

Recherches et Inventions

ULTIMHEAT®
VIRTUAL MUSEUM

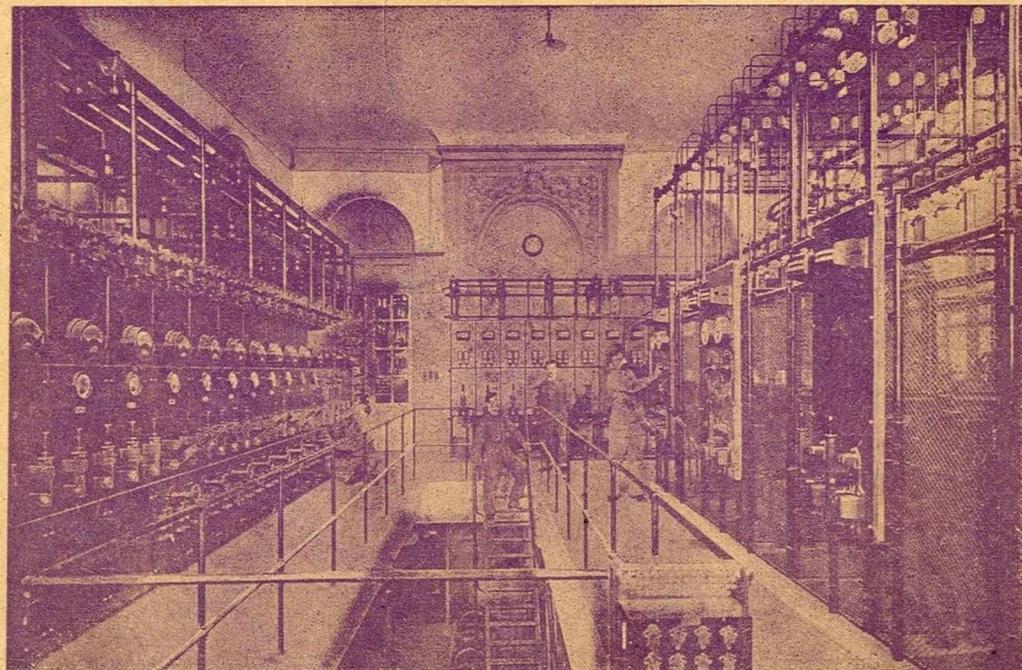
1 FR
1,50

REVUE BI-MENSUELLE

DE L'OFFICE NATIONAL DES RECHERCHES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES ET DES INVENTIONS
DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

N° 1 (Nouvelle Série)

15 Octobre 1923



Administration et Rédaction: OFFICE NATIONAL DES RECHERCHES & INVENTIONS
1, Avenue du Maréchal-Galliéni à BELLEVUE (Seine-et-Oise)

Les Brûleurs à huiles lourdes sans pulvérisation

Système KREUTZBERGER ET GERMAIN
(Note des Inventeurs)

I. — Avant-Propos

UN premier article sur le même sujet a déjà été publié dans le n° 19 du Bulletin de la Direction des Recherches Scientifiques et Industrielles et des Inventions (mai 1921). A cette époque, des essais sommaires avaient seulement été effectués sur un premier modèle de brûleur qui, fonctionnant comme un poêle, contribua au chauffage de l'atelier de mécanique de la Direction des Inventions pendant un hiver.

La figure 1 représente un des premiers essais effectués en plein air avec un des premiers types d'appareils.

Il semble utile de rappeler ici, à plus de deux années d'intervalle la conclusion de ce premier article (page 314):

« En résumé, il est prouvé que le mazout peut brûler d'une façon complète et régulière sans pulvérisation dans un appareil du genre de celui décrit ci-dessus et que les facilités de réglage qu'il offre sont suffisantes pour permettre d'en confier la conduite à des personnes sans connaissance de la chauffe. »

Une restriction exposait sincèrement que dans la région moyenne du serpentin gazéificateur on observait dans certains essais une

production de coke poreux attribuée à une inflammation trop rapide et à une vaporisation insuffisante du mazout. Comme il va être expliqué plus loin, cet inconvénient a été

supprimé complètement, en outre des appareils doseurs automatiques réglant rigoureusement l'allure de la combustion ont été créés, d'autres encore assurent d'une façon complète la sécurité du fonctionnement en toutes circonstances.

Le présent article a principalement pour but de décrire ces perfectionnements nouveaux mais, pour plus de clarté, il semble utile de reprendre la question par la base et d'en faire un exposé plus logique et plus complet.

II — Origine de notre système.

L'idée de brûler sans les pulvériser des huiles ou goudrons provenant soit des résidus d'extraction du pétrole, soit de la distillation de la houille, n'est pas nouvelle. Il est hors de doute qu'elle est même antérieure au système à pulvérisation car, dès la création des usines à gaz, on a utilisé des déchets plus ou moins fluides en les enflammant sur une grille chargée de coke incandescent. Un premier perfectionnement de ce système ru-



Fig. 1. — Appareil d'essai.



dimentaire fut réalisé par MM. Sainte-Claire-Deville et Audoin, il y a environ cinquante ans, en faisant couler l'huile sur une série de barreaux de grille, presque verticaux, entre lesquels passait l'air nécessaire à la combustion, on arrivait ainsi à diviser les flux de combustible et de comburant pour en assurer le mélange intime.

Ces tentatives n'eurent aucun succès, par suite des inconvénients qui ne tardèrent pas à se révéler aussitôt que l'on essaya d'employer industriellement ces dispositifs par trop sommaires : combustion incomplète, encrassements, extinctions accidentelles, etc...

Brûleurs à pulvérisation

C'est alors que la plupart des ingénieurs dirigèrent leurs recherches dans une voie totalement différente. Partant de ce principe que les huiles lourdes étaient utilisées dans des installations comportant l'emploi de force motrice, et le plus souvent pour le chauffage des chaudières à vapeur à haute pression, ils réalisèrent un grand nombre de pulvérisateurs à vapeur ou à air comprimé.

Le fluide moteur divisant à l'extrême l'huile qui est naturellement compacte, le contact intime avec le courant d'air comburant pouvait être réalisé facilement, d'où combustion parfaite, réglage aisé par pointeaux à vis, tous les avantages paraissaient donc obtenus certainement avec ce nouveau système.

Sans condamner systématiquement le principe de la pulvérisation par un fluide auxiliaire sous pression, nous devons le caractériser sans parti pris pour faire ressortir les différences de notre système sans pulvérisation. au regard de notre système sans pulvérisation.

Il est indéniable que pour un grand nombre de cas, le but principal de la pulvérisation qui est d'assurer un brassage énergique du mélange se trouve largement dépassé dans les réalisations.

En effet, la combustion de l'huile est instantanée, par suite la flamme est courte, excessivement chaude et forme un véritable dard de chalumeau. Le contact de cette

flamme avec une tôle de chaudière, malgré la présence de l'eau sur sa face opposée, est désastreux pour la durée de celle-ci et peut même provoquer des accidents.

On est donc forcé d'employer, pour protéger les tôles, des revêtements en matériaux réfractaires qui exigent eux-mêmes de fréquents remplacements.

Lorsqu'on a voulu appliquer le système

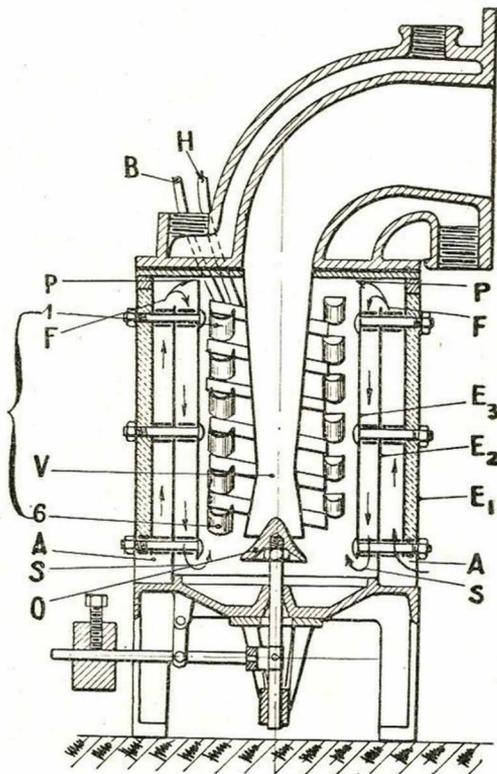


Fig. 2. — Schéma du brûleur.

avec pulvérisateur à la petite industrie ou aux usages privés, aux fours de boulanger ou au chauffage central d'immeubles par exemple, la nécessité de créer spécialement une installation comprenant : moteur (électrique ou autre), compresseur d'air, réservoir d'air comprimé et pulvérisateur proprement dit, a constitué un sérieux obstacle à la diffusion de ce système, d'autant plus que le défaut de main-d'œuvre qualifiée a souvent été la cause de

pannes complètes et très généralement de mauvaise combustion du mazout provenant de réglages défectueux.

Les ingénieurs s'occupant de chauffage domestique sont d'avis que le résultat d'ensemble de ces dernières tentatives est négatif.

C'est dans ces conditions que M. Breton, Directeur des Recherches Scientifiques, Industrielles et des Inventions, chargée en 1921 MM. Kreutzberger et Germain d'étudier un nouveau mode de combustion du mazout. Le

résultat de leurs recherches a été la création du procédé et des appareils dont la description suit.

III. — Principe fondamental.

Comme le problème, tel que posé par la Direction des Inventions, comportait la possibilité d'application à la petite industrie et aux usages domestiques, il fut décidé que le principe de la pulvérisation devait être radicalement supprimé. Il restait

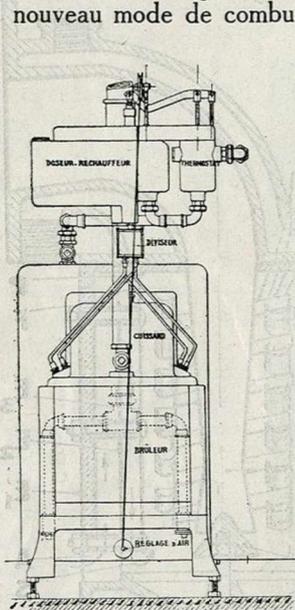


Fig. 3. — Brûleur amovible adapté à une chaudière avec appareil doseur automatique.

donc à reprendre les projets de MM. Sainte-Claire-Deville et Audouin au point où nous l'avons indiqué précédemment et à réaliser un appareil réellement pratique.

Le combustible employé renfermant une proportion relativement très importante d'hydrogène, il fallait prévoir que la quantité d'air à aspirer serait considérable. Pour assurer une combustion complète, il était d'autre part nécessaire de réchauffer suffisamment cet air car, vu son volume important, des extinctions accidentelles étaient à craindre si on le mettait à froid en contact avec l'huile, même déjà enflammée. Ces extinctions se produi-

saient d'ailleurs dans l'appareil Sainte-Claire-Deville, suivies de réinflammations à allure explosive.

Le principe de la combustion en deux temps fut alors jugé le plus pratique pour produire le résultat cherché.

On connaît, notamment en métallurgie, de nombreuses applications de ce système dans lequel la houille est chargée en couche épaisse dans un gazogène et brûlée incomplètement avec une quantité d'air insuffisante; il se produit de l'oxyde de carbone qui est dirigé aux points où la chaleur doit être utilisée et où on réenflamme ce gaz combustible au moyen d'une adduction d'air chaud dit air secondaire. La mise en œuvre de ce mode opératoire paraissait d'autant plus séduisante pour le cas des huiles lourdes que les deux temps de la combustion pouvaient être réalisés à l'intérieur d'un même appareil, évitant toute perte de calorifique.

Celui-ci est représenté fig. 2 d'une façon tout à fait schématique. L'enveloppe extérieure se compose de trois corps concentriques E_1 , E_2 , E_3 . La première: E_1 peut être garnie d'un isolant quelconque et porte par le bas de larges ouvertures AA par où la totalité de l'air est aspirée et monte ensuite au haut de l'appareil comme l'indiquent les flèches FF. En ce point, l'air se divise en deux portions, dont l'une rentre immédiatement dans la chambre de combustion par les ouvertures PP, l'autre redescendant entre les deux corps concentriques, E_2 et E_3 , jusqu'aux orifices inférieurs SS qui lui donnent, alors seulement, accès à la chambre de combustion.

Ce double parcours de l'air présente encore l'avantage précieux d'éviter toute perte de chaleur par les parois latérales de l'appareil, cette chaleur étant récupérée doublement par l'air passant de l'extérieur à l'intérieur du brûleur. En fait on peut tenir la main sur l'enveloppe extérieure E_1 .

L'huile lourde qui, ne devant être soumise à aucune poussée motrice, ne peut s'écouler que par son propre poids, est débitée par un tuyau H, muni d'un organe quelconque de réglage dans une rigole figurée schématiquement par les chiffres de 1 à 6, représentant

des éléments rectilignes ou non, inclinés et placés de telle sorte que le liquide coule successivement de l'un dans l'autre.

Au centre du brûleur, une tubulure verticale V est constituée par un assemblage de deux cônes suivant la forme classique de l'ajutage dit de « Venturi » qui assure une grande vitesse au passage des gaz; à la base de celle-ci, un obturateur O permet de régler le tirage.

Ce schéma d'appareil étant bien défini, voici le cycle de combustion qui a été prévu et dont de nombreuses expériences ont prouvé la réalisation exacte.

L'huile étant admise en H et s'écoulant librement est enflammée, au début de l'expérience, par une torche de chiffons ou d'étoupe imbibée d'huile et qu'on introduit à la base de la chambre de combustion par un regard représenté sur la figure 2. Le début de la combustion (2 à 5 minutes) est un peu chaotique à cause de la grande viscosité du combustible utilisé, mais les produits gazeux étant aspirés par la che-

minée dans le Venturi, la température de celui-ci s'élève et par rayonnement chauffe fortement les rigoles 1 à 6 où l'huile commence à se vaporiser. La petite quantité d'air admise en P au sein de cette vapeur en permet une combustion partielle dont la chaleur s'ajoute à celle communiquée par le Venturi, de sorte que, sauf l'insuffisance de l'air, l'huile brûlerait dans les rigoles d'une façon normale.

Néanmoins, il est avantageux pour avoir une combustion complète à toutes les allures, d'opérer suivant le principe connu de la réinflammation, dont il a été parlé plus haut, et qui assure l'oxydation complète du combustible et la fumivorté de l'appareil, résultat constant des expériences effectuées dans les conditions les plus diverses.

C'est à la base du Venturi, au-dessus de l'obturateur O que le mélange final des produits de la combustion incomplète du mazout avec l'air secondaire surchauffé affluant des orifices S s'opère avec un brassage énergétique dû à la grande vitesse des gaz dans cette tubulure.

Les produits gazeux de la combustion s'échappent dans la cheminée qui surmonte le brûleur renferment effectivement toutes les calories disponibles dans le combustible; c'est donc en ce point qu'il convient de placer les appareils d'utilisation industriels ou domestiques: chaudières à eau chaude ou à vapeur pour chauffage central; chaudière à haute

pression; calorifère à air chaud; fours; étuves, etc...

IV. — Perfectionnements pratiques

La disposition des organes fondamentaux qui vient d'être décrite schématiquement serait insuffisante en pratique pour assurer un fonctionnement régulier et durable du brûleur.

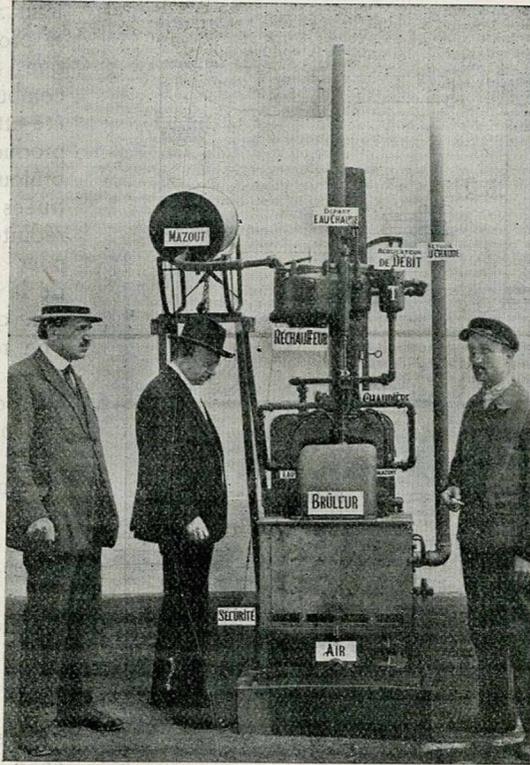


Fig. 4. — Brûleur adapté à une Chaudière à eau chaude.

Il semble que le moyen le plus simple d'exposer logiquement les divers perfectionnements qui furent apportés à cet appareil primitif est d'indiquer tout d'abord les difficultés qui se sont rencontrées dans son expérimentation.

Malgré une combustion parfaite en régime constant, certains troubles se sont produits,

tin) fut décidée et donna à ce point de vue des résultats satisfaisants; dans cette disposition l'eau chaude se trouvait en B M et l'huile combustible en H (voir fig. 1).

Après quelques essais prolongés, un nouvel inconvénient plus grave surgit. Les rigoles dans lesquelles brûlait incomplètement le combustible se chargeaient de coke et s'obstruaient à la longue. Ce coke, il est vrai, se consumait au fur et à mesure de sa production, mais, malgré que la perfection de la combustion n'en ait jamais été atténuée, la capacité de production de chaleur d'un brûleur à rigoles ainsi obstruées se trouvait fortement réduite. C'est alors que, pour augmenter l'activité de la combustion, il fut décidé qu'à l'instar de ce que l'on réalise dans les gazogènes consommant des charbons maigres, un écoulement d'eau, représenté en B sur la figure 2, serait adjoint à celui de l'huile, dans les mêmes rigoles; ceci à titre d'essai provisoire et simplifié.

Le résultat atteint du premier coup par ce moyen dépassa de beaucoup les prévisions qui en avaient dicté l'emploi et, à dater de ce jour, les dépôts de coke disparurent d'une façon pratiquement complète.

Les motifs scientifiques de cette action curieuse de l'écoulement de l'eau mêlée avec l'huile sont sans doute complexes. Dans les rigoles supérieures où l'huile est encore incomplètement vaporisée, l'adhérence de celle-ci au métal provenant de sa grande viscosité est fortement réduite par la présence de l'eau chaude sur laquelle elle glisse. Dans la région placée en dessous, où la température est déjà très élevée (800° environ), l'eau se vaporise, se sur-

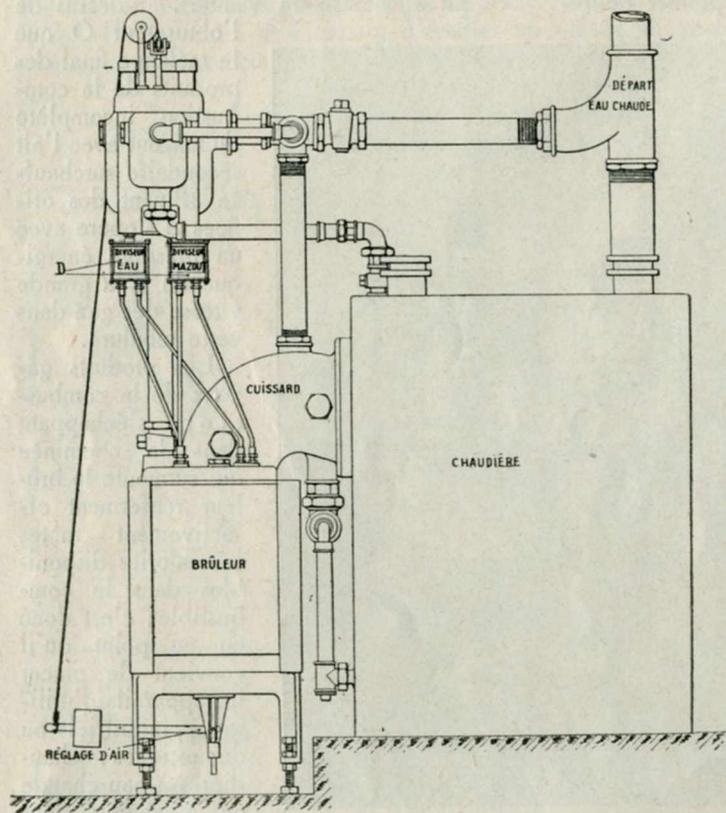


Fig. 5. — Brûleur adapté à une chaudière à eau chaude.

au moment de l'allumage ou lors de changements importants d'activité du brûleur; un examen attentif a prouvé que les modifications de viscosité de l'huile dues aux variations de sa température accélèrent ou ralentissent sa vitesse d'écoulement. L'adjonction d'un bain-marie réchauffé par la cheminée (pour appareil d'essai seulement et comme il avait été d'ailleurs indiqué dans le brevet primitif et l'article paru dans le n° 19 du Bulle-

chauffe et peut se combiner aux vapeurs hydrocarbonées du mazout.

Un fait, vérifié dans toutes les expériences, hors de toute théorie, est absolument certain : si l'adduction d'eau, arrêtée momentanément, est subitement rétablie, le caractère de la combustion change instantanément : la flamme devient beaucoup plus vive, plus lon-

exact des quantités d'huile lourde et d'eau admises dans les rigoles en regard de la quantité d'air aspirée par le tirage.

On ne peut se contenter de régler uniquement les débits de l'eau et de l'huile pour ralentir ou accélérer la combustion, l'effet d'automatisme qui se produirait par la seule action du tirage sur le volume d'air aspiré

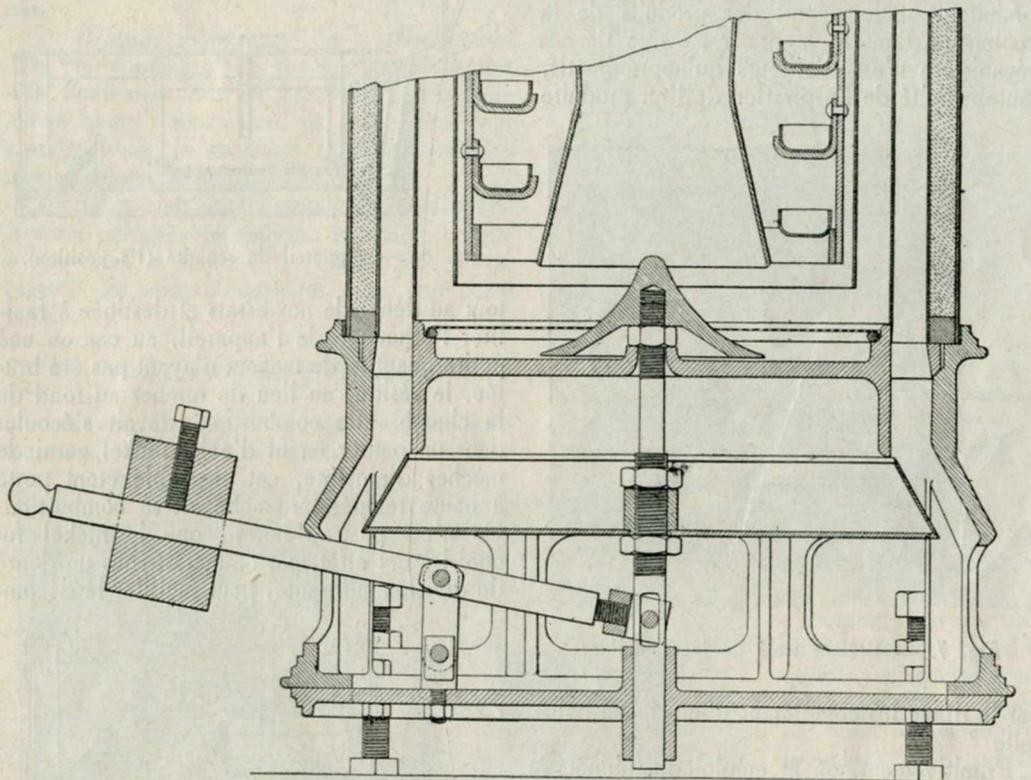


Fig. 6. — Dispositif de réglage d'entrée d'a.i.

gue et la régularité du fonctionnement se manifeste d'une façon tout à fait remarquable. De même, si un dépôt de coke se produit, pendant l'arrêt du débit de l'eau, il disparaît sans autre manœuvre que le rétablissement de ce même débit. L'importance de l'eau est donc capitale dans le présent système.

Un deuxième ordre d'idée sans lequel le fonctionnement correct de l'appareil deviendrait évidemment impossible, est le dosage

serait insuffisant pour doser exactement le mélange à chaque allure.

Il devient indispensable de modifier simultanément les sections offertes au passage de l'air ou des produits de la combustion et de réunir par suite les appareils réglant le débit des liquides à un obturateur tel que celui indiqué en O sur la figure 2. Plusieurs dispositifs ont été étudiés à cet effet. Les figures 3 4 et 5 indiquant une installation d'ensemble pour chaudière à eau chaude montrent com-

ment la manette de l'obturateur O peut être actionnée au moyen d'un câble d'acier le reliant au fléau placé à la partie supérieure de l'appareil dosant l'huile et l'eau. Une disposition perfectionnée du réglage de l'air est représentée figure 6 où l'on voit que l'obturation variable des passages offerts aux gaz s'effectue simultanément sur l'entrée de l'air comburant et le départ des produits de la combustion dans le Venturi. Le rôle de ces mécanismes n'est d'ailleurs qu'approximatif, l'automatisme de l'aspiration de l'air produite

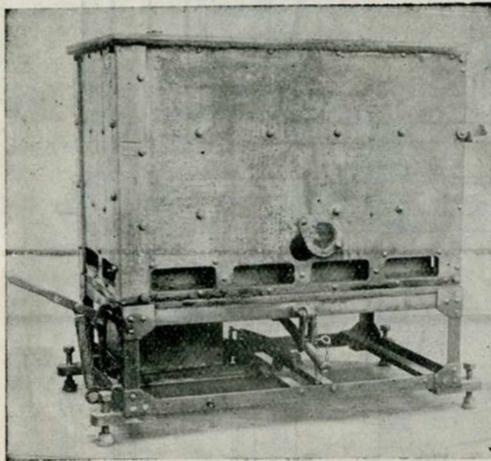


Fig. 7. — Brûleur isolé de la chaudière.

par le tirage les complétant d'une façon naturelle.

Primitivement, on fit emploi de robinets à boisseau ou à vis-pointeau; ils peuvent suffire lorsque l'appareil est réglé à la main (fig. 2).

Dans le cas du chauffage central où ce réglage est souvent automatique, la poussée du régulateur étant très faible et sa course très petite, l'usage de ces robinets est impossible: les boisseaux, serrés pour être étanches, se bloquent; les pointeaux peuvent coller dans leur position de fermeture, en tous cas plusieurs tours de vis sont généralement nécessaires pour leur ouverture complète et les régulateurs automatiques ne sont pas de puissance à produire un tel travail.

C'est pour cette raison qu'un appareil doseur fut créé; il annule ces frottements malencontreux et permet le fonctionnement de l'ensemble des réglages sous une poussée motrice très faible.

Un dernier point de vue qui doit être envisagé ici est relatif à une disposition prévue

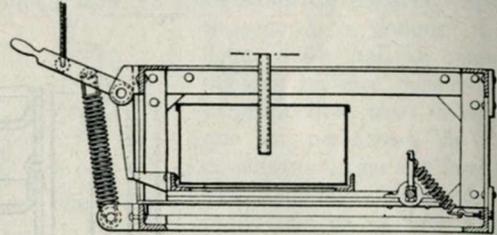


Fig. 8. — Appareil de sécurité (1^{re} position).

tout au début de nos essais et destinée à faciliter l'allumage de l'appareil, au cas où une petite quantité de mazout n'ayant pas été brûlée, le résidu, au lieu de tomber au fond de la chambre de combustion, devait s'écouler dans un panier en fil d'acier nickel garni de mèches d'amiante, cet ensemble étant porté à haute température achevait sa combustion. Ce n'est pas au hasard que le nickel fut choisi à cet effet, car ce métal, sous un degré de division suffisante, peut faciliter la décom-

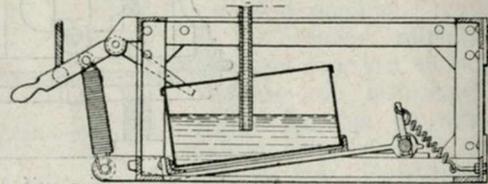


Fig. 9. — Appareil de sécurité (2^e position).

position des huiles par action catalysante. Différents essais formant une extension des précédents, permettent d'affirmer que l'action catalysante est utile à toutes les allures de la combustion.

V — Caractéristiques de la combustion de notre brûleur

Tel que le brûleur système Kreutzberger et Germain vient d'être décrit, il réalise les



conditions techniques exigées pour une combustion correcte et une utilisation complète des calories renfermées dans le combustible pour les raisons suivantes :

1° Le dosage de l'air et du combustible (même, en plus de l'eau) est continu, il s'exerce instantanément au contraire de ce qui existe dans un foyer à combustibles solides où l'air seul est réglable d'une façon continue.

2° D'après le principe de la réinflammation, le comburant et les gaz combustibles sont finalement mis en présence portés déjà à une haute température, ils sont intimement mélangés par le brassage dû à l'aspiration énergétique du Venturi.

3° Ils ne sont admis dans l'appareil d'utilisation qu'après combustion complète, c'est-à-dire que la flamme ne risque pas d'être éteinte par contact anticipé avec une paroi froide.

VI. — Dispositif dit « de sécurité »

Il a semblé utile d'ajouter à ces divers organes assurant le fonctionnement irrépro-

L'huile et l'eau n'en continueraient pas moins à couler, ce qui provoquerait un glissement déplorable au moment où on viendrait



Fig. 11. — Cuisinière à mazout.

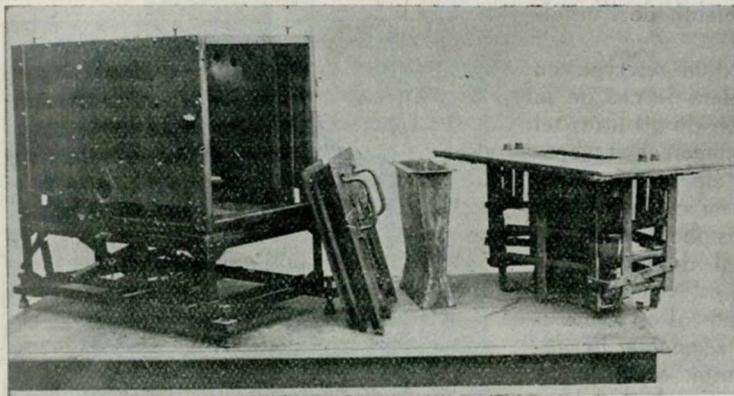


Fig. 10. — Brûleur démonté.

chable de l'appareil, un dispositif nouveau et totalement différent.

On peut supposer que par suite d'une manœuvre intempestive des commandes ou même par le fait de la malveillance la combustion s'arrête à l'intérieur du brûleur.

à opérer un nouvel allumage. Même, si celui-ci tardait, les liquides se répandraient au dehors

Pour empêcher cet effet, les liquides non consommés ne stagnent pas au fond du brûleur, ils s'écoulent dans une boîte basculante qui, dès qu'elle en contient une petite quantité, provoque par son mouvement la fermeture des débits d'huile et d'eau. Le même effet se produirait au cas d'un fonctionnement irrégulier de l'appareil doseur débitant accidentellement trop de liquide.

Ces dispositions très simples peuvent être doublées d'une sonnerie avertissant le personnel et empêchant radicalement non seulement tout accident, mais encore tout fonctionnement anormal, même dû à la malveillance.

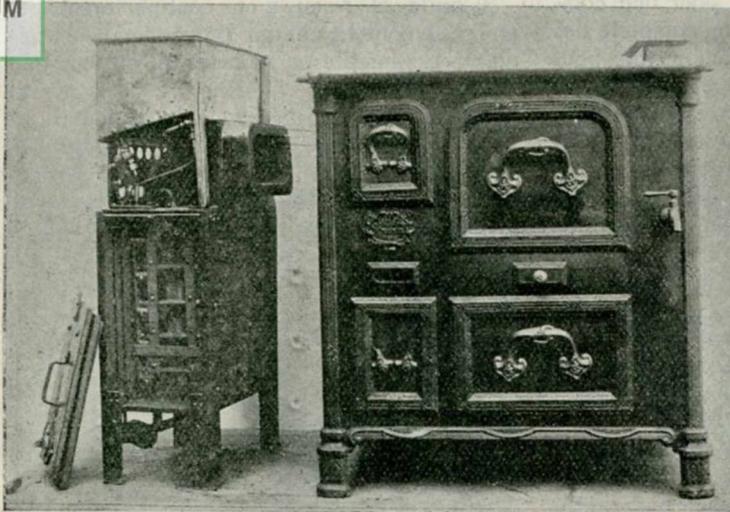


Fig. 12 — Cuisinière à Mazout (Brûleur démonté).

VII. — Principales applications

La première application réalisée a été le chauffage central par chaudière à eau chaude. La photographie (fig. 4) indique les caractéristiques générales de l'ensemble de l'installation.

L'huile lourde s'écoule d'un réservoir en charge (qui se trouve être dans le cas de la photographie un simple bidon de 50 litres tel qu'on les trouve dans le commerce) et aboutit au réchauffeur dont il a été question plus haut autour duquel circule un courant d'eau chaude emprunté par thermosiphon à la chaudière elle-même. L'appareil doseur duplex agissant sur l'huile et l'eau est venu de fonderie avec la pièce précédente, il est manœuvré automatiquement par un régulateur de débit constitué par un thermostat soumis à la température de l'eau de sortie de la chaudière; des thermostats analogues existent déjà dans presque tous les appareils à eau chaude mais agissant seulement sur le tirage du foyer.

L'huile et l'eau s'écoulent ensuite en D où un appareil spécial divise chacun de ces courants en deux dérivations rigoureusement égales qui se rendent au brûleur proprement dit.

Celui-ci est relié à la chaudière, à l'effet

d'y envoyer la flamme, par un cuissard courbe à circulation d'eau formant en réalité un bouilleur dont l'action s'ajoute à celle de ladite chaudière.

La régulation de l'air s'opère par un petit câble d'acier bien visible sur la photographie et dont le point de départ est placé sur le fléau recevant l'action du régulateur automatique, comme on l'a indiqué plus haut.

Cet ensemble a été soumis aux essais les plus variés pendant plusieurs mois, il a donné toujours satisfaction.

Si l'on désirait se servir d'une chaudière à vapeur de préférence à une chaudière à eau chaude, le même ensemble subsisterait à cette exception près que le thermostat devrait être remplacé par

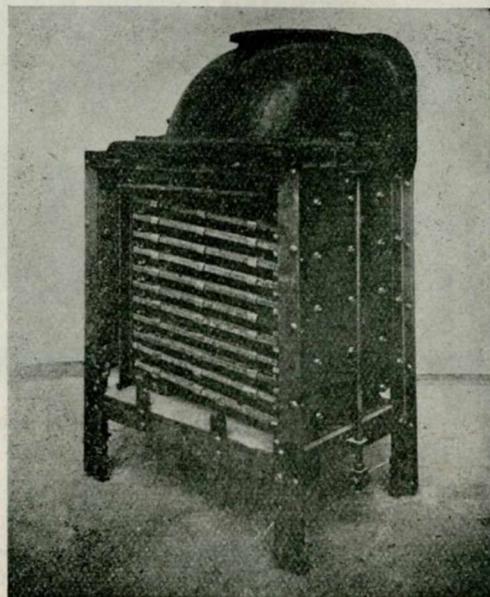


Fig. 13. — Brûleur à grande puissance (ouvert).

un régulateur automatique de pression dont il existe plusieurs modèles dans le commerce.

La tuyauterie alimentant le réchauffeur par thermosiphon, aurait une disposition légèrement différente, mais tout aussi simple.

La figure 7 représente un brûleur isolé de sa chaudière, la figure 10 les différents éléments d'un brûleur démonté après fonctionnement et sans avoir subi le moindre nettoyage. Les figures 13 et 15 représentent un brûleur complet de 183.000 calories-heure destiné à une des chaudières à vapeur à basse pression de l'Office National des Recherches et Inventions.

On peut encore appliquer le brûleur à des calorifères à air chaud, dans ce cas le cuisard à circulation d'eau est remplacé par un conduit en réfractaire d'une forme appropriée. Le réchauffage du mazout se fait au moyen

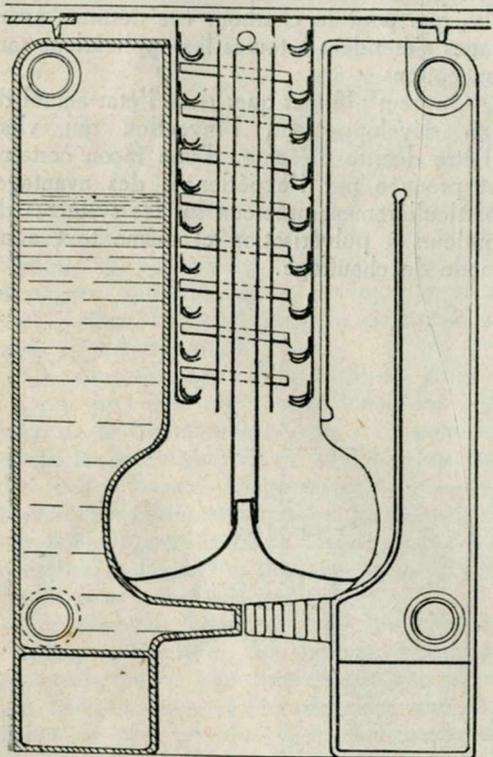


Fig. 14. — Application du brûleur à une chaudière Chappée.



Fig. 15. — Brûleur à grande puissance (fermé).

d'une petite circulation d'eau spéciale prenant son calorique dans la chambre même du calorifère.

Le récipient formant vase d'expansion de ce thermosiphon constitue en même temps la réserve d'eau alimentant le brûleur, en ce qui concerne sa combustion, comme il a été dit plus haut.

Cette application aux calorifères nous conduit tout naturellement à envisager de nouvelles plus étendues relatives aux fours de toutes natures.

On peut signaler en première ligne les fours pour la cuisson de la céramique, les fours à réchauffer pour la verrerie, les fours de boulanger, etc., etc... On doit admettre que ces domaines nouveaux formeront un champ d'applications beaucoup plus étendu que celui du chauffage central car dans toutes les branches de l'industrie chimique les traitements thermiques à flamme directe ou par moufle sont d'un emploi extrêmement étendu.

La figure 11 représente l'adaptation d'un

brûleur de petites dimensions sur une cuisinière domestique, le brûleur isolé de son fourneau est figuré en 12. La figure 14 représente une étude nouvelle relative au chauffage central où le brûleur proprement dit est placé à l'intérieur de la chaudière et occupe la place du foyer au charbon; cette étude a été entreprise sur la proposition des ingénieurs de la maison Chappée du Mans.

Dans certains cas où une activité particulière de la combustion doit être atteinte, il peut être utile d'adjoindre au brûleur tel qu'il vient d'être décrit un ventilateur destiné à accélérer le tirage mais un tel adjuvant ne ressemble en rien à l'installation d'air comprimé ou de vapeur à haute pression nécessitée par les brûleurs à pulvérisation; le ventilateur envisagé ne doit fonctionner en effet que sous une différence de pression de 3 à 5 cm d'eau et n'exigerait qu'une puissance insignifiante, de plus les qualités spéciales de la flamme de notre brûleur restent entières dans ce cas tout à fait particulier au même titre que dans celui du tirage naturel dont il a été question jusqu'à présent.

VIII. — Conclusion

Les caractéristiques thermiques de la combustion dans notre brûleur ont déjà été exposées au chapitre V; sans revenir sur ce point

il semble nécessaire de terminer cette note en disant quelques mots des avantages pratiques que l'on doit attendre de ses applications.

En ce qui concerne le chauffage central, en regard de l'emploi de l'anthracite on constate une économie notable dépassant la différence des prix de la calorie de ces deux combustibles, la souplesse et la perfection du réglage de notre brûleur est en effet beaucoup plus grande que pour un foyer à combustible solide.

La suppression de tous dépôts de coke ou de suie, conjointement avec le réglage automatique de la combustion permettent la suppression à peu près totale de la main-d'œuvre, aucun décaissage n'étant nécessaire. De même la manutention du combustible n'a plus de raison d'être puisque sa circulation se fait dans les tuyauteries, l'emplacement pris par la réserve de combustible est moindre que pour le charbon, ces derniers avantages s'étendent à toutes les applications sans exceptions.

On peut affirmer que, dans l'état actuel de son développement, l'invention qui vient d'être décrite présente, d'une façon certaine et prouvée par l'expérience, des avantages particulièrement précieux sur les systèmes de brûleurs à pulvérisation et même tout autre mode de chauffage.

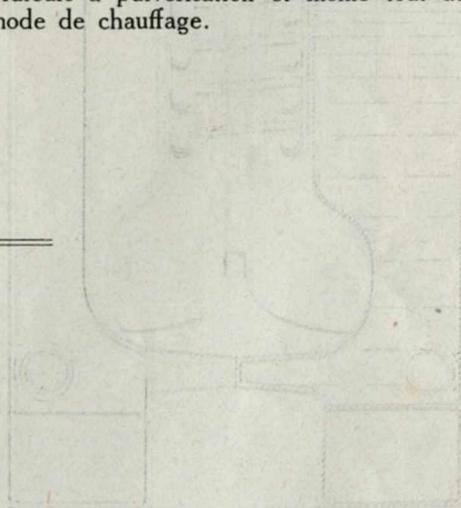
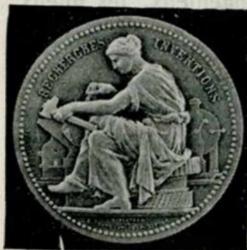


Fig. 14. — Brûleur à l'intérieur de la chaudière.



Les Concours de l'Office National des Recherches et Inventions



L'Office National des Recherches et Inventions ayant dans ses attributions, et en première ligne, le soin d'exalter la recherche et l'invention, le concours dans sa forme la plus vaste doit être pour lui un naturel auxiliaire.

Tantôt s'adressant à tous les chercheurs, tantôt localisé pour raison de spécialisation forcée entre certains savants, ou certains in-

dustriels, le concours sera développé sous toutes ses formes par l'Office qui s'efforcera de donner à chaque épreuve une sanction, une série de récompenses suffisamment importantes pour exciter l'intérêt des participants.

Dès maintenant l'Office a déjà organisé un certain nombre de ces concours que nous rappellerons succinctement ci-dessous.

Concours d'Appareils ménagers

Au moment même où paraît ce premier numéro de la nouvelle série de son organe officiel, va s'ouvrir le Salon des Appareils ménagers, qui clôture le concours organisé par l'Office National pour le perfectionnement de ces appareils.

Ce concours a pu être organisé grâce à l'appui précieux et à la collaboration efficace de la Chambre syndicale du Commerce et de la Nouveauté et de la Chambre syndicale des Bazars, Magasins et Galeries de Paris et Départements qui ont généreusement mis à la disposition de la Direction des Recherches et Inventions une somme de 17.000 francs pour constituer des prix.

Ce concours concerne tous les appareils destinés à faciliter les travaux ménagers, appareils rendus plus intéressants que jamais par les circonstances économiques qui éloignent de plus en plus la main-d'œuvre des emplois domestiques. C'est ainsi que la grande difficulté que l'on rencontre maintenant à trouver des domestiques a déjà suscité

en Amérique un effort très sérieux en vue d'améliorer ces appareils, d'en perfectionner le fonctionnement, d'en créer de nouveaux.

Il était utile de provoquer chez nous un effort analogue. C'est dans ce but que l'Office des Recherches et Inventions a fait appel à l'esprit inventif, à l'imagination si fertile de nos nombreux chercheurs auxquels il a demandé de participer à ce premier concours.

Ont été admis à cette participation tous les appareils ménagers de nettoyage, balayage, chauffage, lessivage, cuisine, etc... en un mot tous les appareils susceptibles de simplifier, de faciliter, de rendre plus agréables les besognes si variées du ménage, les multiples travaux de la vie domestique.

Nous avons reçu non seulement les appareils déjà réalisés, mais encore ceux qui n'étaient qu'à l'état de projet. Dans ce dernier cas, l'Office des Recherches et Inventions a apporté comme il le fait d'ailleurs en toutes circonstances, son entier concours aux



inventeurs pour l'étude, la réalisation et l'expérimentation de tous les projets jugés intéressants et utiles.

Les prix suivants offerts par la Chambre syndicale du Commerce et de la Nouveauté et la Chambre syndicale des Bazaars, Magasins et Galeries, seront dans quelques jours attribués par un jury composé des Présidents des Comités techniques de la Direction des Recherches et Inventions, aux inventeurs des

appareils jugés les plus ingénieux, les mieux compris et les plus efficaces :

1 ^{er} prix	10.000 fr.
2 ^e prix	3.000 »
3 ^e prix	1.500 »
4 ^e prix	1.000 »
5 ^e prix	500 »
6 ^e prix	500 »
7 ^e prix	500 »

Salon des Appareils ménagers

Les inventeurs français, à l'imagination si fertile, ont répondu nombreux à l'appel qui leur était fait et l'Office National des Recherches et Inventions s'est trouvé saisi d'un grand nombre de projets dont certains présentent un indiscutable intérêt pour le confort ou l'agrément de la vie domestique.

En présence d'un tel succès, justifié d'ailleurs par l'importance pratique de la question, il a semblé à l'Office National qu'il était intéressant et utile de terminer ce concours par une exposition où ont été admises non seulement les nouvelles inventions présentées, mais encore toutes celles déjà réalisées par les nombreux constructeurs auxquels l'intérêt pratique des appareils ménagers n'a pas échappé et qui depuis plusieurs années ont conçu, mis au point et construit des appareils ingénieux, bien présentés, souvent même luxueux.

Les différents problèmes que posent chaque jour les besoins si variés du mé-

nage ont été déjà, et d'une façon très satisfaisante, résolus par des appareils pratiques et élégants, mais ces appareils sont généralement ignorés de la masse des acheteurs.

C'est dans le but de les faire mieux connaître que l'Office National des Recherches et Inventions vient d'organiser un Salon des Appareils ménagers qui a permis de grouper dans une vaste exposition publique tous les appareils existants.

Dans le but de donner à cette manifestation toute l'importance qu'elle mérite, l'Office s'est assuré la disposition des grands halls édifiés à Paris, au Champ de Mars, par la Foire de Paris.

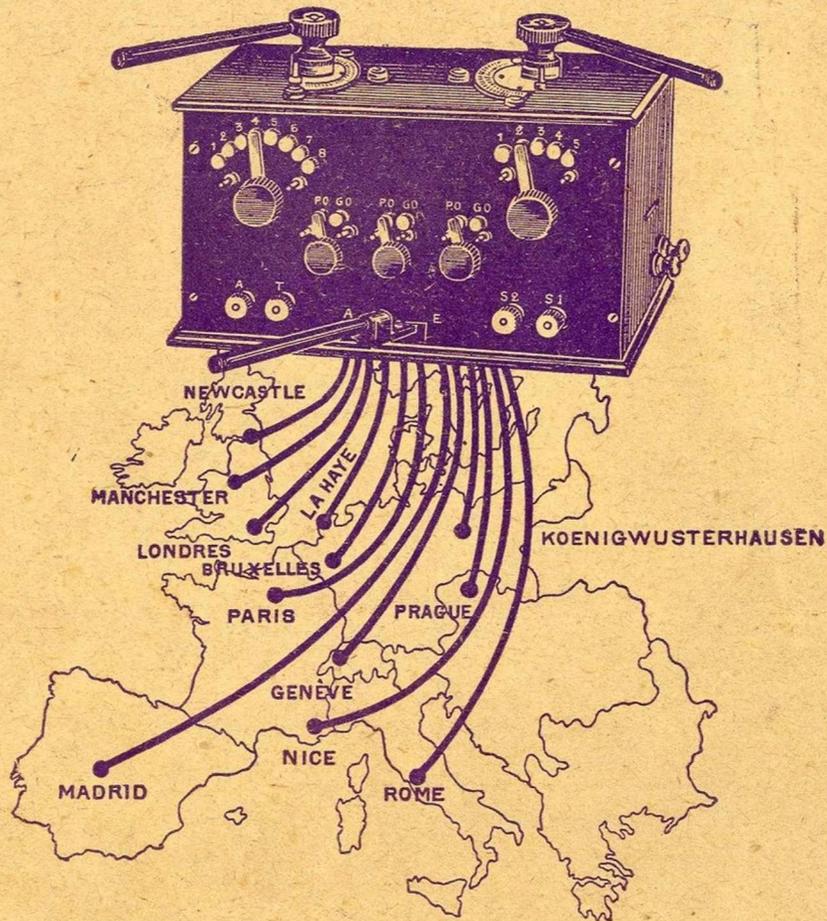
Ce Salon des Appareils ménagers va avoir lieu à une époque particulièrement favorable : 18 octobre à 4 novembre 1923.

Très prochainement un numéro exceptionnel de « Recherches et Inventions » donnera la description des principaux appareils exposés.





TOUS LES AMPLIS SONT BONS



AVEC votre vieil Amplificateur et notre nouvelle Boîte d'accord pour ondes de 150 à 4.000 m. vous recevez admirablement tous les Radio-Concerts Européens.
Fonctionnement Garanti. Demandez la Notice à

L'ANTENNE

Concessionnaire des Appareils GODY
51, Avenue Victor-Emmanuel III
(Rond-Point des Champs-Élysées)
PARIS



B



Imp. F. DESHAYES, 83, rue de la Santé, Paris