

*B*  
DESCRIPTION  
FONCTIONNEMENT  
ENTRETIEN

*Maurice*  
DU

GAZOGÈNE  
A BOIS

**IMBERT**

LES GAZOGÈNES IMBERT

10, RUE DU COLISÉE - PARIS 8<sup>e</sup>



DESCRIPTION  
FONCTIONNEMENT  
ENTRETIEN

du

**GAZOGÈNE A BOIS**  
**IMBERT**



**LES GAZOGÈNES IMBERT**

- 40, rue du Colisée, PARIS (8<sup>e</sup>) -

## TABLE DES MATIÈRES

Préface .....	3
Description .....	4
Fonctionnement .....	10
Service .....	14
Nettoyage et entretien.....	23
Brèves instructions d'emploi .....	28
Conseils pour l'exploitation .....	30
Croquis descriptif d'une installation à gaz de bois Imbert .....	20 et 21

*Gauthier*

## PRÉFACE

Un gazogène à bois Imbert vous donnera toutes les satisfactions que vous êtes en droit d'en attendre, sous la seule réserve d'un entretien correct et de quelques soins particuliers.

L'installation Imbert est simple. Tout conducteur qualifié peut l'entretenir en bon état sans difficulté.

Si par malchance vous avez un ennui avec votre moteur, n'incriminez pas, par principe, le gazogène. C'est souvent en dehors de l'installation Imbert que vous découvrirez la cause de la panne ! Les difficultés de démarrage, en particulier, proviennent souvent d'une installation électrique défectueuse. Dans ce cas, même avec une installation Imbert en parfait état de marche, votre moteur ne démarrera pas !

Cette notice a été à dessein divisée en deux parties :

1) une description complète de l'appareil et de ses conditions de fonctionnement ;

2) des conseils d'entretien proprement dit.

Ceux-ci sont peu nombreux et élémentaires.

Si jamais vous êtes cependant en difficulté, adressez-vous à un spécialiste Imbert. Il y en a partout. Vous y trouverez toujours le meilleur accueil. Vous y trouverez aussi toutes les pièces détachées d'origine dont vous pourrez avoir besoin et le Service que seule une marque aussi puissamment outillée peut offrir.

Ceci dit, nous vous souhaitons

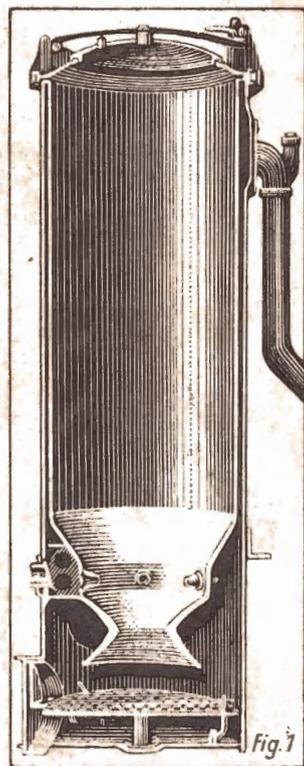
BON VOYAGE

AVEC VOTRE GAZOGENE A BOIS IMBERT

## DESCRIPTION

*L'installation à gaz de bois Imbert comprend :*

### LE GÉNÉRATEUR L'INSTALLATION DE PURIFICATION DE GAZ ET DE RÉFRIGÉRATION LES ACCESSOIRES



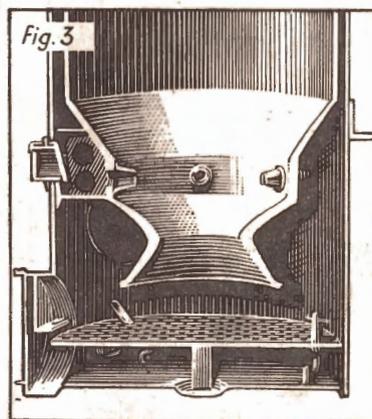
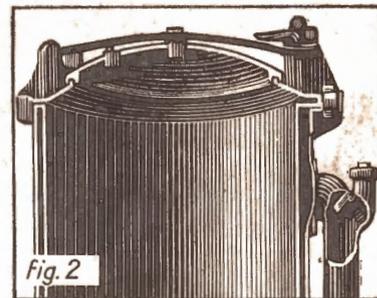
#### LE GÉNÉRATEUR

A la partie supérieure du générateur (fig. 1) se trouve le capuchon.

Le capuchon se compose d'une bague et d'un couvercle à rabattement qui, par l'action du ressort et du système breveté de levier excentrique, assure une double sécurité de fermeture (fig. 2).

Le corps du foyer (fig. 3), situé à l'intérieur du générateur, forme double enveloppe avec la chemise extérieure. A la partie inférieure est disposé un crible à secousses. Le corps du foyer, se compose : a) de la chemise cylindrique de foyer, qui est munie d'un revêtement protecteur ; b) du foyer. Le foyer est en métal résistant à haute température. Autour du foyer, plusieurs buses raccordées à des tubes amènent, d'une chambre commune, l'air extérieur nécessaire à la gazéification. L'air pénètre dans cette chambre par l'orifice d'air primaire d'allumage (fig. 4).

Dans la chemise extérieure du générateur sont ménagés des regards avec embases filetées pour les couvercles. Ces regards servent à assurer le contrôle et l'entretien du niveau du combustible, le regard inférieur servant également au nettoyage. Une tige sert à mettre en action le crible à secousses qui peut osciller et pivoter (fig. 5).



La chemise du générateur, la pièce de foyer et le capuchon sont assemblés par boulons. Des joints spéciaux assurent l'étanchéité des divers assemblages. Sortant immédiatement sous le rebord du capuchon, le gaz chemine vers le pré-épurateur par une tuyauterie appropriée.



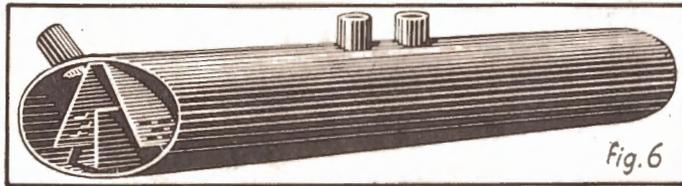
## L'INSTALLATION D'ÉPURATION ET DE RÉFRIGÉRATION

### Installation Standard.

Elle se compose :

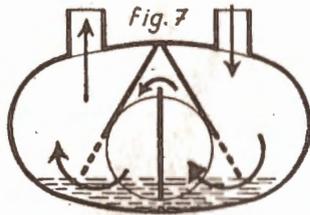
- a) du **pré-épurateur** ;
- b) du **réfrigérant de gaz** ;
- c) du **filtre**.

Dans le **pré-épurateur** (fig. 6 et 7) disposé à l'avant du véhicule au-dessous du radiateur du moteur, le circuit de gaz est contrarié par des chicanes et des tôles perforées (fig. 7). Le gaz et l'eau entrent en contact intime dans l'appareil. L'eau polluée et les poussières déposées peuvent être éliminées par le regard et le robinet à fermeture rapide.



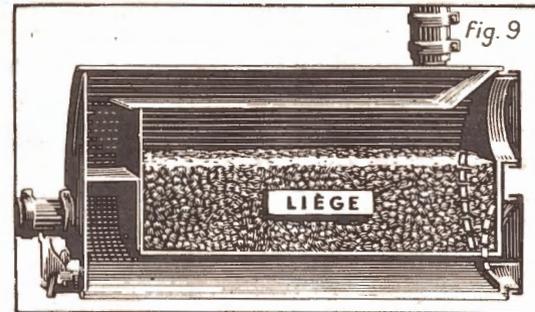
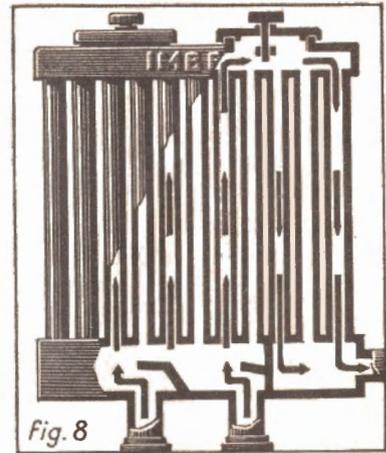
Le réfrigérant de gaz sert à épurer le gaz par lavage à contre-courant et à le refroidir.

A la partie inférieure du **réfrigérant de gaz** (fig. 8), qui est installé devant le radiateur à eau du moteur, les deux tubulures centrales servent à l'entrée du gaz et la tubulure latérale à sa sortie ; le collecteur inférieur répartit les gaz sur les tubulures de gauche qui sont à courants ascendants. Les faisceaux tubulaires de droite servent à la descente du gaz, qui est évacué par la tuyauterie latérale de sortie. Le collecteur supérieur est muni de couvercles avec garnitures qui permettent le rinçage et le nettoyage de l'appareil.



Le **filtre**, qui est en général disposé sur le côté du véhicule, contient entre deux tôles perforées une charge de liège (fig. 9). Des regards et un robinet de vidange à fermeture rapide permettent le contrôle et l'entretien.

Dans certains cas spéciaux, le **pré-épurateur** est combiné au filtre et l'ensemble est disposé à l'avant du véhicule (voir plus loin : installations surélevées). Normalement, la purification se fait en deux étapes : une première fois dans le pré-épurateur et ensuite dans le filtre.



### ACCESSOIRES

La quantité d'air nécessaire à la combustion est mélangée au gaz de bois avant l'arrivée au moteur dans le **mélangeur** (fig. 10). Cet air est préalablement purifié dans le filtre à air, son débit est réglé suivant la position du papillon d'admission d'air.

Le papillon d'admission du mélange est relié à l'accélérateur et à la commande à main d'admission de gaz. S'il existe sur le moteur un dispositif régulateur de vitesse, celui-ci agit sur un deuxième papillon dit papillon de réglage.

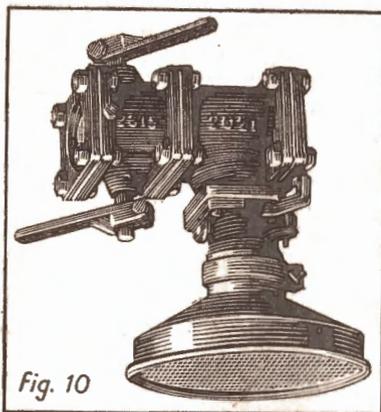


Fig. 10

Sur demande, on peut aussi adapter un carburateur à essence au tube d'aspiration. Le papillon d'admission d'air, le papillon à main pour le gaz et l'essence sont réglés par des câbles Bowden.

Le ventilateur de démarrage (fig. 11,) le plus souvent placé sous le capot du moteur, sert lors du démarrage à aspirer le gaz provenant du générateur. Le tuyau d'entrée est muni d'un papillon appelé : clapet d'isolement. Le tuyau de

sortie renvoie à l'air libre le gaz chassé par le ventilateur. Le petit moteur électrique du ventilateur est alimenté, sauf cas spéciaux, par la batterie du véhicule.

Les tubulures sont en tôle d'acier et les coudes sont soudés. Des brides et des raccords de durit permettent de démonter facilement les tubulures. Les durits sont maintenus par des colliers.

Un tracé judicieux des tuyauteries comportant des jonctions par durits et par des brides adaptées l'une par soudure, l'autre par collet réalise un ensemble souple, ce qui évite le danger de rupture par dilata-tions ou par trépidations.

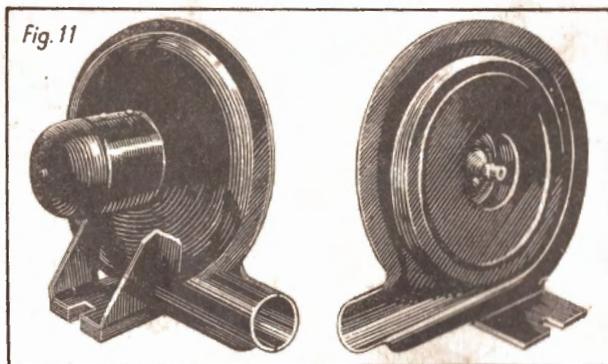


Fig. 11

## INSTALLATION "SURÉLEVÉE"

Dans certains cas, et notamment pour ménager un espace plus grand entre les épurateurs et le sol, on montera une installation dite « surélevée ».

Elle comprend,

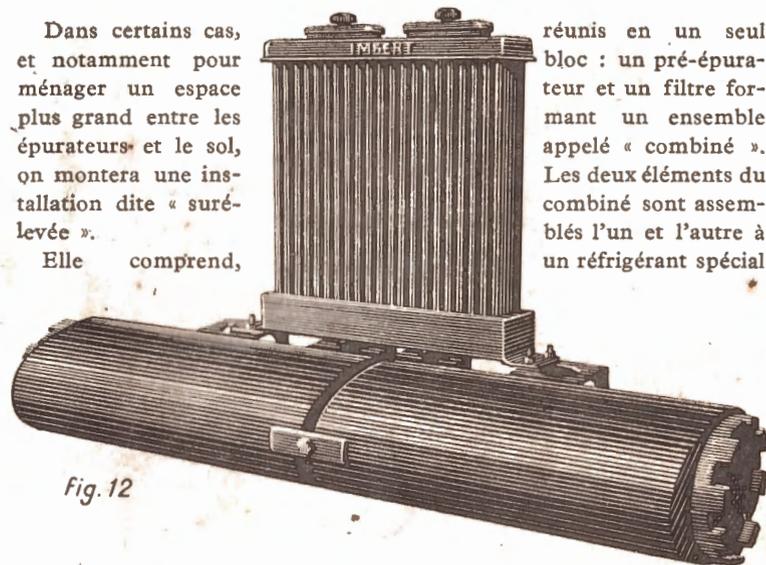


Fig. 12

réunis en un seul bloc : un pré-épurateur et un filtre formant un ensemble appelé « combiné ». Les deux éléments du combiné sont assemblés l'un et l'autre à un réfrigérant spécial

dont le collecteur inférieur est muni de deux tubulures (fig. 12).

L'une sert à l'entrée du gaz dans le réfrigérant et l'autre à son évacuation vers le filtre.

Dans ce cas, le circuit est simplifié. Mais, étant donné que les épurateurs sont de dimensions réduites, on parachèvera l'épuration en intercalant après le générateur un ou deux dépoussiéreurs (fig. 13).

Ces appareils, qui jouent le rôle de boîtes à poussières travaillant exclusivement à sec, comportent un tiroir coulissant, que l'on peut retirer par le regard prévu à cet effet, pour évacuer les poussières.

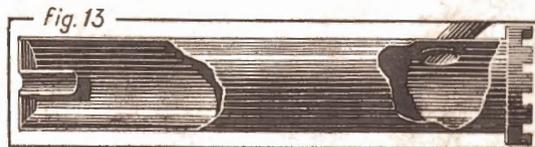


Fig. 13

# PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

## Mécanisme du cheminement des gaz

Le moteur aspire le gaz à travers l'installation en quantité variable suivant l'ouverture du papillon d'admission relié à l'accélérateur, et la quantité correspondante d'air nécessaire à la gazéification pénètre par l'orifice d'allumage. La quantité de gaz produite est donc déterminée par les besoins variables du moteur lui-même.

La qualité du gaz, par contre, doit toujours rester régulière.

Le générateur à gaz de bois Imbert garantit la meilleure adaptation à toutes les conditions de fonctionnement. Il « est élastique ». Les épurateurs et le réfrigérant Imbert assurent une bonne purification et une bonne réfrigération du gaz de bois. C'est ainsi qu'après l'admission de l'air de combustion dans le mélangeur de gaz, on obtient toujours un bon mélange gazeux dans le moteur qui obéit rapidement et sûrement.

L'air pénètre d'abord dans la chambre d'air et se répartit à l'intérieur du foyer par les tubes d'alimentation et les buses. Le charbon de bois se trouve devant et sous les buses ainsi qu'autour du foyer. Au-dessus des buses, il y a du bois.

Le charbon de bois allumé lors de la mise en service se gazéifie au voisinage des buses et donne, en se combinant avec l'air, de l'oxyde de carbone (CO) gaz combustible et, en partie, de l'anhydride ou gaz carbonique (CO<sup>2</sup>) non combustible. Le gaz carbonique, lors de son passage sur le charbon de bois incandescent, est transformé à son tour en oxyde de carbone. La quantité de gaz utilisable est ainsi augmentée.

La chaleur dégagée par le foyer transforme progressivement le bois qui se trouve au-dessus des buses en charbon de bois. De cette façon, le générateur à gaz produit lui-même son charbon de bois par distillation en partant de l'élément bois. Sous l'effet de l'aspiration du moteur, les produits de distillation et les vapeurs descendent vers la zone de feu. Il y règne, par suite de l'étranglement du foyer, une température si élevée (700-1.400°) que le goudron, l'acide pyroligneux, etc..., sont totalement décomposés et transformés en gaz combustible.

En outre, le gaz carbonique, non combustible produit initialement,

est réduit en oxyde de carbone combustible en traversant la zone garnie de charbon de bois, située sous l'étranglement et autour de celui-ci. Cette zone est appelée « zone de réduction ».

Une partie de la vapeur d'eau s'échappant du bois est transformée lors de son passage dans la zone d'incandescence, et par réaction sur le charbon en hydrogène (H<sup>2</sup>) et oxyde de carbone. L'hydrogène, ainsi que l'oxyde de carbone et de faibles quantités de gaz méthane (CH<sup>4</sup>) constituent le gaz de bois.

Il serait trop long d'étudier plus à fond les particularités et les réactions chimiques compliquées de la gazéification du bois.

La composition moyenne, en vol. % du gaz de bois de l'installation Imbert est environ de :

Oxyde de carbone	CO = 23 %	} gaz combustibles
Hydrogène	H <sup>2</sup> = 18 %	
Méthane	CH <sup>4</sup> = 2 %	

Anhydride carbonique	CO <sup>2</sup> = 10 %	} gaz non combustibles
Azote	N <sup>2</sup> = 47 %	

Le pouvoir calorifique inférieur est de 1.200-1.400 cal./m<sup>3</sup> environ. La quantité d'air nécessaire à la combustion du gaz de bois dans le moteur est environ 1 à 1,2 fois le volume du gaz et le pouvoir calorifique du mélange atteint environ 600 Kcal/m<sup>3</sup>.

Un kg. de bois séché à l'air — le bois ne doit pas avoir une humidité supérieure à 20-25 % — produit, en chiffres ronds, 2,5 m<sup>3</sup> de gaz de bois.

Si l'on arrête le moteur, le charbon de bois reste encore incandescent pendant 3-5 heures, de sorte qu'après un court fonctionnement du ventilateur la production de gaz se rétablit très rapidement.

Le gaz de bois entraîne avec lui des poussières et de petites particules de cendres ; il contient aussi de la vapeur d'eau non décomposée, provenant de l'humidité du bois. La purification et, en même temps la réfrigération du gaz de bois, sont assurées d'une façon simple par le **pré-épurateur et le réfrigérateur à gaz Imbert.**

Dans le **pré-épurateur**, les particules poussiéreuses et les cendres se déposent ainsi que l'eau de condensation. Le gaz de bois barbote légèrement dans l'eau déjà déposée, ce qui provoque à la fois un fil-

trage et un premier refroidissement. Dans le réfrigérant à gaz, qui est soumis à l'action du ventilateur du moteur ainsi qu'au courant d'air dû à la vitesse de marche, il se produit une nouvelle réfrigération et une nouvelle purification du gaz de bois. A ce moment, l'eau condensée ainsi que les poussières retournent au **pré-épurateur**. En même temps, le gaz provenant de cet appareil est lavé par l'eau de condensation. Les dernières particules d'eau et de poussière sont retenues par la charge du filtre (liège, petits morceaux de bois, etc...). Le gaz de bois est prêt à alimenter le moteur.

**CONSOMMATION** : 1 litre d'essence équivaut à 2-2,5 kg. de bois et 1 litre d'huile lourde à 3-3,5 kg. de bois. Pour un CV-heure on consomme environ 0,8 à 1 kg. de bois.

Suivant les dimensions du générateur à bois et suivant le charge-ment, une charge de bois suffit pour 2 à 5 heures de fonctionnement, ce qui, pour un camion, représente 80 à 130 km.

**NATURE DU BOIS** : Le bois dur et lourd brûle naturellement plus lentement que le bois tendre qui est léger.

Le bois dur et le bois tendre également séchés donnent pratique-ment, à poids égal, une même quantité de bon gaz, de sorte que, dans l'appareil Imbert, on peut employer toutes les sortes de bois avec le même succès.

Le bois doit être suffisamment sec et ne contenir aucune impureté : terre, pierres, morceaux de fer, etc..., car il pourrait se former des scories et des loupes qui obstrueraient progressivement le foyer et empêcheraient le passage du gaz.

De préférence on emploiera du bois ayant, au maximum, les dimen-sions du poing, au minimum, celles d'une boîte d'allumettes. Les morceaux de bois trop longs entravent le glissement. Le bois pourri, et le bois échauffé donnent du mauvais gaz. La formation de charbon de bois est meilleure avec le hêtre, et souvent on mélange du hêtre aux autres bois. Les copeaux et la sciure ne doivent être employés qu'en quantité minime et jamais supérieure à 10 % de la charge ; comme l'écorce, ils ne donnent pas de charbon de bois en morceaux.

Le charbon de bois servant au garnissage de la partie inférieure du générateur (voir plus loin : utilisation, 1 remplissage du gazogène,

p. 14) ne doit être ni trop grossier ni trop fin ; le premier est un mau-vais réducteur, le second fournit un gaz trop chargé de poussières et freine trop le passage du gaz. Un charbon de bois mal débarrassé de ses gaz et qui contient encore du bois à demi transformé ne doit pas être utilisé, car on risque l'encrassement du moteur.

**PARTICULARITÉS DU GAZ DE BOIS** : la vitesse de combus-tion du mélange air-gaz de bois étant inférieure à celle du mélange air-essence, l'avance à l'allumage devra être augmentée ; une com-mande à main est recommandée surtout si l'on doit marcher en faisant un usage simultané de carburant liquide.

Le gaz de bois étant moins détonant que le gaz d'essence, les moteurs fonctionnant au gaz de bois doivent être plus compressés si l'on veut obtenir un rendement approchant celui du carburant liquide.

Suivant la construction du moteur (conformation de la chambre de compression, dimensions des organes de transmission) et la puissance du démarreur, il y a lieu de rechercher un coefficient de compression de 8. Une trop grande compression est inutile et même parfois nuisible. Dans les moteurs Diesel transformés pour fonctionnement au gaz de bois (moteurs spéciaux à gaz de bois) le rapport de compression peut être porté à 9 ou 10 ; dans ce cas, il est nécessaire de prévoir un dispo-sitif d'allumage.

## UTILISATION

Pour mettre en marche le moteur sans difficultés, un certain nombre d'opérations doivent être effectuées au préalable :

### I. REMPLISSAGE DU GAZOGÈNE :

Nous distinguons deux cas pour cette opération préliminaire :

- a) Cas d'un gazogène neuf qu'on met en route pour la première fois.
- b) Cas d'un gazogène en service ordinaire.

#### a) Premier remplissage d'un gazo Imbert neuf.

Par l'orifice de chargement (fig. 14), introduire du charbon de bois, jusqu'à un niveau situé à 8-10 cm. au-dessus des buses. Ensuite, par les deux regards supérieurs de la chemise extérieure introduire également, du charbon de bois dans la partie inférieure du générateur (fig. 15). **Répartir le charbon de bois régulièrement** autour de la pièce de foyer,



Fig. 14

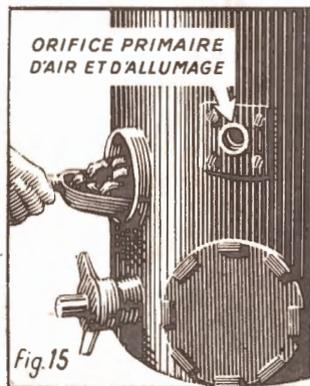


Fig. 15

soit à l'aide du tisonnier soit en secouant la grille de telle sorte qu'il atteigne le **niveau de l'axe des regards supérieurs** (fig. 16). Une répartition irrégulière présente des inconvénients graves. S'il existe une

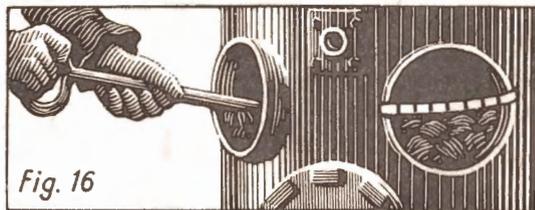


Fig. 16

zone d'épaisseur moindre, la plus grande partie des gaz s'y fraye un passage, la réduction n'est pas complète, la consommation du charbon de bois n'est pas régulière, et l'étranglement du foyer risque d'être déformé. Employer de préférence du charbon de cornue de hêtre bien sec, **de la grosseur d'une noix.**



Fig. 17

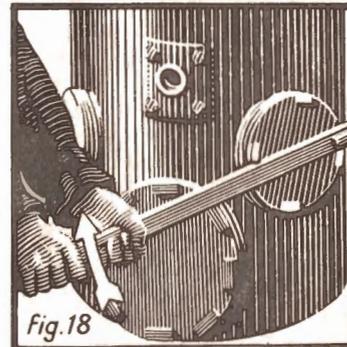


Fig. 18

Enduire ensuite le filetage des couvercles de regards avec un mélange épais d'huile et de graphite (fig. 17) ; serrer ces couvercles avec le levier de blocage prévu à cet effet (fig. 18). Le graphite assure l'étanchéité des couvercles. Remplir de bois la trémie (fig. 19) et fermer soigneusement le couvercle, fig. 20.

Nota. — Au cours de l'introduction du bois, veiller à ce qu'il ne tombe pas de bois entre le générateur et la carrosserie, car il pourrait s'enflam-



Fig. 19

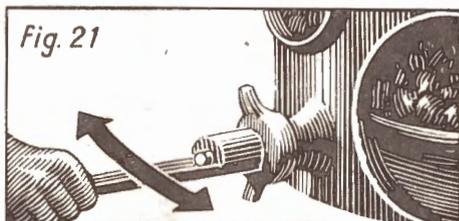


Fig. 20

mer au contact de la partie inférieure du générateur quand celui-ci est très chaud et provoquer l'incendie du véhicule.

b) *Remplissage journalier d'un gazogène.*

Par les regards supérieurs du générateur, détasser le charbon de bois dans la zone de réduction et dans l'étranglement proprement dit à l'aide du tisonnier.



Actionner le crible à secousses pour faire tomber les cendres (fig. 21), dans le cendrier et les évacuer par le regard inférieur du générateur. S'il y a lieu, ramener le niveau du charbon de bois au milieu des regards supérieurs par adjonction ou suppression de la quantité nécessaire.

Enduire d'huile graphitée les filetages des bagues et des bouchons de regard et visser ceux-ci à fond avec le levier de blocage.

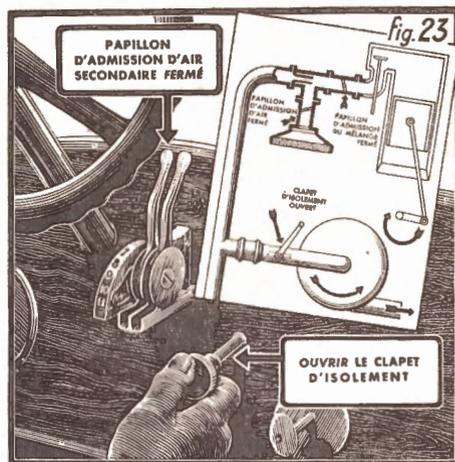
Faire descendre le bois de la trémie en le piquant avec un ringard auquel on donnera un mouvement de rotation, (fig. 22). Le bois peut, en effet, se coller légèrement à la paroi lors des arrêts, et mal descendre. Sa carbonisation n'est donc plus normale. En effectuant cette opération, il faut veiller à ne pas endommager le revêtement du générateur.

Compléter la charge du générateur et refermer soigneusement le couvercle du capuchon.



## II. ALLUMAGE DU GAZOGÈNE :

Après avoir rempli le gazogène, fermer le papillon d'admission d'air secondaire et le papillon d'admission du mélange air-gaz, ouvrir le clapet d'isolement du ventilateur que l'on met en marche (fig. 23).

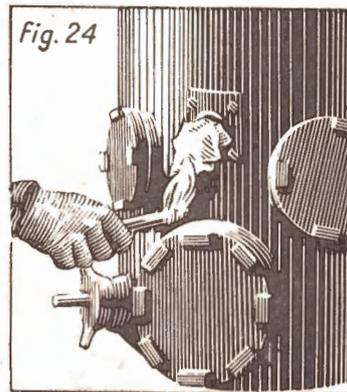


Le clapet de retenue de la bride d'air primaire du générateur doit s'ouvrir de lui-même, sinon, il est nécessaire de le décoller.

Avant d'allumer, il faut faire marcher le ventilateur pendant une demi-minute environ, afin d'évacuer les gaz restant dans le générateur depuis le dernier parcours, car ces gaz risqueraient d'exploser au moment de l'allumage. On peut aussi, par mesure de sécurité, introduire par

le haut du générateur, un papier enflammé qui brûle les gaz. Pour allumer, on maintient devant l'orifice d'allumage du gazogène une mèche enflammée dont la flamme est aspirée à travers le charbon de bois placé devant les buses (fig. 24). Un journal ou de la paille de bois conviennent parfaitement pour cet usage, mais il ne faut pas les imbiber d'essence, à cause du danger d'explosion. Après quelques secondes, on peut constater par le trou d'allumage que le charbon de bois est enflammé.

Le clapet d'isolement du ventilateur étant ouvert, le gaz formé à l'allumage est évacué à l'air libre par le tuyau d'échappement du ventilateur. On vérifie sa qualité en



l'enflammant à la sortie de ce tuyau : il doit brûler d'une façon continue, avec une flamme longue et calme, (fig. 25) d'une couleur rougeâtre ; tout noyau blanc dans la flamme est une preuve que le bois est trop humide.

Pendant l'allumage du générateur, il faut absolument évacuer les gaz à l'air libre, à cause du danger d'intoxication : le gaz de gazogène contient, en effet, jusqu'à 25 % d'oxyde de carbone et une dose de 0,1 % dans l'air peut être mortelle.

De plus, il est très dangereux d'effectuer cette opération dans le voisinage de véhicules marchant au carburant liquide ou au carburant gazeux.

### III. MISE EN MARCHÉ :

Après une durée d'environ trois à cinq minutes, le gaz est bon, et le moteur peut être mis en route. Il est mauvais d'essayer de démarrer trop tôt, car on soumet alors les batteries à un travail excessif, mais il est inutile de faire le gaz trop longtemps, car celui-ci se charge d'une quantité trop forte de vapeur d'eau.

Lorsque le gaz est bon, on arrête le ventilateur et on ferme le clapet d'isolement. Après avoir mis le contact d'allumage, on accélère et on actionne le démarreur. En même temps, on ouvre lentement le papillon d'air secondaire jusqu'à la position optimale et le moteur démarre.

Généralement, peu après la mise en marche, le gaz devient moins bon par suite de l'arrêt du ventilateur. On remédie à ce point faible en donnant plus de gaz et en fermant légèrement le papillon d'air secondaire pour obtenir un mélange plus riche. Après avoir franchi ce « point mort » le véhicule est prêt à marcher.



Fig. 25.

## UTILISATION EN MARCHÉ

La conduite des véhicules à gaz de bois est la même que celle des véhicules à essence. Il faut cependant tenir compte que la vitesse des gaz dans la tuyauterie est plus faible ; il est donc préférable d'accélérer moins brusquement.

### 1° RÉGLAGE :

Le rendement du gazogène dépend d'un réglage judicieux du mélange air secondaire-gaz : le meilleur mélange est celui qui, avec le plus d'air possible, donne la plus grande puissance ; s'il y a trop d'air, ou pas assez, le moteur faiblit. Cette mise au point est facile à établir par une action sur le levier de commande du papillon d'admission d'air.

Au départ, la température optimale n'étant pas atteinte, le gaz est pauvre et il y a lieu de réduire l'admission d'air pendant le temps de démarrage.

Lors des longs parcours en descente, le moteur consomme peu de gaz et le générateur tend à se refroidir lentement. On ferme donc le papillon d'air secondaire et on accélère légèrement, afin de maintenir une consommation suffisante de gaz. Il suffit ensuite d'ouvrir le papillon d'admission d'air pour redonner au moteur sa pleine puissance.

Si on constate que la charge de bois descend mal dans le générateur, il est inutile de la tasser par l'orifice de chargement, mais il est préférable de détruire la voûte ainsi formée par l'orifice d'air primaire au moyen d'un tisonnier recourbé.

### 2° RECHARGEMENT :

Il est dangereux de laisser se vider entièrement le générateur, car le foyer chauffe alors exagérément. D'autre part, il est recommandé d'ajouter le bois en temps opportun afin qu'il puisse sécher suffisamment longtemps à l'intérieur du gazogène. Cependant, il n'est pas mauvais que le générateur soit parfois presque vidé en service. On évite ainsi que le goudron contenu dans le bois ne se dépose sur les parois et ainsi ne freine la descente de la charge. En effet, par l'échauffement, le goudron se liquéfie et coule jusqu'à la zone de dissociation.

En rechargeant, laisser de préférence tourner le moteur pour dimi-

# INSTALLATION IMBERT A GAZ DE BOIS

## SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT

### I. Générateur.

1. Chemise extérieure.

2. Pièce de foyer.

3. Capuchon.

4. Couvercle.

5. Fermeture à sûreté.

6. Crible à saousses.

7. Bride à clapet.

8. Trémie.

9. Buses.

10. Etranglement.

11. Chicanes.

12. Robinet à fermeture rapide.

13. Regard et couvercle.

14. Falsceau tubulaire.

15. Collecteur inférieur.

16. Collecteur supérieur.

17. Couvercle de réfrigérant.

18. Chambre d'entrée.

19. Chambre de sortie.

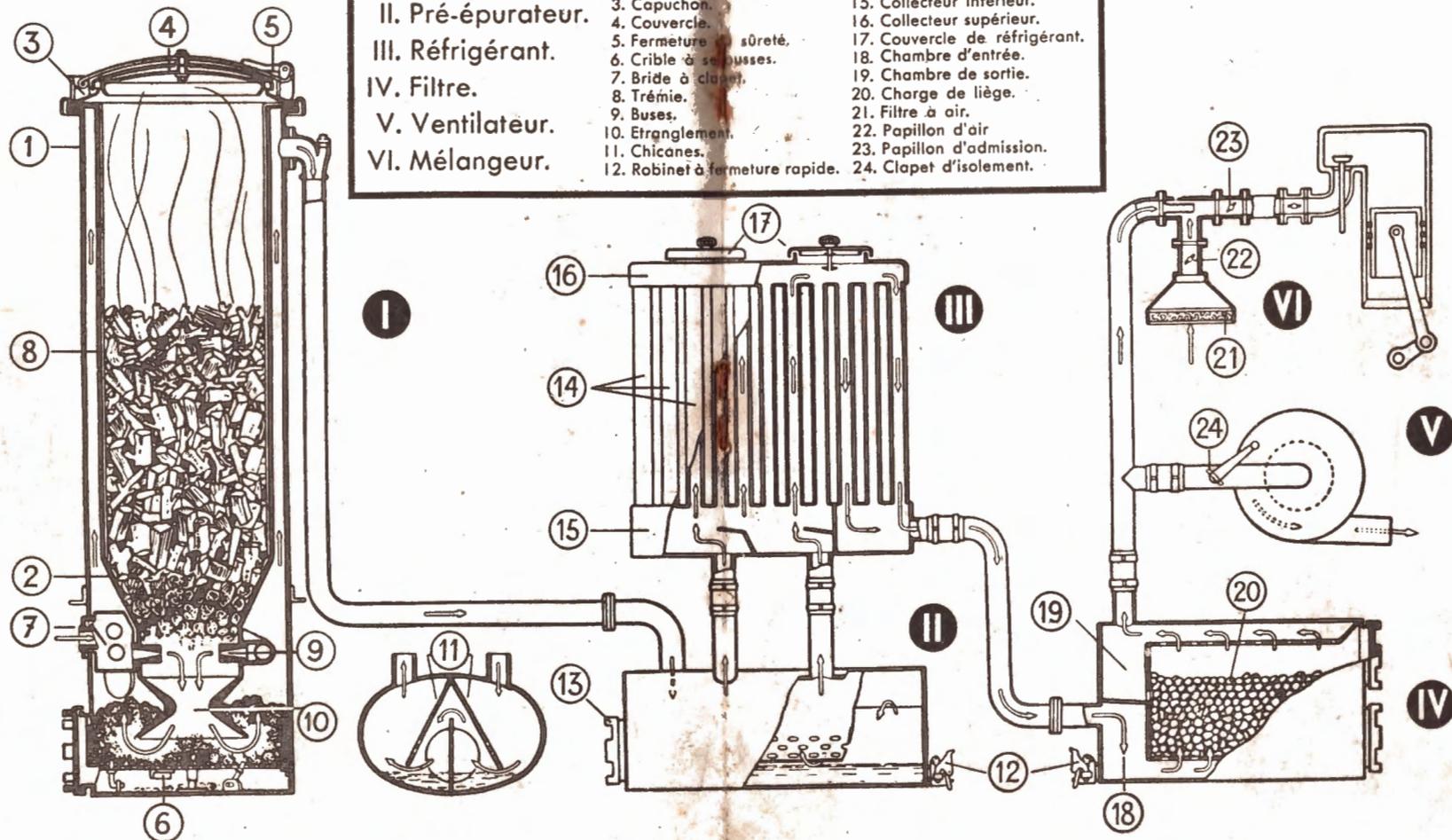
20. Charge de liège.

21. Filtre à air.

22. Papillon d'air.

23. Papillon d'admission.

24. Clapet d'isolement.



nuer le dégagement de fumée par l'orifice de remplissage. Il est dangereux de pencher la tête au-dessus de cette ouverture, car, lors de l'introduction d'air frais, une flamme peut facilement jaillir. Eviter aussi d'ouvrir simultanément le couvercle et les regards inférieurs, car on réalise ainsi un tirage forcé qui augmente considérablement la vitesse de combustion.

Il faut effectuer le dernier chargement de la journée de telle sorte qu'au moment de l'arrêt, le gazogène soit presque vide, sinon, indépendamment d'une consommation de combustible inutile, la vapeur d'eau contenue encore dans le bois se condense dans la partie supérieure du gazogène, détrempe le bois, et même, humidifie le charbon de bois, ce qui retarde la mise en marche suivante.

Enfin, il est recommandé à chaque rechargement, d'évacuer l'eau qui s'est accumulée dans le pré-épurateur et le filtre, surtout si le bois utilisé est trop humide.

### 3° ARRET :

Pendant les arrêts du véhicule d'assez longue durée, il n'est pas indiqué de laisser tourner le moteur, car le générateur se refroidit peu à peu, la dissociation des pyroligneux n'est plus complète et il y a production anormale de goudron. On arrête donc le moteur par interruption du contact d'allumage et on ferme le papillon d'air du mélangeur pour empêcher l'échappement du gaz. L'ouverture momentanée du clapet d'isolement permet l'évacuation des gaz par le tuyau d'échappement du ventilateur. Il est indiqué de vérifier fréquemment l'étanchéité du clapet de retenue de l'orifice d'air primaire, car, si ce clapet ne ferme pas hermétiquement, le gaz s'échappe dès l'arrêt et sa combustion encrasse cet orifice.

Si le temps d'arrêt ne dépasse pas quelques heures, la production de gaz reprend immédiatement sous l'influence d'une nouvelle arrivée d'air. Il suffit alors de ranimer le feu à l'aide du ventilateur. Le cas échéant crever la voûte qui a pu se former pendant l'arrêt avec un tisonnier auquel on donnera un mouvement de rotation (fig. 22) et compléter la charge.

Après un arrêt de plus longue durée, il est nécessaire de rallumer le générateur, ce qu'on ne fera qu'après avoir évacué complètement les gaz restant dans l'installation.

## NETTOYAGE EN FIN DE COURSE JOURNALIÈRE



En fin de journée on arrête le moteur comme après une interruption de fonctionnement. On n'entreprend aucun travail sur le générateur et on ne procède en aucun cas au remplissage avec du bois.

Le réfrigérant, le pré-épurateur et les tuyauteries doivent être nettoyés après chaque journée de marche, car, si on ne prend pas la précaution d'enlever immédiatement la poussière, elle adhère fortement aux parois et devient difficile à décoller. Le nettoyage de la tuyauterie doit être effectué de préférence au jet d'eau et il faut toujours que le jet d'eau soit dirigé dans le sens d'écoulement.

### VIDANGE

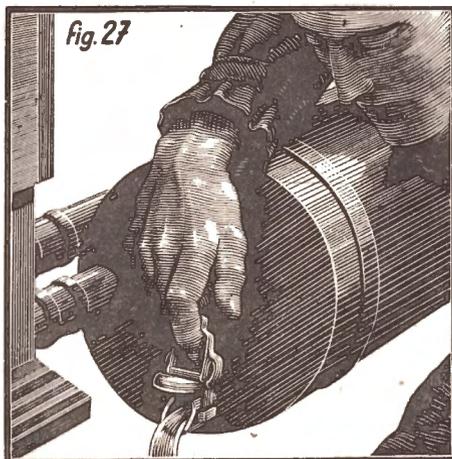
1° Avant toute autre opération, on vide l'eau du filtre et du pré-épurateur par leurs robinets à fermeture rapide (fig. 27).

### 2° LAVAGE DE LA TUYAUTERIE ENTRE LE GÉNÉRATEUR ET LE PRÉ-ÉPURATEUR

Le robinet de vidange restant ouvert pour permettre l'évacuation de l'eau, on lave la tuyauterie par le bouchon de rinçage situé près du piétement de prise de gaz du générateur, en veillant à ne pas introduire d'eau dans le générateur. Si cette tuyauterie présente un point bas, il sera nécessaire d'y prévoir au montage un bouchon de vidange, percé d'un trou de 3 à 4 mm, pour évacuer l'eau, et le lavage de la tuyauterie sera effectué de préférence en deux temps : du générateur vers le point bas et du pré-épurateur vers le point bas.

### 3° NETTOYAGE DU RÉFRIGÉRANT

On ouvre alors les couvercles du réfrigérant et, au jet d'eau, on nettoie l'une après l'autre chaque tubulure du réfrigérant. Dans cette opération, l'eau qui s'écoule vers le filtre et le pré-épurateur réalise le rinçage des tuyauteries correspondantes et est évacuée par les robinets de vidange de ces appareils (fig. 26).



### 4° NETTOYAGE DU PRÉ-ÉPURATEUR

Après avoir ouvert le regard de cet appareil, on achève son nettoyage en décaissant au jet d'eau chaque face des chicânes et ses parois intérieures.

### 5° NETTOYAGE DU FILTRE

Lorsque le parcours quotidien du véhicule est important, il faut aussi rincer le filtre pour entraîner les poussières déposées.

### 6° TUYAUTERIE ENTRE LE FILTRE ET LE MOTEUR

Elle ne sera nettoyée que dans le cas où elle est munie d'un bouchon de rinçage et uniquement dans le sens du moteur vers le filtre. On évitera de toute façon de faire pénétrer de l'eau dans le moteur, ce qui provoquerait inévitablement des ennuis d'allumage.

### 7° NETTOYAGE DU DÉPOUSSIÉREUR

Lorsque l'installation est munie de ce dispositif, il est nécessaire de le nettoyer chaque jour, en raison de son encrassement rapide. On ouvre le bouchon du regard et on rince au jet la paroi intérieure de l'appareil. S'il contient un système de chicânes, chaque élément doit être nettoyé au jet.

8° Ces diverses opérations étant terminées, on referme alors toutes les ouvertures en s'assurant de leur étanchéité. S'il y a lieu, les filetages sont enduits d'huile graphitée. Il faut aussi vérifier que toute l'eau a été évacuée, car elle gênerait la circulation du gaz.

## ENTRETIEN HEBDOMADAIRE

Les trépidations de la marche effritent peu à peu le charbon de bois. La quantité de poussières entraînées par le gaz est ainsi sensiblement accrue et le passage du gaz à travers la zone de réduction devient de plus en plus difficile. Il est donc nécessaire d'épurer périodiquement le charbon de bois du générateur.

D'autre part, le liège du filtre qui retient les dernières impuretés du gaz s'encrasse lentement et doit être nettoyé chaque semaine.

1° RÉFECTION DU FOYER (une fois par semaine et au moins tous les 2.000 km.).

On épuise le bois du générateur d'abord par la marche du moteur, puis on termine l'évacuation du combustible par le regard inférieur. Les cendres sont soigneusement enlevées du foyer et la grille est décaissée s'il y a lieu.

L'ancien charbon de bois ne doit être utilisé pour la recharge qu'après avoir été débarrassé des scories et des poussières par tamisage.

On procède alors au remplissage du gazogène comme on l'a fait lors de la première mise en route.

2° NETTOYAGE DU FILTRE (au moins tous les 3.000 km.)

Le liège est chaque semaine sorti du filtre, lavé et rincé à grande eau. Après avoir nettoyé méthodiquement les parois intérieures du filtre et les tôles perforées, on replace le liège.

3° VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ DES DIFFÉRENTES PARTIES DE L'INSTALLATION

En particulier, toutes les fermetures non pourvues de joints en caoutchouc et le palier de tige de crible, doivent être enduits d'huile graphitée et les colliers de fixation des manchons en durit resserrés.

## ENTRETIEN GÉNÉRAL

Il faut admettre en principe que tout défaut doit être immédiatement supprimé, ce que l'on réalise sans difficultés en se référant aux instruc-

tions qui suivent le présent chapitre. Mais, périodiquement (une fois par mois en moyenne), il faut vérifier à fond toute l'installation.

### 1° EXAMEN MÉTHODIQUE DES TUYAUTERIES

On cherchera à déceler les défauts d'étanchéité et les obstructions de l'installation et, en particulier, il faut :

resserrer les boulons du capuchon, de la bride d'air primaire du générateur et des brides de la tuyauterie et changer, s'il y a lieu, les garnitures défectueuses.

examiner si les divers papillons (air secondaire, papillon du mélange) ne sont pas encrassés et si leur fermeture est correcte. Si c'est nécessaire, on pourra démonter le mélangeur et le nettoyer complètement.

### 2° EXAMEN DES SUPPORTS D'APPAREILS

Les secousses de la marche desserrent peu à peu les boulons de fixation des appareils. Il est nécessaire de les resserrer régulièrement et de vérifier si les cales sont toujours en place.

### 3° NETTOYAGE DU VENTILATEUR

Pendant le fonctionnement du ventilateur, le générateur, qui n'a pas encore atteint son régime optimum de fonctionnement, fournit un gaz chargé d'impuretés, que le système d'épuration le mieux conditionné ne parvient pas toujours à purifier complètement. Le ventilateur s'encrasse donc assez facilement ; c'est pourquoi un nettoyage mensuel des aubages de la turbine et de la partie intérieure du carter s'impose.

Les balais du moteur seront vérifiés, changés s'il y a lieu, et le roulement à billes du moteur graissé modérément.

### 4° VÉRIFICATION DE LA PARTIE ÉLECTRIQUE

Un fonctionnement impeccable de l'installation électrique du véhicule est la condition essentielle d'un bon rendement et de la facilité de départ.

La batterie, le dispositif d'allumage (distributeur, bougies, câbles) doivent fournir une étincelle puissante. Le démarreur doit fonctionner régulièrement. Ces divers appareils seront donc contrôlés périodiquement et en particulier on vérifiera l'écartement des électrodes des bougies, 0,3 à 0,4 mm., et leur état de conservation.

### 5° ENTRETIEN DU MOTEUR

Le moteur exige évidemment les mêmes soins que dans le cas d'un

combustible liquide ; le renouvellement de l'huile s'effectue dans les mêmes conditions ; toutefois, dans les moteurs alimentés au gaz de bois l'huile de graissage devient noire, car, malgré une épuration soignée, la combustion du gaz fournit toujours un peu de suie qui, par le chemin des segments, pénètre dans le carter. Cette suie n'affecte cependant pas les propriétés de graissage de l'huile, tant que celle-ci n'épaissit pas trop. En hiver, on emploiera de préférence de l'huile plus fluide que celle utilisée pour les combustibles liquides.

## PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES POUR LA PÉRIODE D'HIVER

Pour les véhicules à gazogènes, les mêmes moyens de protection contre le froid sont à employer que pour les véhicules à carburant liquide.

De plus, à chaque arrêt, il faut absolument vidanger l'eau des pré-épurateur, filtre et points bas, car le gel risquerait de détériorer ces appareils. Si l'eau ne s'écoule pas, dégager les orifices obstrués par la glace ou la crasse. Veiller également à ce qu'il ne se produise pas d'accumulation d'eau dans le carter de la turbine du ventilateur.

Par les grands froids (— 20°) il est recommandé d'isoler le filtre à liège par un revêtement de protection (feuilles d'amiante, laine de verre, etc...) et de remplacer la charge de liège par des petits morceaux de bois (2 × 2 × 2 cm.), des pommes de pins ou des anneaux Raschig, car le liège a tendance à s'agréger sous l'effet du gel.

Enfin, on pourra couvrir le réfrigérant et ce, si possible, du haut vers le bas.

Pour éviter les difficultés de démarrage, veiller encore plus qu'auparavant au bon état de l'installation électrique. On ne rajoutera jamais d'eau dans l'accumulateur sans le recharger immédiatement.

L'écartement des électrodes des bougies (0,3 à 0,4 mm.) devra être constamment vérifié.

Pour la mise en marche du gazogène froid, il est recommandé de procéder comme suit :

Mettre d'abord le ventilateur en marche, puis ouvrir une minute le couvercle, casser légèrement la voûte (éviter de détruire le lit de charbon de bois), fermer le couvercle et procéder à l'allumage. Ne recharger du bois que lorsque le moteur est en marche.

# RÉSUMÉ DES INSTRUCTIONS D'EMPLOI

## MISE EN MARCHÉ

- 1° Aérer le charbon de bois à l'aide d'un tisonnier et actionner le crible à secousse ;
- 2° Evacuer les cendres et compléter le charbon de bois jusqu'au niveau de l'axe des regards supérieurs ;
- 3° Enduire d'huile graphitée le filetage et la surface portante des couvercles de regard et bloquer ceux-ci à fond ;
- 4° S'il y a lieu, faire descendre le bois de la trémie en le piquant avec un tisonnier auquel on donnera un mouvement de rotation, puis compléter la charge ;
- 5° Fermer le papillon d'air secondaire, ouvrir le clapet d'isolement et mettre le ventilateur en marche. Allumer le gazogène au bout d'une demi-minute environ. Quand le gaz brûle à la sortie du ventilateur, fermer le papillon d'arrêt et lancer le moteur en donnant plein gaz et en manœuvrant le papillon d'admission d'air jusqu'à ce que le moteur démarre.

## MARCHE

- 1° Suivre les indications de la page 19. Vérifier souvent l'admission d'air ;
- 2° Ajouter du bois en temps opportun, mais éviter de charger peu avant la fin de la course. Si nécessaire, secouer le crible et vidanger le pré-épurateur et le filtre.

## ARRÊT

- 1° Pour arrêter, couper le circuit d'allumage, fermer le papillon d'admission d'air, ouvrir un peu le clapet d'isolement ;
- 2° Pour remettre en marche après les arrêts de peu de durée, démarrer immédiatement, marcher après avoir surmonté le point faible. Après les arrêts plus longs, percer d'abord la charge de bois, faire fonctionner le ventilateur, etc. Après les arrêts de longues durées (environ 4 heures), rallumer le charbon de bois.

## NETTOYAGE

- 1° Quotidien : Evacuer l'eau et les boues du pré-épurateur et du filtre et rincer le système d'épuration ;
- 2° Hebdomadaire : vider le générateur, tamiser le charbon de bois ou le renouveler (charbon de bois de four). Laver le liège du filtre ;
- 3° Mensuel : nettoyer toute l'installation et vérifier son étanchéité. Compléter s'il y a lieu la charge du filtre.

## ENTRETIEN

Vérifier fréquemment les pas de vis, vis et écrous. Remédier immédiatement à tous encrassements, à toutes obstructions ou fuites, enduire toujours les pas de vis et les joints du mélange huile-graphite.

Maintenir en bon état de fonctionnement le clapet d'isolement, les soupapes, les tiges et pistons, graisser de temps en temps le moteur du ventilateur, changer les charbons et bougies. Bien surveiller l'état de l'équipement électrique, employer de bonnes bougies d'allumage et maintenir l'écart des électrodes à 0,3-0,4 mm. Veiller à maintenir l'allumage en bon état.

## CAS DES TRACTEURS AGRICOLES ET DES MOTEURS FIXES

Ces engins étant appelés à travailler à pleine charge d'une façon presque continue, on veillera tout particulièrement à l'observation des prescriptions qui précèdent. C'est pourquoi nous recommandons de les lire attentivement. Nous ferons, en outre, les remarques suivantes :

- Le nettoyage au jet sera souvent impossible. On utilisera alors au mieux un arrosoir, sans pomme.
- Le niveau du charbon de bois devra être tout particulièrement surveillé. Pour les tracteurs les trépidations de la marche effritent plus rapidement le charbon de bois, il sera peut-être nécessaire suivant les conditions d'utilisation de refaire plus fréquemment le foyer (voir page 14).
- Pour la même raison, on surveillera spécialement l'étanchéité et on vérifiera souvent le serrage des boulons.
- Les tracteurs agricoles sont généralement pourvus de mélangeurs à starter essence. Ces appareils sont munis d'un orifice de petite section qui s'encrasse facilement. Nous renvoyons les utilisateurs aux instructions spécialement établies par les constructeurs pour l'emploi et l'entretien de ces appareils.

## CONSEILS PRATIQUES

Défaut constaté	Cause	Remède
1. Le ventilateur ne débite pas ou peu seulement.	a) Papillon d'arrêt du ventilateur non ouvert.	Ouvrir le papillon d'arrêt.
	b) Clapet de retenue du générateur reste collé.	Dégager et nettoyer le clapet. (Le collage se produit facilement avec un obturateur non étanche.) (Voir § 16 a.)
	c) Installation obstruée.	Chercher la cause de l'obstruction et y remédier. On trouve le plus rapidement l'endroit obstrué et en mettant le ventilateur en marche en ouvrant les bouchons de regards et autres dispositifs de fermeture l'un après l'autre, en partant du générateur. Si, après ouverture d'un regard le ventilateur fournit subitement davantage, l'installation est obstruée entre ce regard et l'ouverture précédente. On évite les obstructions du générateur en secouant le crible, en tisonnant le charbon de bois à fond dans le foyer et en dessous. En cas d'insuccès, le charbon de bois contient encore trop de poussière ou d'impuretés ; il faut alors vider complètement le générateur et le remplir de nouveau. (Voir § 12 c.) Lors du rinçage des tuyaux, du réfrigérant et du pré-épurateur, il y a lieu de veiller à ce que l'eau soit évacuée complètement de toutes les parties de l'installation. La même instruction s'applique au nettoyage journalier du réfrigérant. Lors des fortes gelées, avant les arrêts prolongés, laisser s'écouler entièrement l'eau déposée.

Défaut constaté	Cause	Remède
1. Le ventilateur ne débite pas ou peu seulement (suite).	c) Installation obstruée (suite).	Le liège du filtre peut aussi être cause de l'obstruction. De temps à autre, il y a lieu de le desserrer, de le laver ou de le remplacer. Le filtre doit être garni de liège aux deux tiers seulement.
	d) Le moteur du ventilateur n'a pas de courant.	Contrôler les connexions. Examiner les interrupteurs. Recharger la batterie.
	e) Perturbation du moteur du ventilateur.	Graisser le ventilateur. Contrôler les charbons du moteur ou les remplacer. Nettoyer le collecteur. Gratter les micas. Faire réparer le moteur du ventilateur endommagé.
2. Le ventilateur débite, mais le clapet de retenue du générateur ne fonctionne pas.	f) Le carter ou les pales du ventilateur sont encrassés.	Démonter et nettoyer le carter et les pales. Remonter le couvercle du carter avec étanchéité. (Le carter ne s'encrasse qu'en cas de débit insuffisant de gaz par suite d'obstruction, d'une marche défectueuse du moteur du ventilateur, etc., ou par suite d'emploi de bois trop humide.)
	a) Le couvercle de la trémie du générateur n'est pas fermé ou n'est pas étanche.	Bien fermer le couvercle. Graisser la garniture du couvercle avec un mélange d'huile et de graphite, changer la garniture du couvercle, endommagée ou trop dure. Réparer ou changer le couvercle de rabattement ou la bague du capuchon.
	b) Le ventilateur débite de l'air.	Fermer le papillon d'admission d'air du mélangeur d'air et de gaz. Contrôler l'étanchéité de l'installation. Remédier aux non-étanchéités.

Défaut constaté	Cause	Remède
3. Le gaz sortant du ventilateur est de mauvaise qualité (se reconnaît à la couleur et à l'allure de la flamme).	a) De l'air se mélange au gaz.	Fermer le papillon d'admission d'air. Remédier aux causes de non-étanchéité.
	b) Il s'est produit une voûte dans le générateur au cours de la combustion.	Ouvrir le couvercle du générateur et transpercer la charge de bois. (Faire attention à ne pas endommager l'intérieur du générateur.)
	c) Installation obstruée.	Secouer la grille du crible. Desserrer le charbon de bois. Nettoyer l'installation (voir § 1 c).
	d) Bois très humide ou non convenable.	Ouvrir le couvercle du générateur pendant quelques minutes et soulever le clapet de retenue afin que le bois puisse brûler par le haut et sécher. Employer du bois séché à l'air ou des morceaux de dimensions appropriées (voir page 12), pas trop de sciure, d'impuretés ou de bois trop long.
	e) Le bois n'a pas été chargé comme prescrit.	Observer les instructions données dans le texte. Peu avant l'arrêt de l'installation, le soir, ou après l'arrêt, ne plus remettre de bois. Avant la mise en service, le matin, ne remettre du bois qu'après avoir <i>transpercé</i> ce qui reste de la charge.
	f) Pas assez de charbon de bois.	Remplir de charbon de bois jusqu'au milieu des regards supérieurs.
	g) Charbon de bois humide.	Faire marcher plus longtemps le ventilateur. En même temps combler les creux formés lors de la combustion. (Le charbon de bois devient humide en le disposant mal ou en ne l'abritant pas. Réparer ou changer immédiatement la pièce du foyer (voir § 12 d).
	h) Pièce de foyer	

Défaut constaté	Cause	Remède
e) Le gaz a bien brûlé lors de l'essai de combustion avec une bonne flamme mais le moteur ne part pas.	a) Papillon d'arrêt non fermé.	Fermer le papillon d'arrêt.
	b) Le démarreur ne tourne pas suffisamment vite.	Contrôler le démarreur, les connexions et les câbles. Recharger la batterie. Employer pour le moteur une huile plus fluide, surtout en hiver. Aider le démarreur en tournant rapidement la manivelle de mise en marche.
	c) Aucun allumage ou mauvais réglage d'allumage.	Vérifier le dispositif d'allumage. Régler l'avance à l'allumage du moteur.
	d) Bougies humides. Trop grand écartement des électrodes.	Essuyer les bougies humides, le cas échéant les réchauffer. Régler l'écartement à 0,3-0,4 mm.
	e) Bougies défectueuses ou impropres.	Mettre de nouvelles bougies appropriées à la construction du moteur. Pour les moteurs Diesel ou semi-Diesel, utiliser des bougies à grande capacité calorifique (bougies froides). Pour moteurs tendant à l'encrassement des bougies, utiliser des bougies à faible capacité calorifique (bougies chaudes).
	f) Le réglage de gaz ou d'air ne fonctionne pas bien.	Faire fonctionner les leviers et les câbles Bowden. Graisser les lames des papillons d'admission.
	g) Tuyau d'aspiration non étanche.	Remédier à la non-étanchéité.
	h) Tuyau d'aspiration encrassé.	Nettoyer le tuyau d'aspiration, le mélangeur d'air et de gaz, les papillons d'admission et le filtre à air. En cas d'encrassement par le goudron (voir § 12 a-d).

Défaut constaté	Cause	Remède
4. (Suite).	1) Le moteur aspire de l'air par le carburateur à essence.	Fermer le papillon d'admission d'essence. Contrôler le carburateur. Le cas échéant, le condamner jusqu'à réparation.
5. Le moteur part bien, mais il ne continue pas sa marche.	a) Le « point faible » est mal surmonté.	Reprendre la marche au ventilateur et remettre le moteur en route. Réduire un peu l'air après le départ et augmenter lentement la vitesse de rotation.
	b) Le charbon de bois est trop tassé.	Détasser le charbon de bois, secouer la grille.
	c) Corps étrangers dans le foyer.	Vider le générateur et le remplir à nouveau (voir § 12 c).
	d) Tubulures ou appareils d'épuration bouchés.	Nettoyer le dispositif. (Voir § 1).
	e) Dispositif d'allumage défectueux.	Remettre en état le dispositif d'allumage.
	f) Bougies humides ou défectueuses.	Essuyer les bougies ou les changer (voir § 4 d et e). Le moteur peut aspirer de l'eau, s'il y a trop d'eau dans le filtre ou dans les tuyaux : vidanger l'excédent.
	g) Tuyau d'aspiration non étanche, papillon d'admission de l'essence non étanche.	Remédier aux causes de non-étanchéité.
6. Marche irrégulière du moteur.	a) Dispositif d'allumage défectueux.	Contrôler l'allumage.
	b) Les papillons fonctionnent mal.	Faire fonctionner les papillons. (Pour encrassement par le goudron, voir § 12 a-d.)

Défaut constaté	Cause	Remède
6. (Suite).	c) Air dans l'installation ou causé par le carburateur à essence.	Remédier aux causes de non-étanchéité.
7. Le moteur ne tire pas	a) Mauvais réglage de l'air.	Régler l'admission d'air (voir page 19).
	b) Allumage défectueux ou mal réglé.	Remettre en état d'allumage. Régler l'avance à l'allumage.
	c) Charbon de bois trop tassé, en trop petits morceaux ou trop de poussière.	Secouer le charbon de bois, manœuvrer la grille. En cas de besoin, remplacer le charbon de bois (voir § 12 c).
	d) Bois trop humide ou non convenable.	Mettre du meilleur bois dans le générateur (voir § 3).
	e) Installation bouchée.	Nettoyer l'installation (voir § 1). En cas de besoin, vidanger le générateur et remplir de nouveau (voir page 14).
	f) Liège trop tassé dans le filtre.	Desserrer le liège, en cas de besoin le laver ou le changer (ne remplir de liège que les deux tiers du filtre).
	g) Non-étanchéité du couvercle de la trémie ou du capuchon.	Bien fermer le couvercle. Graisser la garniture du couvercle avec un mélange d'huile et de graphite. Changer les garnitures du couvercle devenues trop dures ou défectueuses. Changer ou réparer le couvercle ou le capuchon défectueux.
	h) Tuyaux ou appareils d'épuration non étanches.	Remédier à la non-étanchéité.

Défaut constaté	Cause	Remède
<b>7. Le moteur ne tire pas (suite)</b>	i) Le moteur aspire de l'air par le carburateur d'essence ou par le tube d'aspiration.	Fermer le papillon d'admission d'essence. Remédier à la non-étanchéité.
	k) Le moteur a une mauvaise compression.	Contrôler soupapes et pistons. Le cas échéant, vérifier l'étanchéité du moteur suivant instructions spéciales.
	l) Défectuosité de l'intérieur du foyer ou de la chemise du générateur.	Remettre en état ou changer l'intérieur du foyer ou la chemise du générateur (voir § 12 d et 14 c).
<b>8. Le moteur cogne (Ratés d'allumage)</b>	a) Ratés d'allumage par suite d'emploi de bougies d'un mauvais modèle.	Mettre des bougies convenables (voir § 4 e).
	b) Distance trop grande des électrodes des bougies.	Régler l'écartement des électrodes à 0,3-0,4 mm.
	c) Mauvais réglage de l'allumage.	Régler l'avance à l'allumage. Bien connecter le fil d'allumage.
	d) Dispositif d'allumage défectueux.	Réparer ou changer les pièces défectueuses.
	e) Soupapes restent accrochées, sont non étanches ou brûlées.	Faire marcher les soupapes (voir § 12 a-d). Roder les soupapes et régler. Changer les soupapes.
	f) Bois non convenable.	Mettre du meilleur bois (voir § 3).
g) Mélange défectueux de gaz et d'air.	Régler l'arrivée de l'air. Nettoyer le mélangeur de gaz et d'air ou le filtre d'air.	

Défaut constaté	Cause	Remède
<b>9. Détonations dans le générateur</b>	a) Le gazogène n'a pas été mis en service suivant instructions.	Avant d'allumer le charbon de bois, évacuer les restes de gaz.
	b) Couvercle de trémie non fermé, capuchon non étanche.	Fermer soigneusement le couvercle. Graisser la garniture du couvercle avec un mélange d'huile et de graphite sauf si le joint est en caoutchouc. Changer les garnitures de couvercle devenues trop dures ou défectueuses. Réparer ou changer le couvercle ou le capuchon.
	c) On a employé de l'essence pour humecter la mèche d'allumage.	Comme mèche, employer de préférence des copeaux. Toute autre mèche doit être imprégnée de pétrole ou d'huile.
	d) Accumulation de gaz dans le générateur après arrêt prolongé, la trémie étant presque vidée et le foyer non complètement éteint.	Remplir entièrement le générateur de bois avant mise en route du ventilateur. Auparavant, crever la voûte.
<b>10. Détonations dans l'installation.</b>	a) Entrée d'air.	Remédier aux causes de non-étanchéité. (Tous les couvercles, robinets et autres fermetures, raccords de tuyaux doivent être bien serrés. Graisser les pas de vis avec un mélange d'huile et de graphite.)
<b>11. Pénurie de gaz après une descente prolongée.</b>	a) Le générateur est devenu trop froid ou trop chaud à la suite d'une mauvaise position du papillon d'admission du mélange d'air et de gaz.	Lors de la descente, ouvrir légèrement le papillon d'accélération. Fermer entièrement le papillon d'admission d'air secondaire.

Défaut constaté	Cause	Remède
12. Les papillons fonctionnent mal. Il y a du goudron dans le tuyau d'aspiration	a) Marche à vide prolongée.	Lors d'un arrêt prolongé du véhicule — pendant plus d'un quart d'heure — arrêter le moteur.
	b) Bois trop humide.	Employer du bois plus sec (20-25 % d'humidité au maximum).
	c) Charbon mal débarrassé de gaz; bois parmi les charbons.	Débarrasser complètement le générateur. Y mettre du charbon de bois approprié (charbon de cornue de hêtre, de la grosseur d'une noix). Après remplissage de nouveau charbon de bois, ne pas laisser le moteur marcher longtemps à vide. Si l'on remet du charbon de bois déjà usagé, en retirer tous les morceaux de bois.
	d) Pièce de foyer défectueuse.	Réparer ou changer immédiatement la pièce de foyer sous peine de détériorer le moteur. Nettoyer à fond le tuyau d'aspiration et les canaux d'aspiration du moteur, embarrassés de goudron. (Il est préférable de faire réparer la pièce du foyer par le constructeur, c'est indispensable s'il s'agit des buses.)
13. Trop forte consommation de bois.	a) Bois trop humide ou impropre.	Employer du bois séché à l'air, en morceaux ayant les dimensions indiquées précédemment; pas trop de sciures de bois moisi ou autres mélanges.
	b) Couvercle de la trémie non fermé; capuchon non étanche.	Fermer soigneusement le couvercle. Graisser la garniture du couvercle avec un mélange de graphite et d'huile sauf si le joint est en caoutchouc; le cas échéant, la remplacer. Réparer ou remplacer les pièces non étanches.

Défaut constaté	Cause	Remède
13. Trop forte consommation de bois. (suite).	c) Le moteur reçoit trop peu d'air du mélangeur d'air et de gaz.	Régler l'admission d'air secondaire. Nettoyer le mélangeur d'air et de gaz, le papillon d'admission d'air et le filtre à air.
	d) Pièce du foyer défectueuse.	Réparer la pièce du foyer ou la remplacer (voir § 12 d).
14. Trop forte consommation de charbon de bois.	a) Bois trop humide ou impropre.	Employer du bois sec, convenable (voir § 13 a).
	b) Couvercles de regards non étanches.	Bloquer les couvercles après graissage avec un mélange d'huile et de graphite. Le cas échéant, disposer une plaque d'amiante, dresser les portées, changer le couvercle ou la bague filetée défectueux.
	c) Chemise du générateur ou pièces du foyer défectueuses.	Remédier aux causes de non-étanchéité. Le cas échéant, remplacer les pièces défectueuses (voir § 12 d). La non-étanchéité du générateur se manifeste par des zones surchauffées ou par des distorsions. Le charbon de bois accuse un revêtement blanchâtre de cendres.
15. La chemise du générateur parvient à incandescence.	a) Le charbon de bois est en partie aggloméré; passage unilatéral du gaz.	Détasser le charbon de bois, secouer la grille du crible. En cas de formation de scories ou de corps étrangers, renouveler le charbon de bois.
	b) Trop peu de charbon de bois.	Remplir de charbon de bois jusqu'au milieu des regards supérieurs.
	c) Chemise du générateur ou pièce de foyer défectueuse.	Remédier aux défauts (voir § 12 d et 14 c).
	d) Garniture intérieure de la bride du clapet de retenue défectueuse.	Renouveler la garniture.

Défaut constaté	Cause	Remède
<b>16.</b> Sortie de gaz (Fumée, Flamme après arrêt du moteur par l'orifice d'air et d'allumage).	<b>a)</b> Clapet de retenue non étanche.	Démonter la bride et le clapet et les nettoyer. Régler le clapet et le roder sur son siège. (En cas de besoin : après arrêt du moteur, ouvrir le clapet d'isolement pendant un court instant.)
<b>17.</b> Le moteur ne marche pas avec le carburant liquide.	<b>a)</b> Perturbation dans l'arrivée du carburant ou dans le carburateur.	Même remède que pour les véhicules à essence.
	<b>b)</b> Le papillon d'admission du mélange gazeux n'est pas étanche, ou il est encrassé.	Bien fermer le papillon d'admission du mélange gazeux. Remédier à la non-étanchéité. Nettoyer.