

# POÊLES qui

TIRAGE  
AU-DESSUS DU  
CHARBON, POUR  
MISE EN ROUTE

TIRAGE A TRAVERS  
LE FOYER POUR  
MARCHÉ CONTINUE

LES GAZ SORTANT  
DU POÊLE NE SONT  
PAS TOXIQUES  
ET NE RENFERMENT  
PAS DE FUMÉE, LA  
COMBUSTION ÉTANT  
COMPLETE

TIRAGE SUPPLEMENTAIRE  
POUR LA COMBUSTION  
COMPLETE DES GAZ  
SORTANT DU FOYER

Ce poêle qui brûle sa fumée donne une combustion complète du combustible solide et des gaz et ceci avec un seul système de tirage. Les usagers de ce modèle de foyer en tirent une nette économie de charbon et une facilité plus grande de conduite, les rechargements ne se faisant plus que toutes les 12 ou toutes les 24 heures.

# brûlent leur propre fumée

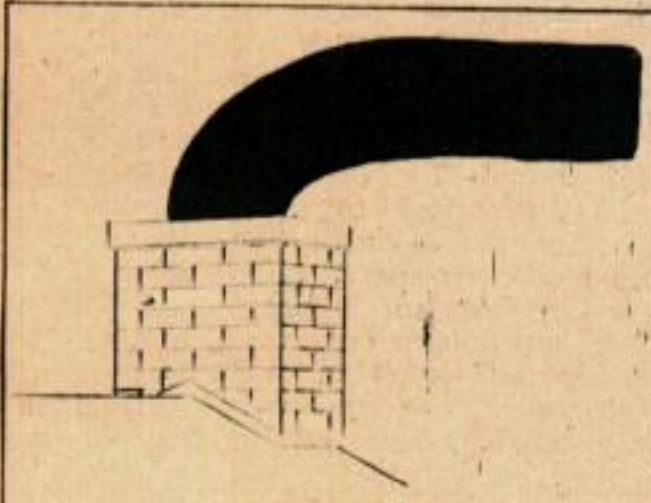
LES poêles habituels utilisés dans les maisons sont en général des machines à faire de la fumée. Celle-ci monte dans la cheminée et se répand sur les lessives que les voisins font sécher. Dans la plupart des appareils, le charbon neuf que l'on met sur le dessus du feu donne, par distillation, des gaz et des fumées avant de brûler, ce qui forme de la suie et du goudron dans les tuyaux et des fumerons aux alentours. Les panaches de fumée qui sortent des toits ne sont admissibles que sur les cartes postales pour la Noël; ils sont poétiques, mais regrettables techniquement, car ils sont l'indice d'un gaspillage de combustible. Si la combustion était bien faite, c'est-à-dire complète, on ne verrait pas de fumée sortir des cheminées.

Les promeneurs qui ont parcouru le Sud et l'Ouest des Etats-Unis durant le dernier hiver ont pu se demander si les maisons qu'ils voyaient étaient ou non habitées, car il n'en sortait pas de fumée. Plus de panache dans les cieux. Depuis Benjamin Franklin, inventeur d'un poêle célèbre, on n'a jamais vu une telle révolution dans la technique du chauffage do-

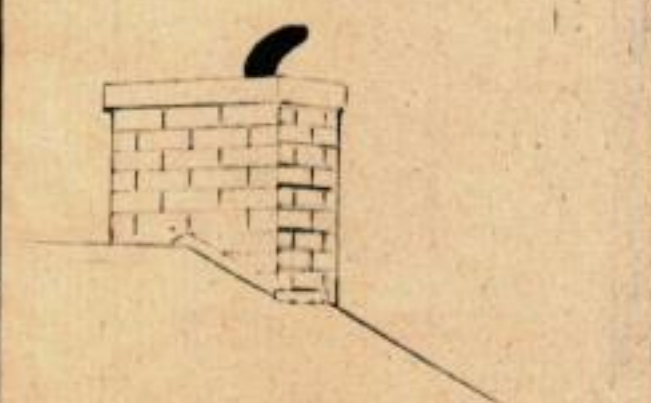
mestique. Il y a 2000 maisons qui ne dégagent plus de fumée, économisent du charbon et ne remplissent leurs poêles qu'une fois par jour. Dans 700 autres maisons, un système de chauffage central à air chaud fonctionnant au charbon donne des résultats analogues.

Le poêle sans fumée a été inventé dans les laboratoires du Battelle Memorial Institute of Columbus dans l'Ohio, une des plus anciennes et plus importantes organisations de recherches américaines. Cette institution ne recherche pas le profit financier, elle travaille d'une façon désintéressée. Un des bons clients de l'Institut Battelle est l'industrie des charbons bitumineux dont le but est de chercher à vendre des charbons bitumineux de placement difficile. Déjà en 1940, les ingénieurs commencèrent à s'intéresser aux problèmes de recensement des populations. Ils virent, par exemple, que 47 % des maisons étaient chauffées par des poêles et que, de loin, les charbons tendres y étaient brûlés plus souvent que les autres. En même temps, on a songé à réglementer l'emploi de ce combustible dont le brûlage incomplet souille l'atmosphère am-

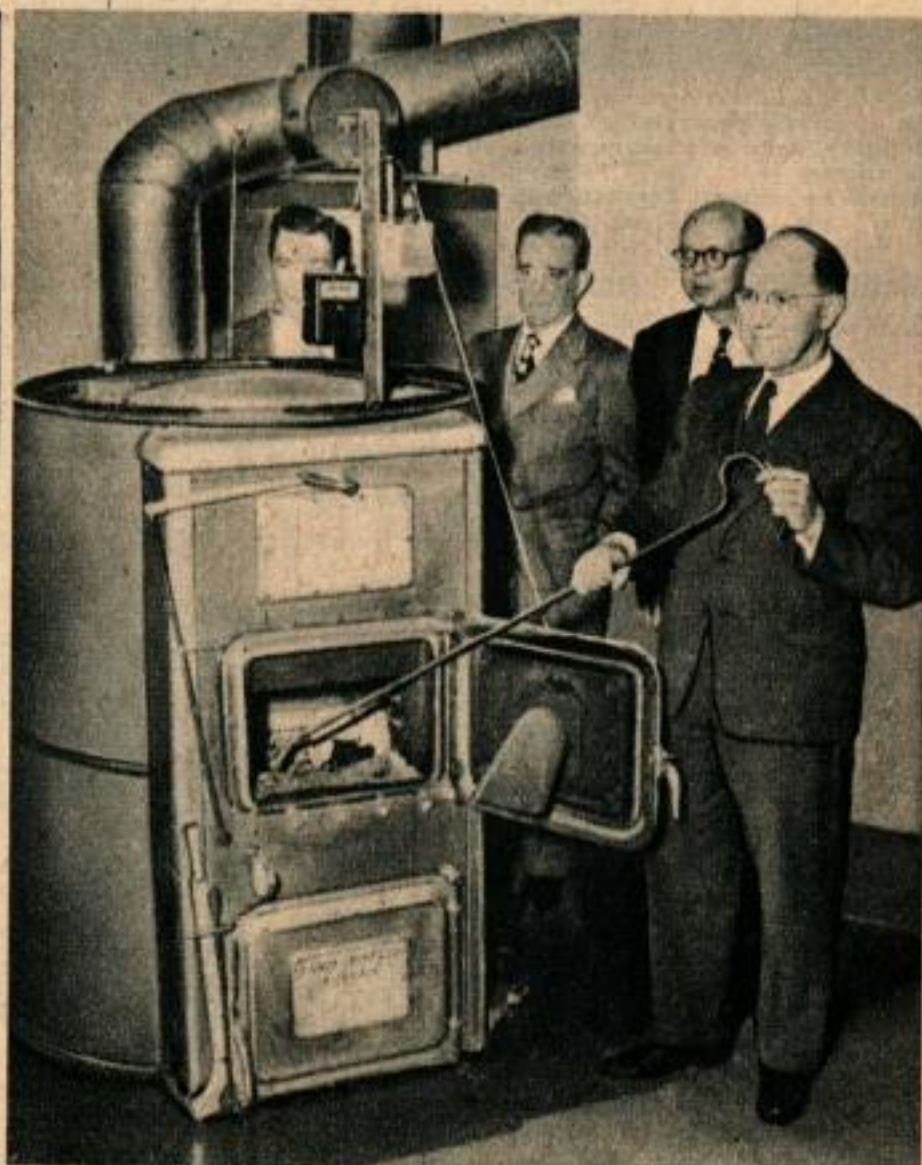
L'inventeur fait une démonstration du fonctionnement de son poêle afin de montrer l'absence de fumée.

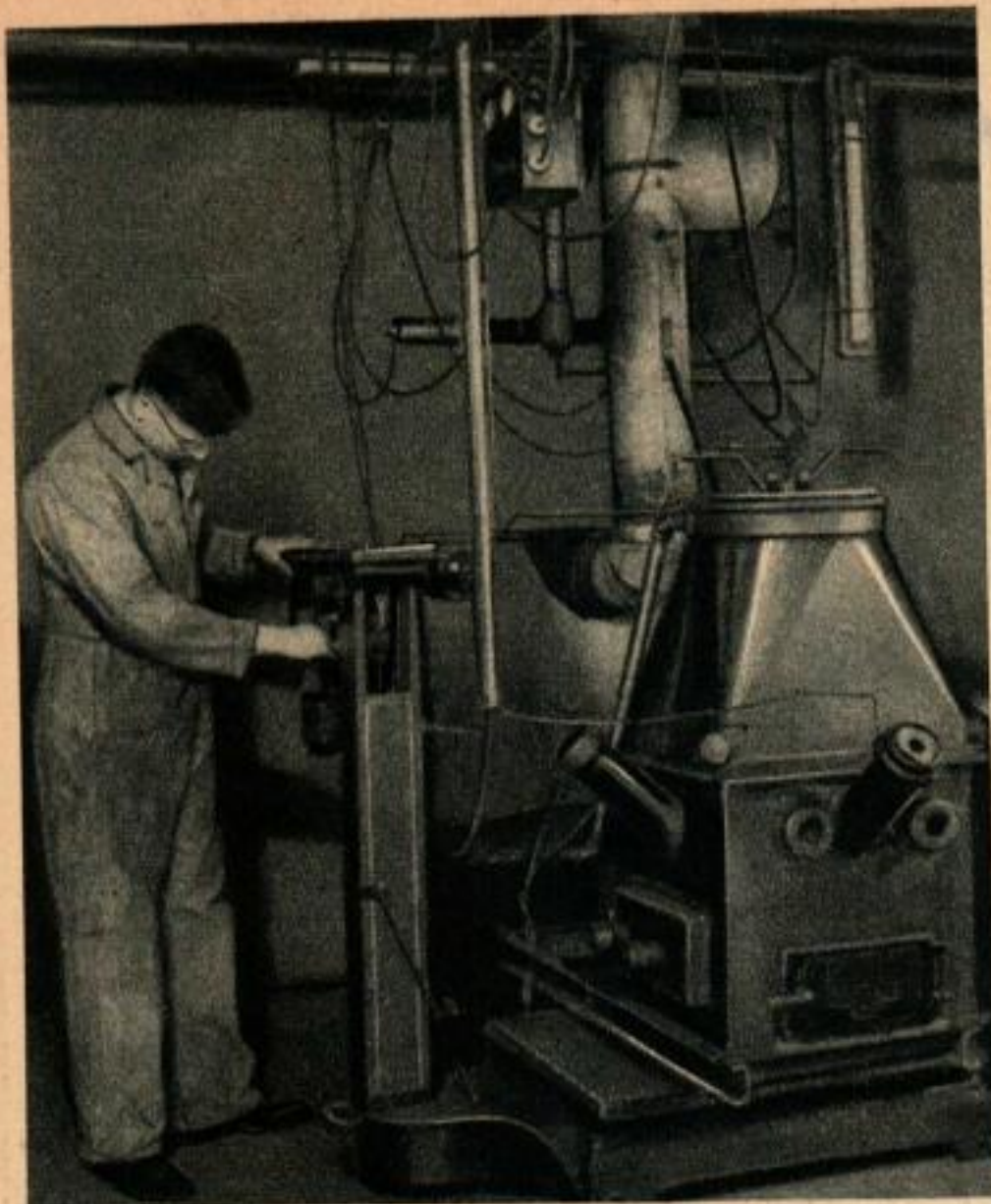


Poêles ordinaires — fumée maximum  
82 % pendant 65 minutes



Poêles sans fumée — fumée maximum  
16 % pendant 1 minute





Modèle de laboratoire comportant un système de mesure des fumées et des appareils pour étudier la combustion. On lit sur les cadrans la perte de poids, donc la consommation au cours du temps. Des couples thermo-électriques mesurent la température en différents points du foyer et des flacons recueillent des échantillons de gaz émis. La densité de la fumée est mesurée par des appareils à cellule photoélectrique.

biante, autre performance regrettable, remarquablement bien réalisée par ces appareils.

Les industries produisant beaucoup de fumées peuvent dépoussiérer les gaz émis par les cheminées au moyen du dépoussiérage électro-statique ou tout autre dispositif trop

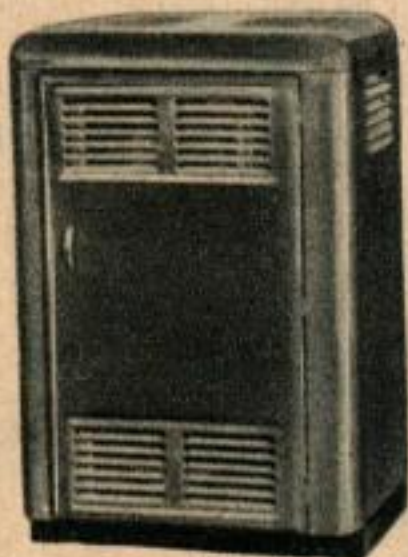
valles entre les rechargements. Il est de plus évident que si l'on parvient à brûler plus complètement les gaz volatils évacués en pure perte dans les appareils usuels, on devra faire une sérieuse économie de combustible.

Si de telles questions avaient pu être réso-

coûteux pour les petites installations domestiques. Dans beaucoup de villes, il est interdit de brûler des charbons bitumineux, bon marché, mais donnant beaucoup de fumée. Il est évident que l'augmentation de la consommation de ces charbons ne dépend que de la mise au point d'un appareil pratique pour les brûler sans faire de fumées et sans que le prix de l'installation la rende prohibitive.

Ce fut là l'énoncé du problème posé au directeur de recherches sur la combustion à l'Institut Battelle et à son collaborateur. Ils commencèrent à s'occuper de la question en automne 1940 et s'aperçurent vite que beaucoup d'autres perfectionnements étaient intimement liés à la solution de ce problème. Par exemple, une des raisons de la forte production de fumées dans les poêles ordinaires est la nécessité d'ouvrir souvent le foyer pour regarnir le poêle, toutes les trois ou quatre heures en moyenne. Lorsqu'on envoie du charbon frais dans le foyer, on produit de la poussière, des gaz non brûlés et le résultat est un panache de fumée noire. La première condition posée fut donc : augmenter la durée des inter-

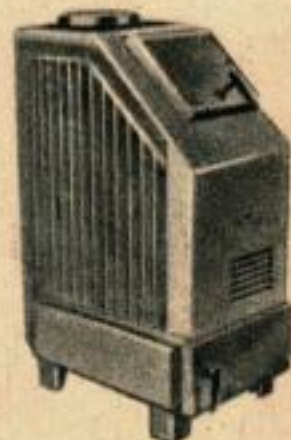
### POÊLES SANS FUMÉE



Type à circulation



Type à rayonnement



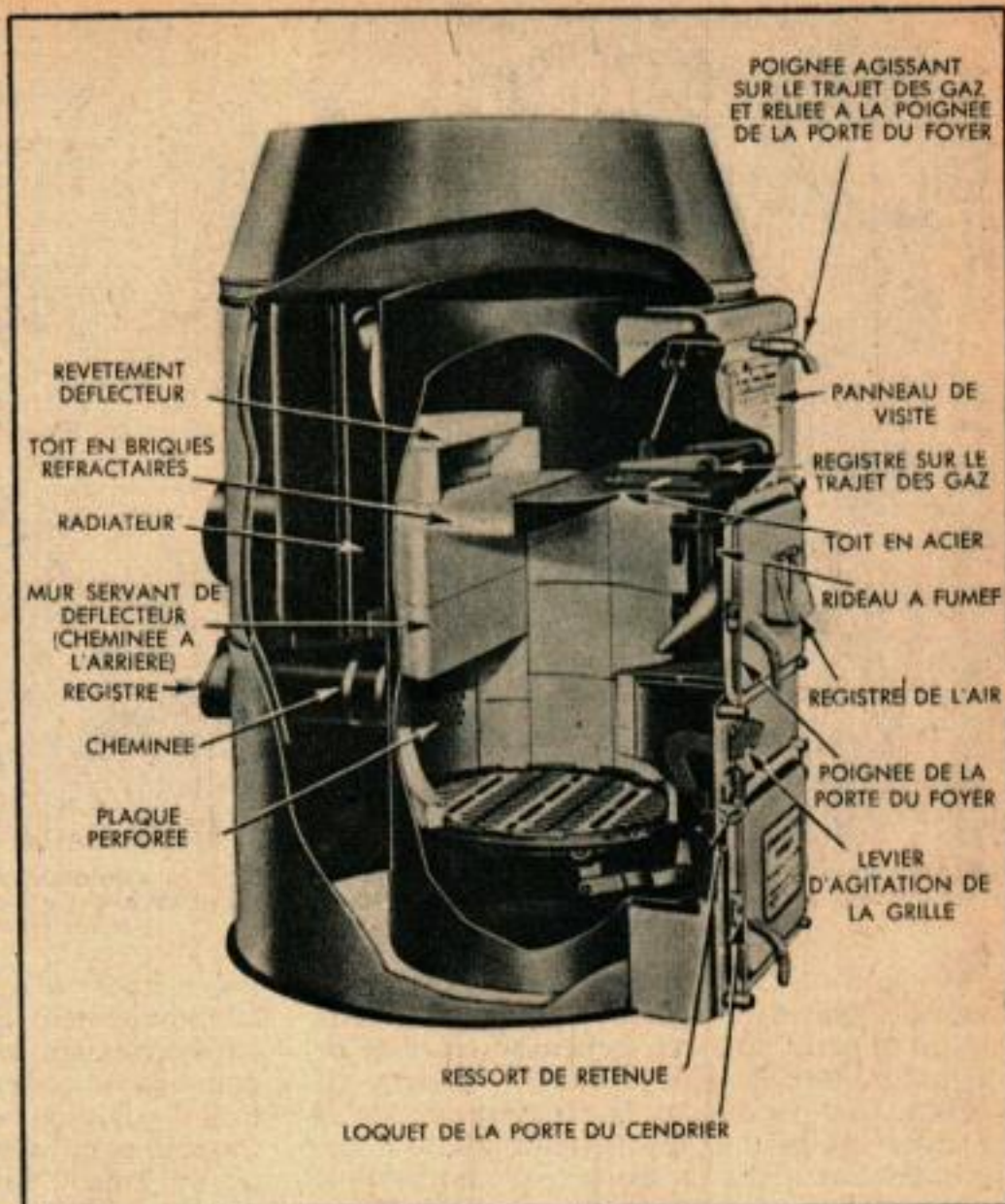
Type à rayonnement (modèle réduit)

lues, cela aurait vivement intéressé les fabricants de poêles qui vendent chaque année des centaines de milliers d'appareils. Le programme de recherches fut financé par 27 constructeurs et les travaux de recherches se firent rapidement au laboratoire du Battelle Institute. On essaya complètement un certain nombre des types de poêles existants. On les installa sur des balances afin de mesurer la consommation, les températures furent mesurées en divers points au moyen de thermocouples, le débit d'air fut enregistré, les gaz émis furent recueillis et la densité de la fumée enregistrée au moyen d'appareils à cellules photo-électriques.

On s'aperçut vite qu'il y avait deux phases dans la combustion du charbon : combustion du solide et combustion des gaz émis. Presque tous les appareils de chauffage sont construits avec cette idée fautive que la combustion du charbon solide est un problème indivisible. Le résultat est une fumée noire constituée surtout par du goudron volatilisé qui sort de la cheminée.

On construisit et essaya plusieurs types de poêles qui aboutirent finalement au poêle sans fumée BCR, en usage actuellement. Les études furent aussi compliquées que pour la construction d'un nouveau moteur à essence et le résultat est que l'on peut ainsi exposer le fonctionnement de l'appareil : 1° Il y a une entrée d'air sur l'un des côtés du foyer et une sortie de l'autre côté, ces deux orifices étant situés au-dessus du niveau de la grille. Ce courant d'air transversal provoque la combustion du charbon en morceaux, après distillation, ce qui fait que les gaz ne traversent pas le lit de charbon frais posé au-dessus; 2° une entrée d'air près de la partie supérieure du lit de charbon fait progresser la combustion vers le haut en sens inverse de circulation de l'air qui descend, transportant avec lui les gaz provenant de la distillation du charbon et les amenant en diagonale vers les orifices de sortie; 3° une entrée d'air secondaire est située près de la sortie vers la cheminée, elle sert à assurer un mélange homogène de l'air frais et des gaz chauds et combustibles qui brûlent avant de s'échapper.

Presque tous les travaux de mise au point industrielle nécessaires pour transformer le prototype du Battelle Institute en un modèle commercial ont été faits par les ingénieurs de la Bituminous Coal Research Inc, qui ont



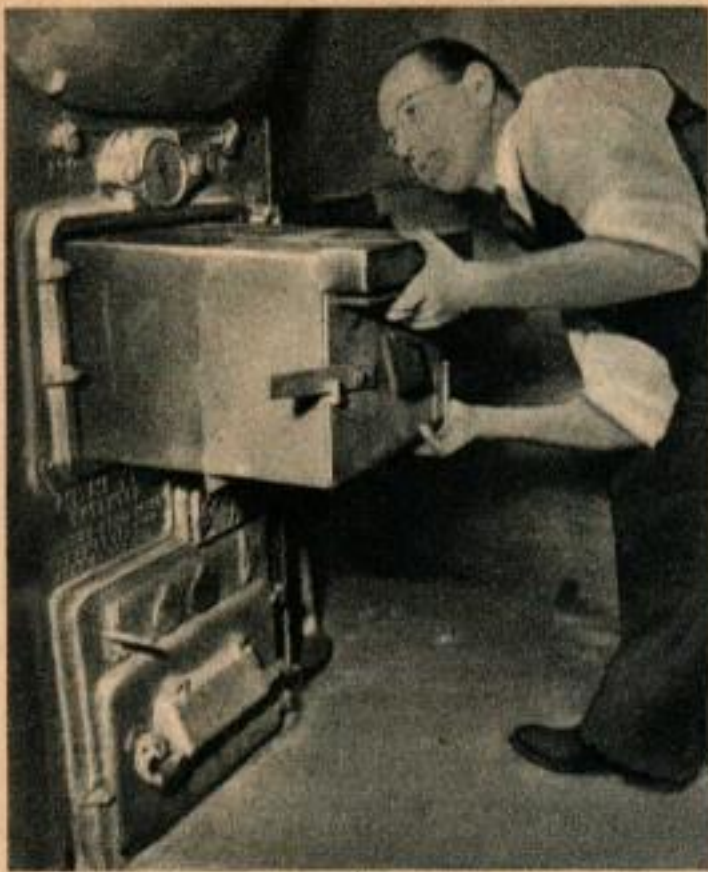
Le poêle sans fumée est un exemple d'appareil à tirage par le bas.

travaillé d'ailleurs en collaboration avec les fabricants de poêles.

Après réalisation de ces poêles, on les a mis en dépôt chez des habitants de Chicago, Indianapolis, Cincinnati et Pittsburgh où ils ont fonctionné pendant trois ans dans des conditions réelles d'emploi. Le combustible était en morceaux de 4 à 5 cm, taille recommandée pour ces applications. Les usagers ont constaté une absence totale de fumée, sauf lors de l'allumage et une consommation réduite de 12,5 % ou davantage. Ce qui a beaucoup plu, en outre, aux usagers est la possibilité de mettre le poêle en veilleuse et de laisser leur maison abandonnée pendant 24 heures sans avoir à se préoccuper d'un rallumage dans une maison refroidie.

Parmi les industriels qui ont collaboré à ces recherches, il y en a deux qui construisent ce nouveau modèle. L'un d'eux a sorti un type à circulation avec présentation émaillée luxueuse et qui assure un débit de 10 000 kcal/h. Ces 10.000 grandes calories par heure suffisent pour chauffer une petite maison. La consommation prévue est de 20 à 25 kg par 12 heures, mais on peut réduire l'entrée d'air pour que le feu dure de 18 à 24 heures.

On peut le charger également pour une durée de 72 heures.



Le prototype que représente la photo possède un foyer à tirage vers le bas que l'on installe à la place du foyer ordinaire.

Un autre modèle est un petit poêle sans chemise qui débite 6.000 kcal/h et l'autre est un appareil de luxe à chemise émaillée de même puissance. Un ingénieux système de réglage commandé par la température de la chemise équipe tous les modèles, afin d'éviter les consommations excessives de combustible en empêchant l'excès de vitesse de la combustion.

Ces maisons vendent aux revendeurs et non au public. Les marchands de charbon pensent qu'il s'en vendra de 200 à 400.000 au cours des cinq prochaines années.

Le programme des constructions prévoit comme nouvel appareil un système de chauffage à air chaud sans fumée fonctionnant sur les mêmes principes. L'hiver dernier, 12 de ces prototypes ont été construits, dont 5 sont essayés dans des appartements et dans divers laboratoires. Ceci a pour but de mettre au point le modèle industriel. L'allumage se fait une fois par jour et l'appareil ne consomme que les 2/3 de la ration d'un poêle normal. Il n'y a pas de fumée sortant de la cheminée et pas de fumerons qui emplissent la maison. Lorsqu'on ouvre la porte du foyer pour l'allumage, une porte intérieure s'ouvre directement dans la cheminée afin de laisser passer la fumée et de l'empêcher d'aller dans la pièce. On est en train d'appliquer le principe de ces foyers sans fumée aux chauffages centraux des immeubles.

Les poêles BCR avaient été conçus initialement pour permettre aux usagers de brûler des charbons bitumineux peu coûteux sans troubler le voisinage par des émissions de fumée. La question a été résolue, mais il se trouve que les appareils conviennent tout aussi bien pour les autres combustibles avec



Le four automatique à bois est un appareil de chauffage à air chaud qui convient pour 8 pièces. Un chargement toutes les 12 heures suffit.

les mêmes avantages de longue durée de fonctionnement et d'économie. La campagne entreprise par les poêles et fourneaux BCR pour faire cesser les fumées noires ne se limite pas aux usagers domestiques. Il a été mis au point une méthode d'injection d'air ou de vapeur dans les foyers des chaudières d'usines afin de créer de la turbulence et d'éliminer les fumées. Des milliers de ces injecteurs sont actuellement en service.

Bien que les appareils BCR soient les premiers à utiliser ces principes de l'air secondaire appliqué aux appareils de chauffage, il n'y a aucun monopole dans ces dispositions.

La Compagnie Lennox a pris une grande part au perfectionnement de cet appareil et en a livré 700 l'hiver dernier. Les personnes qui les utilisent disent que le 90 % de la fumée est supprimé, que l'économie de combustible atteint 25 % ou plus et que les charbons les plus médiocres et les moins chers peuvent être brûlés.

Dans ces appareils, un plan incliné permet au charbon de descendre de l'endroit où il est en dépôt jusqu'au foyer. Les deux parties sont séparées par une cloison verticale qui descend du toit du foyer et qui atteint presque la partie inférieure. L'air secondaire passe par une ouverture percée dans cette cloison, se mélange aux gaz combustibles donnés par la combustion incomplète du charbon et permet à la combustion de s'achever avant que les gaz sortent par la cheminée.

Les fourneaux étant munis de systèmes automatiques de réglage, et ayant une capacité leur permettant de brûler 8 heures sans regarnissage, leur prix est nettement plus élevé que celui des appareils ordinaires. Toutefois,

(Suite page 135)

## Poêles qui brûlent leur propre fumée

(Suite de la page 20)

ils sont susceptibles d'intéresser les particuliers qui ne peuvent acheter des appareils à remplissage automatique encore plus chers. On a appliqué les mêmes idées à un poêle sans fumée qui est encore à l'étude.

Des principes analogues sont utilisés sur des poêles à combustion lente pour le bois, d'un rendement amélioré, qui sont étudiés par ailleurs. Certains types sont en usage en Europe. Deux spécialistes ont examiné et modifié certains de ces appareils européens pour mettre au point un poêle à bois amélioré. Le prototype comporte des magasins à bois placés côte à côte, l'un brûle sans arrêt, et l'autre brûle de façon intermittente selon les besoins. Lorsque la température désirée est atteinte, le magasin qui assure la marche au ralenti est mis automatiquement à l'arrêt par suppression de l'arrivée d'air, ce qui empêche la combustion. Les gaz provenant de la distillation passent dans la zone fortement chauffée du foyer et achèvent leur combustion. Le remplissage se fait toutes les 8 à 12 heures et les expérimentateurs ont pu réaliser le tour de force de maintenir le poêle en marche au ralenti pendant 5 jours sans le réalimenter. Par suite de la combustion parfaite, il n'y a plus de dépôts de goudron dans le fourneau ou dans les cheminées. On admet que 90 % des paysans se chauffent au bois et cette clientèle attend depuis longtemps un appareil plus efficace.

Les spécialistes poursuivent sans cesse des perfectionnements sur le chauffage domestique et l'on peut espérer que dans quelques années, les appareils de chauffage seront des serviteurs dévoués et non plus des maîtres fantasques et exigeants.

## Apprenez à Dessiner par correspondance

Si vous pouvez écrire...  
vous pouvez **DESSINER**

Des milliers de personnes y sont facilement parvenues grâce à la nouvelle et amusante méthode A.B.C.

Vous apprenez d'abord à retrouver dans tout ce qui vous entoure les lignes, les courbes, les formes que vous utilisez sans vous en rendre compte pour écrire. Vous saurez ensuite comment les employer, comment les unir l'une à l'autre pour rendre par des traits précis et fermes n'importe quel modèle. Après, tout devient facile. C'est à la portée de tout le monde !

Ne dites pas que vous n'avez pas d'aptitude, que vous n'êtes pas doué. Le talent apparaît souvent après, en dessinant. Quels que soient vos occupations et votre lieu de résidence, vous pourrez dessiner d'après nature, réussir de véritables croquis pris sur le vif et non pas de vulgaires copies. Tout seul, chez vous, quand vous le désirez, sans vous déplacer vous ferez des progrès constants guidé par les conseils de l'artiste qui deviendra votre professeur particulier.



Vigoureux croquis au pinceau par un élève après 4 mois d'études

### GRATUIT



Une curieuse brochure abondamment illustrée donnant tous renseignements vous sera envoyée gracieusement sans engagement — Spécifier "Adulte" ou "Enfant"; joindre 15 frs pour frais.

Spécialisation sans frais supplémentaires dans une des branches rémunératrices du dessin: Publicité, Décoration, Mode, Illustration, etc.

BUM GRATUIT

ÉCOLE A.B.C. DE DESSIN (Stud. R. 28)  
12, Rue Lincoln, Paris (8<sup>e</sup>)

COURS SPECIAL  
POUR ENFANTS  
DE 8 A 13 ANS

Un outil universel à votre service

## LE ROTOFIELD

Rectifie - Fraise - Polit  
Perce - Lime, etc...

ANTIPARASITÉ

Homologation N° 10-234-49

Sécurité absolue  
sans fil de terre



Courant alternatif 110 et 220 V.

DISTRIBUTEUR

**HOUNSFIELD, FILS - S.A.**

8, RUE DE LANCERY, PARIS (X<sup>e</sup>) BOT. 26-54

Pour la BELGIQUE:

**MACBEL**

42, PLACE LOUIS-MORICHAR - BRUXELLES

Notice sur demande contre 15.- francs en timbres