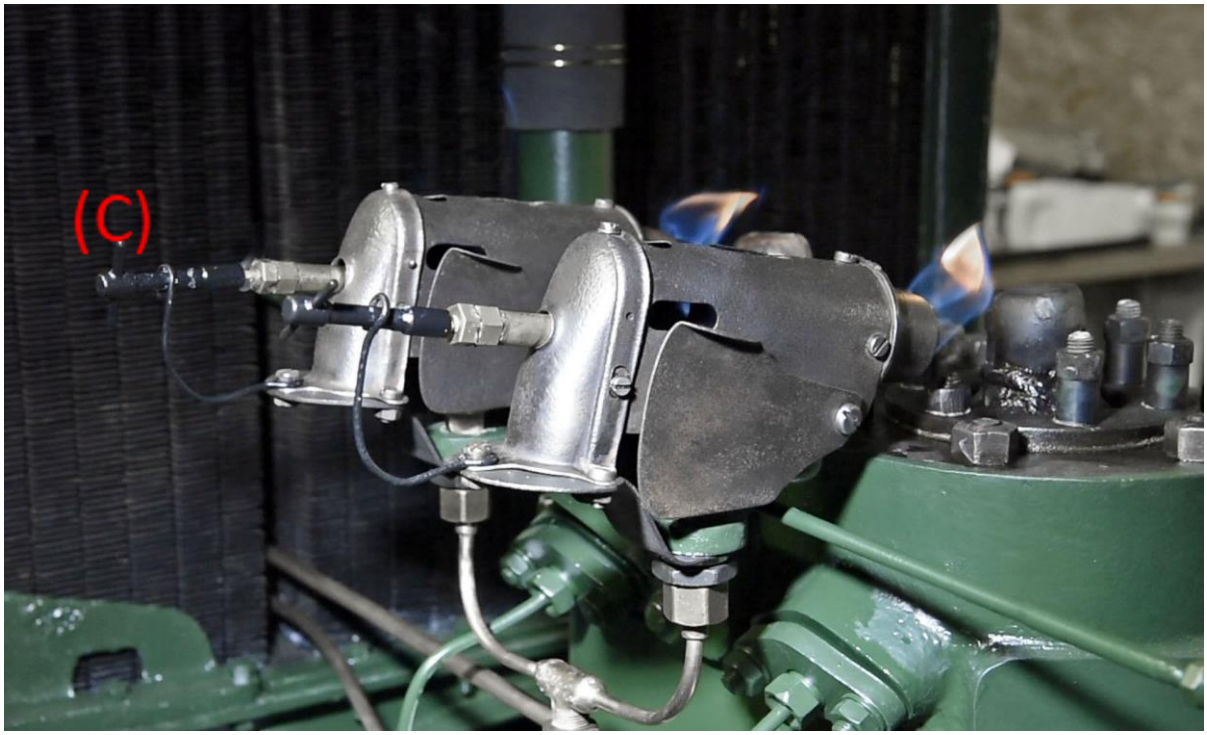
Clapets



SYSTÈME DE CHAUFFE

Le tracteur comporte un système de chauffe embarqué fonctionnant au pétrole. Il permet de réchauffer les cloches (boules chaudes) situées au sommet de la culasse.
Il est composé d'un réservoir doté d'une pompe pour la mise en pression du pétrole et de deux lampes (ou brûleurs) fixées sur le moteur.
Il est nécessaire de chauffer au rouge les 2 cloches pour que le démarrage puisse se faire dans de bonnes conditions.

Les brûleurs comportent un petit réservoir pivotant (A) dans lequel on vient enflammer un peu d'alcool. La combustion va réchauffer le pétrole contenu dans le serpentin (B) situé au dessus et va faciliter son inflammation lorsqu'on va ouvrir les robinets (C).

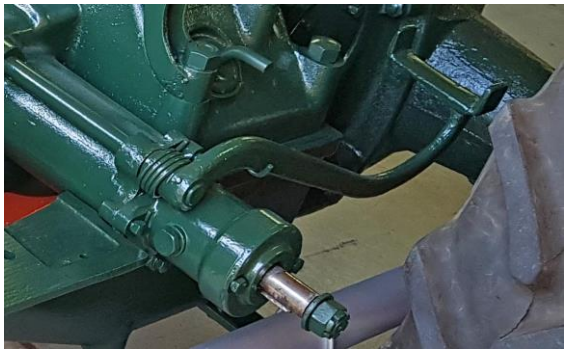


COMMANDES

Colonne de direction et d'accélérateur : La semelle de la colonne de direction fait office de couvercle de boîte de vitesses, la direction est à double démultiplication, un réducteur avec 3 satellites est situé en dessous du volant puis en bout de colonne, un pignon vient engrener sur un secteur denté situé sur le coté droit de la boite de vitesses.
La commande d'accélérateur est aussi fixée sur cette colonne (A)

Commande de frein : Un frein à bande flexible garnie de Ferodo est situé coté droit de la transmission, le levier à commande manuelle permet de serrer la bande sur un tambour de diamètre 240 mm.

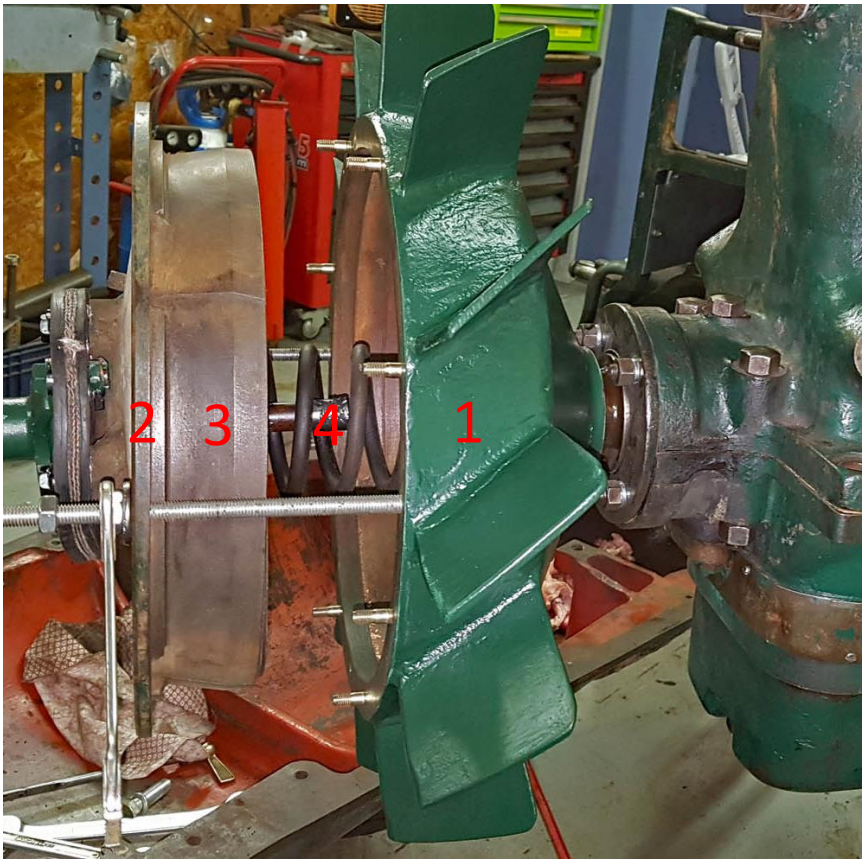
Commande d'embrayage :
Une pédale située coté gauche permet d'embrayer la transmission et la poulie de battage.



TRANSMISSION

Embrayage:

Le moteur entraine une cloche d'embrayage (1) faisant office de ventilateur. Un anneau (2) vient se fixer dessus à l'arrière comportant une piste d'embrayage en forme de cône et emprisonne la pièce centrale (3) reliée à la transmission. Un ressort (4) maintient la pression de contact. C'est ce ressort qui , en le comprimant lors d'une action sur la pédale d'embrayage, décollera la pièce centrale qui n'entrainera plus la transmission.



Pour le remontage il est nécessaire d'utiliser 2 tiges filetées pour comprimer le ressort, 2 trous taraudés sont prévus à cet effet.

Accouplement moteur / transmission :

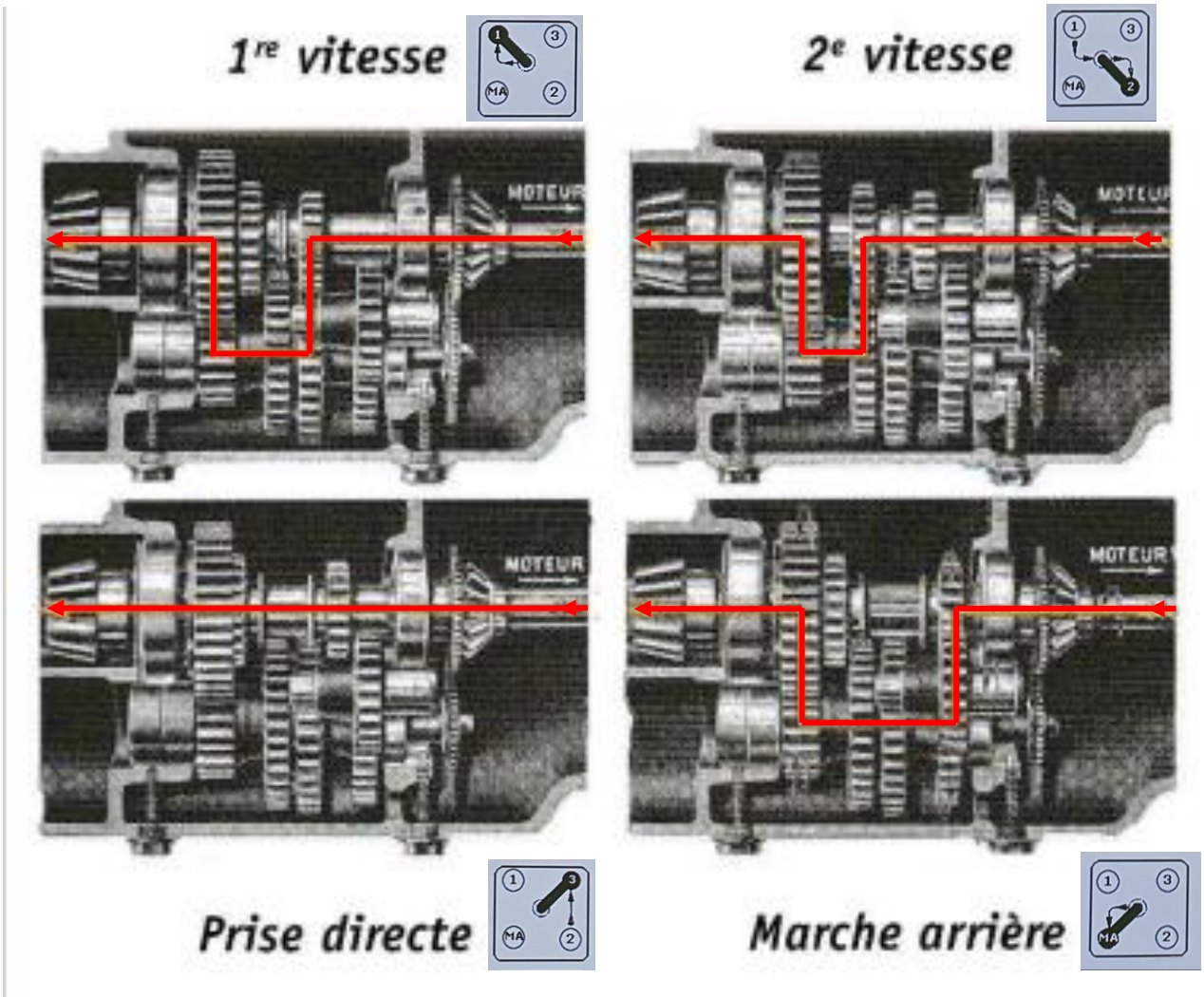
Le moteur est relié à la transmission par un accouplement élastique type « flector » permettant d'absorber les à-coups du moteur et les petits défauts d'alignements éventuels.

TRANSMISSION

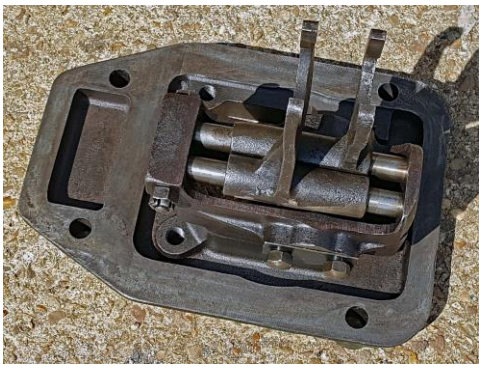
Boite de vitesses:

3 rapports avant et 1 arrière

Etagement : 1ere vitesse : 2,5 Km/h, 2eme vitesse : 3,2 Km/h , 3eme vitesse : 8,5 Km/h, marche AR : 3 Km/h



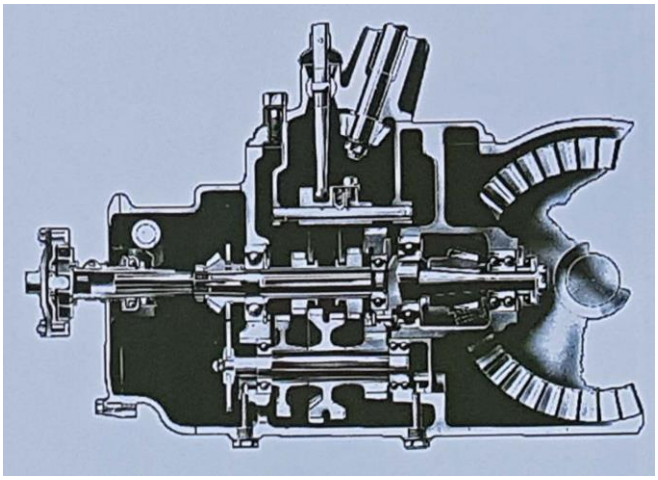
Vue du couvercle avec les fourchettes de commande



TRANSMISSION

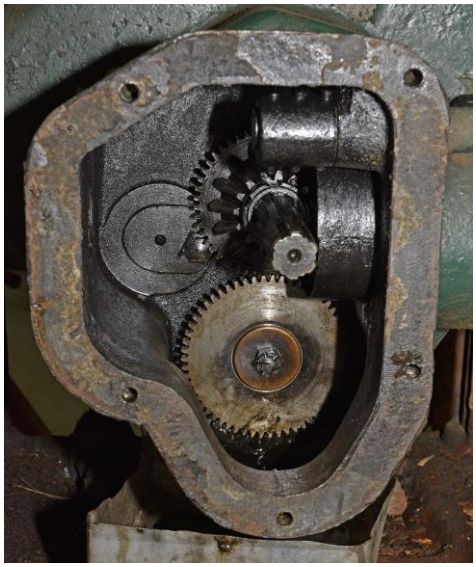
Pont arrière:

Le pont Arrière comporte un couple conique et un différentiel à 4 satellites

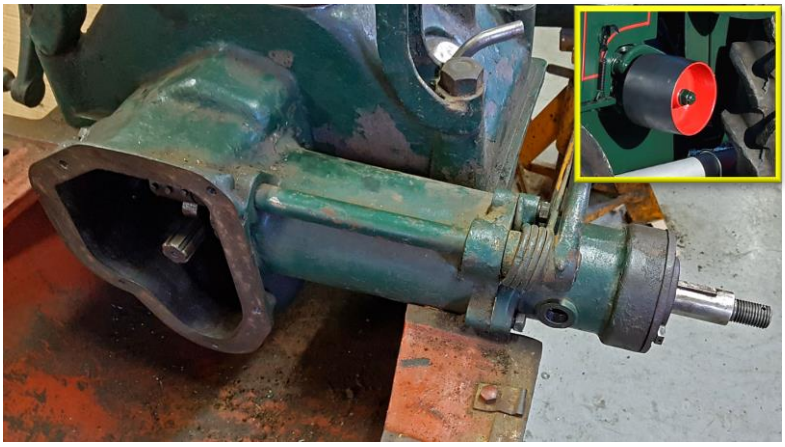


Poulie de battage:

Montée sur le coté gauche du tracteur elle est entrainée en continu par la boîte de vitesses. Un boîtier comportant un engrenage conique et un arbre d'entraînement situé à l'avant de la boîte de vitesse fait office de support.
Elle est débrayable en actionnant la pédale d'embrayage. Son diamètre est de 260 mm.



Vues du boîtier et des pignons d'entrainement



Attelage arrière:

L'attelage arrière comporte une barre transversale réglable fixé au pont AR et un crochet avec ressorts amortisseurs et système de verrouillage .

PROCEDURE DE MISE EN MARCHE

Avertissement : Ce document est un extrait d'un document Renault d'époque. L'Amicale du tracteur Renault s'est autorisé à ajouter quelques commentaires ou rayer des mentions jugées inopportunes.

Préparatifs avant la mise en marche

Avant de mettre en marche la première fois le moteur, il est recommandé de prendre quelques précautions que nous indiquons ci-après : Les tuyauteries d'eau, d'huile de graissage et de combustible seront démontées et nettoyées à fond pour les débarrasser des saletés qu'elles pourraient contenir. Les tuyaux d'huile et de combustible se nettoient au pétrole qu'on injecte avec une seringue. Souffler les tuyauteries à l'air comprimé. Avant de les remettre définitivement en place n doit les remplir d'huile ou de gas-oil.

Amorçage des pompes à combustible

C'est le point le plus important de la première mise en route. Le réservoir étant rempli de gas-oil, ouvrir le raccord qui se trouve sous la pompe, laisser couler le combustible jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air. Revisser le raccord, démonter le raccord du tube reliant la pompe à combustible à l'injecteur au niveau de l'injecteur et pomper jusqu'à ce qu'on ne perçoive plus aucune bulle d'air; on peut alors revisser le tube sur l'injecteur et pomper encore pour remplir ce dernier.

Vérification d'un bon amorçage:

Il est important de s'assurer que les pompes à combustible sont convenablement amorcées. Démonter la cloche supérieure de la culasse en enlevant les 6 écrous en bronze.

PROCEDURE DE MISE EN MARCHE

Pomper quelques coups brusquement. Le liquide doit sortir de l'injecteur très finement pulvérisé, à l'état de brouillard. En pompant doucement, le liquide doit sortir de l'injecteur sous la forme d'un jet unique, très fin, qui doit frapper de bas en haut, au centre de la culasse avec force.
Si le liquide sort lentement de l'injecteur, en gouttes, ou s'il ne sort pas, c'est que la pompe est mal amorcée et que des bulles d'air sont restées dans la tuyauterie.

Mise en marche :
On enlève le couvercle qui protège les cloches et on allume les lampes de réchauffage préalablement garnies de pétrole blanc (Solexine, Luciline, etc…). Ne jamais mettre d'essence dans le réservoir de la lampe, car on risquerait de la faire exploser ; ces lampes sont prévues spécialement pour fonctionner au pétrole. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'accident provenant de l'inobservation de cette importante recommandation.
Les petits godets placés sous le serpentin pour le chauffer sont remplis d'alcool à brûler de bonne qualité. Là non plus, il ne faut pas employer l'essence qui enfume et bouche le bec brûleur.
Attendre environ 5 minutes après avoir allumé l'alcool, avant d'ouvrir les robinets pointeau des lampes, lesquelles sont amenées à la pression de 1 Kg en pompant à la main. Si le brûleur est assez chaud, le pétrole brûle avec une flamme bleue, mais s'il donne un long jet blanc, il faut réchauffer davantage avant de donner la pression.
Aussitôt que les lampes sont bien allumées, augmenter la pression; la flamme doit être bleue et ronflante. Chauffer les calottes du moteur en tenant les lampes en pression par quelques coups de pompe.

PROCEDURE DE MISE EN MARCHE

Pendant le chauffage, les robinets de décompression doivent être ouverts. Le volant amené au point mort haut. Après 3 minutes, les calottes commencent à rougir ; donner deux coups de pompe avec le levier inférieur du régulateur, les robinets décompresseurs étant ouverts, si la fumée qui en sort est bleutée, le départ est possible. Refermer alors les décompresseurs, donner deux coups de pompe vigoureux et laisser le levier vers la lettre M (marche). Placer la poignée du régulateur de vitesse à mi-course.

Démarrage :
Saisir la poignée du volant et le faire vivement tourner d'un demi-tour en sens inverse de la marche normale. La compression déterminera une explosion qui lance le moteur dans le sens de marche. On peut aussi balancer la volant à la main, mais il est possible que le moteur parte à l'envers ; dans ce cas, on coupe l'injection et lorsque le moteur est presque complétement arrêté, il suffit de donner quelques coups de pompe à combustible très rapidement pour renverser le sens de la marche. On règle la vitesse en tournant la poignée du régulateur.
Note ATR : Saisir la poignée à pleine main mais cette dernière ne doit pas être positionnée entre le pouce et l'index car il y a un risque sérieux de blessure en cas de retour de manivelle.
S'assurer que l'eau circule bien, mettre le moteur en charge et éteindre les lampes en fermant les robinets des corps de lampe. Remettre le capot sur les calottes d'allumage pour les maintenir chaudes pendant la marche à vide.

PROCEDURE DE MISE EN MARCHE

Arrêt du moteur :
Placer la poignée inférieure du régulateur sur la lettre A, ce qui immobilisera la pompe à combustible et provoquera l'arrêt.
Ne pas fermer les robinets de combustible ou d'huile, même pour l'arrêt prolongé, car on risque de désamorcer les pompes.
En hiver, si l'on craint la gelée, vidanger complètement l'eau du moteur et des tuyauteries, par un bouchon qui devra être prévu sur la tuyauterie au point le plus bas, de façon qu'il ne reste aucune poche d'eau.

Surveillance et manœuvre du moteur :
Pendant la marche du moteur, on doit s'assurer de temps en temps que son fonctionnement est normal. Les calottes d'allumage doivent être suffisamment chaudes pour que les allumages se fassent régulièrement. Lorsqu'un cylindre s'éteint on remarque un suintement de gas-oil autour du joint de la calotte.
S'assurer que l'eau de refroidissement circule bien ; si le cylindre devenait trop chaud, ce serait par suite d'un arrêt de la circulation d'eau dont il faudrait impérativement chercher la cause : poche d'air ou de vapeur, clapet coincé, etc.

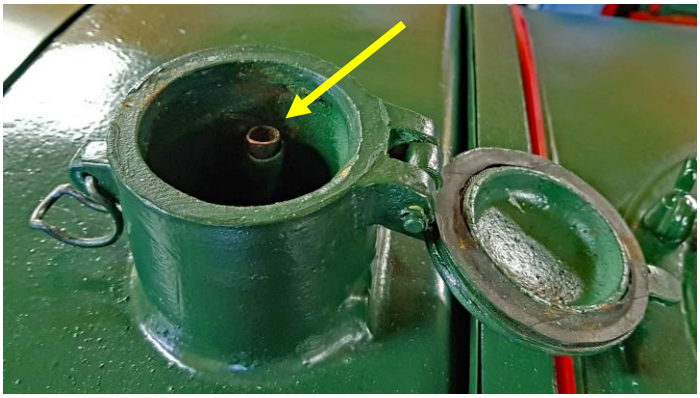
ENTRETIEN - GRAISSAGE - NIVEAUX

Niveau d'huile moteur :
La jauge est située coté gauche du moteur à coté du bouchon de remplissage, elle est pivotante et comporte 3 positions, une position jauge, une position marche et une position vidange.

Niveau d'huile transmission :
La jauge est située coté gauche de la boîte de vitesses (en rouge), le bouchon de remplissage est situé juste à coté.

Un autre bouchon de remplissage est situé à l'arrière du pont, coté droit.

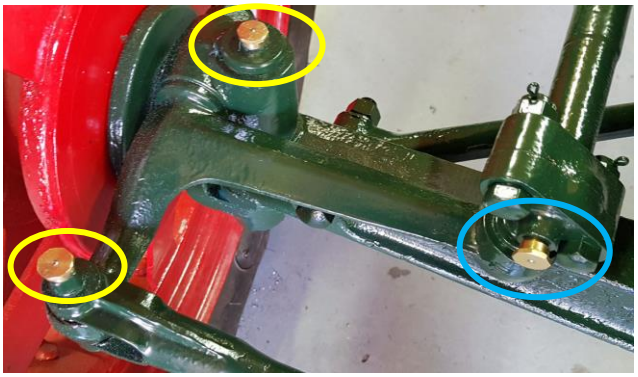
Niveau de liquide de refroidissement :
Le niveau doit impérativement être maintenu au dessus des tubes du faisceau, faire le plein jusqu'au ras du tube de trop plein.

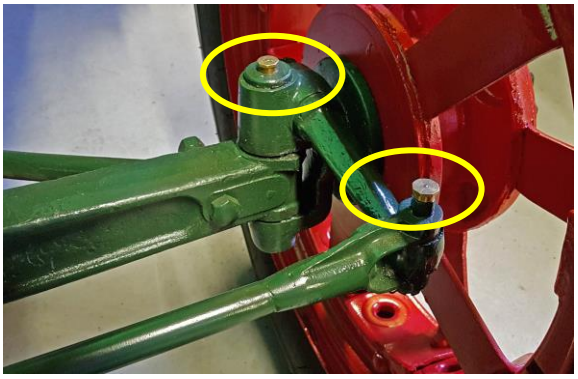


ENTRETIEN - GRAISSAGE - NIVEAUX

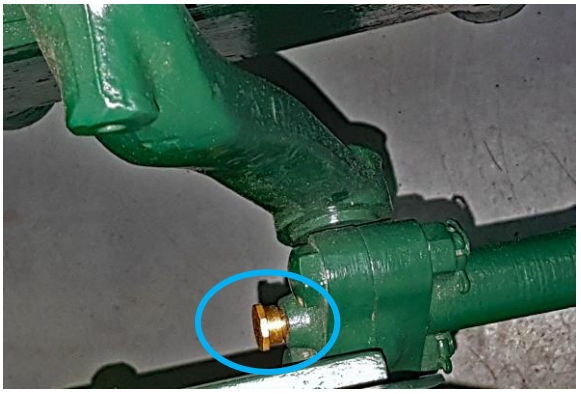
Pont Arrière :
Le pont arrière comporte un graisseur sur chaque trompette de roues à la base de la roue.

Essieu avant :



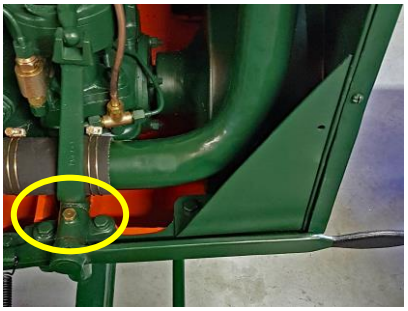


L'essieu comporte un graisseur sur chaque axe de pivot et un graisseur à chaque extrémité de la barre de connexion.
La barre de direction reliant le boîtier de direction à l'essieu avant comporte aussi un graisseur à chaque extrémité.



Boîtier de direction :
Un graisseur est situé sous le volant sur le boîtier de réduction.

Commande du régulateur :
Un graisseur est situé sur l'axe d'articulation du levier de commande.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Dimensions :
Longueur : 3,22 m
Largeur : 1,65 m
Hauteur : 1,67 m
Empattement : 1,73 m

Poids : 1950 Kg

Effort au crochet : 1200 Kg

Production : 113 exemplaires