

CHAUFFAGE MODERNE au charbon



CENTRES DE DOCUMENTATION DU CHARBON

CEDUC



SOMMAIRE

	Pages
Introduction	1
Le Charbon	2
Détermination approximative de la puissance calorifique.	
Tableau et calculs	6 et 7
Choix du mode de chauffage	8
Poêles	9
Cuisinières	11
Le Chauffage Central	12
I. — Considérations générales	12
II. — Solutions petites puissances	13
(Installations inférieures à 50.000 calories.)	
a) Chaudières du type traditionnel	13
b) Chaudières automatiques	14
c) Cuisinières jusqu'à 10.000 calories environ	16
d) Calorifères à air chaud	17
III. — Solutions pour immeubles importants	18
(Plus de 50.000 calories.)	
Installations nouvelles :	
— chaudières automatiques à foyer intégré	19
— brûleurs à vis	20
— avant-foyers	21
Modernisations :	
— considérations générales	22
— brûleurs à vis	23
— avant-foyers	23
Appareils de Régulation	24
Manutention et stockage	25
1° Petites installations	25
2° Pavillons et villas	26
3° Immeubles de rapport et bâtiments importants	26
Production d'eau chaude	28
Montage et entretien des appareils de chauffage	29
Grandes cuisines	32
CEDUC
Zones d'action et adresses.	

INTRODUCTION



En chiffres ronds, la France consomme 80 millions de tonnes de charbon par an. Grâce au bel équipement de ses Houillères et à l'effort magnifique de ses mineurs, elle arrive, malgré la structure ingrate de ses gisements, à extraire environ 60 millions de tonnes de charbon de son sol. Il lui faut donc, bon an mal an, importer 20 millions de tonnes de charbon de l'étranger dont le paiement, en devises, pèse lourdement sur notre balance commerciale. Dans ces conditions, il importe d'économiser, avec la plus grande attention, le charbon que nous utilisons en France : il y va de l'intérêt de tous et de notre porte-monnaie en particulier.

Or, la quantité de charbon que nous utilisons annuellement en France pour le **chauffage** et la **cuisine** est de l'ordre de 20 millions de tonnes, soit le **quart** de la consommation totale. Il y a donc un très gros intérêt à pousser, au maximum, l'économie de charbon brûlé dans nos appareils de chauffage et de cuisine, lesquels sont au nombre d'environ 16 millions.

Il faut, pour cela, disposer d'appareils **modernes**, dont les hauts rendements (80 à 85 %) éclipsent les rendements médiocres (10 à 30 %) des appareils d'autrefois utilisés par nos parents ou grands-parents et qui sont encore conservés par beaucoup trop d'entre nous.

Les Pouvoirs Publics veillent de très près à ce que les appareils de chauffage vendus, chaque année, au public (construits en France ou importés de l'étranger) possèdent les meilleurs rendements : d'une part, l'Association Française de Normalisation (A.F.N.O.R.), par l'apposition de sa marque de conformité aux normes, désigne au public les appareils des constructeurs (1) qui, volontairement, observent les règles de normalisation et notamment celles relatives au rendement ; d'autre part, sur les propositions du Comité Consultatif de l'Utilisation de l'Energie, le Ministre de l'Industrie et du Commerce interdit, en France, la vente des appareils qui, d'après des essais sévères, ne présentent pas un rendement suffisant.

Mais l'acquisition d'excellents appareils de chauffage ne suffit pas : encore faut-il les **installer** rationnellement, les **entretenir** constamment en bon état, les **alimenter** avec les qualités de charbon leur convenant le mieux et les plus abondantes en France, partant, les plus économiques. Interviennent aussi les possibilités de fonctionnement de ces appareils qui doivent être choisis en fonction des services qu'on en attend : marche continue, marche intermittente, marche à feu réduit, reprises rapides, etc., etc.

Pour être renseigné utilement sur toutes ces questions, le public peut s'adresser aux Sociétés de Contrôle d'Etude et de Documentation pour l'Utilisation du Charbon (C.E.D.U.C.) créées en 1953. Leurs consultations sont **entièrement gratuites** : aussi n'est-il pas pardonnable présentement d'acquiescer à l'aveuglette des appareils de chauffage au charbon et de les installer sans se munir préalablement de garanties et renseignements nécessaires.

Adressez-vous aux C.E.D.U.C. dont vous trouverez la liste page 33 de cet opuscule.

Le Vice-Président du Comité Consultatif
de l'Utilisation de l'Energie :

H. VARLET.

(1) Estampille de qualité pour poêles et cuisinières: N.F.U.F.A.C.D. (Norme Française Union des Fabricants d'Appareils de Chauffage et de Cuisine Domestiques).



LE CHARBON

Avant de présenter dans cette brochure les différents modes de chauffage, nous avons pensé qu'il serait intéressant pour nos lecteurs de leur fournir quelques données de base sur « le charbon ».

Ce dernier, en tant que matière première, est à l'origine de la plupart des produits nécessaires à une nation moderne ; mais on ne doit pas oublier pour autant que ce « vieux charbon », dont l'histoire jalonne toute l'évolution de la civilisation contemporaine, est aussi un **combustible moderne** qui s'est adapté sans peine aux exigences, sans cesse renouvelées, du progrès.

Tout d'abord, rappelons que le charbon, qui est un minéral d'origine végétale, essentiellement composé de carbone, de matières volatiles et de matières inertes, existe dans le sol en couches (ou veines) d'épaisseurs irrégulières et situées à des profondeurs très variables.

Son extraction a donc nécessité l'aménagement d'installations spéciales groupées en des points appelés « mines ».

Depuis 1946 l'extraction du charbon en France est nationalisée et confiée à des organismes où sont représentés à la fois l'Etat, les utilisateurs et le personnel. Ceux-ci sont appelés « Houillères de Bassin », qui sont groupées, à leur tour, sous l'égide des CHARBONNAGES DE FRANCE.

Ces Houillères de Bassin font vivre annuellement plus d'un million de personnes, sans compter celles travaillant dans les industries annexes de transformation ou d'utilisation. Elles ont produit en 1958 59 millions de tonnes.

Il existe neuf Houillères de Bassin :

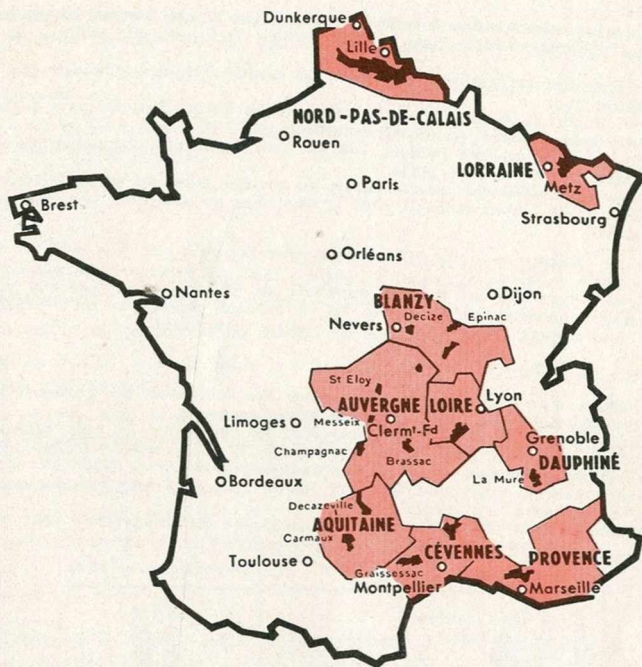
— Les Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais sont les plus importantes de toutes (29 millions de tonnes).

— Les Houillères du Bassin de Lorraine dont les exploitations se situent dans le département de la Moselle (14,3 millions de tonnes).

— Les Houillères du Centre-Midi comprennent sept Bassins dispersés dans la moitié Sud de la France.

1. Le Bassin de la Loire (3,5 millions de tonnes),
2. Le Bassin des Cévennes au nord de la ville d'Alès (3 millions de tonnes),
3. Le Bassin de Blanzay à Montceau-les-Mines et à Decize (2,8 millions de tonnes),
4. Le Bassin d'Aquitaine à Decazeville et à Carmaux (2,2 millions de tonnes),
5. Le Bassin de Provence, au nord de la ville de Marseille (1,5 million de tonnes),
6. Le Bassin d'Auvergne (1,2 million de tonnes) rassemble quatre exploitations dans les départements du Puy-de-Dôme et du Cantal.
7. Le Bassin du Dauphiné près de La Mure (Isère) (0,6 million de tonnes).

Le tableau ci-après résume, pour chaque Bassin houiller français et pour l'importation, les principales catégories de charbons produites à usages domestiques.



CARTE DES BASSINS HOUILLERS FRANÇAIS

CATEGORIES	Anthr. maigres 1/4 gras	1/2 gras	Gras flamb. ou flénus	Boulets	Agglom. spéciaux	Coke	Semi-coke produits distillés
BASSINS :							
— du Nord et du Pas-de-Calais	x	x	x	x	anthracine	x	Carbolux
— de Lorraine	—	—	x	x	—	x	—
— de la Loire	x	—	x	x	—	x	—
— des Cévennes	x	x	—	x	Aggiorex	—	—
— de Blanzay	x	x	x	x	—	—	—
— d'Aquitaine	—	—	x	—	—	x	Carmonox
— de Provence	—	—	x	—	—	—	—
— d'Auvergne	x	—	x	x	—	—	—
— du Dauphiné	x	—	—	x	Anthralux	—	—
Importation et agglomération du Littoral	x	x	x	x	x	x	x



ULTIMHEAT®
VIRTUAL MUSEUM
précédente.

L'approvisionnement des foyers domestiques est assuré par les Houillères de Bassin du Nord dans les différentes catégories de combustibles figurant au tableau de la page précédente.

Pour certaines catégories, notamment les anthracites et les boulets, des tonnages complémentaires sont :

- soit importés, comme c'est le cas pour les anthracites des pays de la C.E.C.A. ainsi que d'U.R.S.S. et de Grande-Bretagne,
- soit, c'est le cas des boulets, fournis par les usines d'agglomération indépendantes situées dans les ports.

Grâce à un assortiment aussi complet de qualités mises en vente, le consommateur est assuré de trouver à tout moment chez le négociant de son choix le combustible exigé par son appareil.

CARACTERISTIQUES GENERALES DES CHARBONS

On ignore trop souvent que les appareils de chauffage ne peuvent pas brûler convenablement n'importe quel charbon. Ils ne peuvent consommer qu'un charbon bien défini dans une gamme de calibres et d'une nature déterminée.

CALIBRES

Le charbon d'un calibre donné comprend des morceaux de grosseurs comprises entre une dimension maximum et une dimension minimum.

Le charbon extrait de la mine comprend des morceaux de tous calibres. Après avoir été « lavé » pour le débarrasser des schistes, il est « criblé », c'est-à-dire classé suivant son calibre au moyen d'appareils mécaniques.

A chaque calibre correspond un nom commercial, c'est sous ce nom que le marchand vend le charbon à son client.

Les dénominations normalisées des charbons sont les suivantes :

Appellation des calibres	Dimensions en m/m
I. — Gros calibré	80/120
II. — Gailletins	50/80
III. — Noix	30/50
IV. — Noisettes	20/30
V. — Braisettes	10/20
VI. — Grains	6/10

NATURE

Le charbon se définit également par sa nature, caractérisée entre autres par son indice de matières volatiles.

Les charbons gras et flambants sont des charbons qui dégagent beaucoup de matières volatiles, les charbons maigres en dégagent peu.

Les anthracites sont des charbons dont l'indice de matières volatiles est très faible.

Il existe toute une variété de natures de charbon, leur classification par nature est la suivante :

APPELLATIONS	INDICES de matières volatiles (environ)
I. — Anthracites	moins de 10 %
II. — Anthraciteux et maigres	8 à 14 %
III. — Quart-gras	12 à 16 %
IV. — Demi-gras	13 à 22 %
V. — Gras à courte flamme ou 3/4 gras	18 à 27 %
VI. — Gras proprement dit	27 à 40 %
VII. — Flambants gras ou flénus.	30 à 40 %
VIII. — Flambants secs	34 % et plus.

Une même nature de charbon comprend donc tous les calibres. La classification par nature et la classification par calibres se complètent mutuellement.

Il y a des noix maigres comme des noix grasses, des grains maigres comme des grains demi-gras, etc.

Ce n'est qu'après avoir été « lavé » et « criblé » que le charbon est mis sur wagons pour être livré aux négociants.

BOULETS ET AGGLOMERES SPECIAUX

Le charbon à la sortie de la mine ne comporte que des produits « calibrés », il reste également des « fines » qui sont traitées et transformées soit en agglomérés (boulets, briquettes, etc.), soit en cokes ou semi-cokes.

Chacun de ces produits a des caractéristiques bien définies.

Boulets. — Ils sont fabriqués par agglomération à la presse de fines avec un pourcentage minimum de brai.

Les boulets sont de formes et de poids différents suivant les provenances et ont un indice de matières volatiles fonction des caractéristiques des fines utilisées. Ils peuvent ainsi compléter économiquement l'approvisionnement en calibres d'origine et de mêmes caractéristiques.

Les agglomérés spéciaux ont subi un traitement évitant les dégagements de fumées au chargement et s'apparentent plus spécialement à l'antracite.

COKES ET SEMI-COKES

Le coke est le produit solide de la distillation du charbon en vase clos. Il s'obtient à partir de charbons riches en matières volatiles et ses qualités dépendent de la nature des charbons et du mode de cuisson.

On distingue notamment :

Le coke métallurgique dit aussi de fours à coke destiné principalement aux hauts fourneaux, le gaz constituant le sous-produit. Ce sont les petits calibres qui sont utilisés dans les foyers domestiques.

Le coke de gaz sous-produit de la fabrication du gaz dans les centrales gazières.

Les semi-cokes produits résultant d'une distillation moins poussée. Ils ont un indice de matières volatiles plus élevé que les cokes et se rapprochant de celui de l'antracite.

Pour utiliser les cokes et semi-cokes, il est indispensable que les dimensions de l'appareil soient prévues en fonction des caractéristiques de ces combustibles de faible densité.

Leur classification est la suivante :

Cokes et semi-cokes

10/20 mm
20/40 mm
40/60 mm
60/90 mm

Coke de gaz

Grésillons
Coke n° 0
Coke n° 1
Coke n° 2

TABLEAU DES TEMPÉRATURES EXTÉRIEURES

minima de base

Departements	T.	Departements	T.	Departements	T.	Departements	T.
Ain ..	— 8°	Creuse ..	— 8°	Loiret ..	— 7°	Haut-Rhin ..	— 14°
Aisne ..	— 7°	Dordogne ...	— 5°	Lot ..	— 6°	Rhône ..	— 8°
Allier ..	— 8°	Doubs ..	— 10°	Lot-et-Gar. .	— 5°	Haute-Saône ..	— 10°
Alpes (Bass.)	— 9°	Drôme ..	— 6°	Lozère ..	— 6°	Saône-et-L. .	— 8°
Alpes (Htes.)	— 9°	Eure ...	— 7°	Maine-et-L. .	— 7°	Sarthe ..	— 7°
Alpes-Mar.		Eure-et-Loir .	— 7°	Manche ..	— 4°	Savoie ..	— 10°
Intérieur ..	— 9°	Finistère ..	— 4°	Marne ..	— 10°	Hte-Savoie ..	— 12°
Littoral ..	— 2°	Gard ..	— 5°	Hte-Marne ..	— 10°	Seine ..	— 7°
Ardèche	— 5°	Hte-Garonne .	— 5°	Mayenne ..	— 7°	Seine-Marit. .	— 7°
Ardennes ..	— 11°	Gers ..	— 5°	Meurt.-et-M. .	— 11°	Seine-et-M. .	— 7°
Ariège ..	— 5°	Gironde.		Meuse ..	— 11°	Seine-et-Oise .	— 7°
Aube ..	— 10°	Intérieur ..	— 5°	Morbihan ..	— 4°	Deux-Sèvres .	— 7°
Aude ..	— 5°	Littoral ...	— 4°	Moselle ..	— 11°	Somme ..	— 9°
Aveyron	— 6°	Hérault ..	— 5°	Nièvre ..	— 7°	Tarn ..	— 5°
Bouch.-du-R.	— 5°	Ille-et-Vil. ...	— 5°	Nord ..	— 9°	Tarn-et-G. .	— 5°
Calvados ..	— 7°	Indre ..	— 7°	Oise ..	— 7°	Var ..	
Cantal ..	— 8°	Indre-et-L. .	— 7°	Orne ..	— 7°	Intérieur ..	— 5°
Charente ..	— 5°	Isère ..	— 10°	Pas-de-Cal. .	— 9°	Littoral ..	— 2°
Char.-Marit.		Jura ..	— 10°	Puy-de-D. .	— 8°	Vaucluse ..	— 6°
Intérieur ..	— 5°	Landes ..		Basses-Pyr.		Vendée	
Littoral ...	— 4°	Intérieur ..	— 5°	Intérieur ..	— 5°	Intérieur ..	— 5°
Cher ..	— 7°	Littoral ...	— 4°	Littoral ..	— 4°	Littoral ..	— 4°
Corrèze ..	— 6°	Loir-et-Cher .	— 7°	Hautes-Pyr. .	— 5°	Vienne ..	— 7°
Côte-d'Or ..	— 8°	Loire ..	— 8°	Pyr.-Orient. .	— 4°	Hte-Vienne ..	— 8°
Côtes-du-N. .	— 4°	Haute-Loire .	— 5°	Bas-Rhin ..	— 14°	Vosges ..	— 11°
Corse ..	— 2°	Loire-Atlant.				Yonne ..	— 8°
		Intérieur ..	— 5°				
		Littoral ..	— 4°				

Remarques. — Les températures extérieures minima de base indiquées ci-dessus s'appliquent aux altitudes moyennes de chaque région. Ces minima doivent être abaissés de 1° par 200 mètres d'accroissement d'altitude.

DÉTERMINATION APPROXIMATIVE DE LA PUISSANCE CALORIFIQUE



1° CHAUFFAGE PAR POELES

a) En marche continue. — Il faut d'abord déterminer le volume total des locaux à chauffer, puis « corriger » ce volume en tenant compte :

- 1° de leur situation géographique,
- 2° de leurs dispositions particulières.

A cet effet, relevez sur le tableau ci-contre la température minima de base de votre région.

		Coefficients de corrections
Si la température minima de base	inscrivez dans la colonne de droite	
est de — 14°	»	1,28
» — 12°	»	1,20
» — 11°	»	1,16
» — 10°	»	1,12
» — 9°	»	1,08
» — 8°	»	1,04
» — 7°	»	1,00
» — 6°	»	0,96
» — 5°	»	0,92
» — 4°	»	0,88
» — 2°	»	0,80
Si un local a des murs de 25 cm d'épaisseur, inscrivez dans la colonne		0,15
S'il est au-dessus de pièces mal chauffées, inscrivez		0,10
S'il est au-dessous de pièces mal chauffées, inscrivez		0,10
S'il a 2 parois donnant sur l'extérieur, inscrivez		0,15
S'il a 4 parois donnant sur l'extérieur, inscrivez		0,30
S'il comporte de grandes surfaces vitrées, inscrivez		0,10
Faites le total des chiffres inscrits dans la colonne. Total		

Enfin, multipliez le volume total REEL de vos locaux par ce coefficient de correction.

VOLUME REEL	COEFFICIENT TOTAL	VOLUME CORRIGE
.. m ³ × ..	=	.. m ³

Et vous avez trouvé le VOLUME « CORRIGE » à chauffer.

Cette opération de détermination du volume corrigé peut être effectuée pour l'ensemble des locaux, soit, s'ils sont par trop différents, pièce par pièce.

Des règles empiriques ont conduit aux puissances calorifiques nécessaires indiquées dans le tableau ci-dessous :

VOLUME corrigé en m ³	Puissance calorifique nécessaire (calories-heure)
80 ..	2.600
100	3.200
150	4.200 à 4.600
200	5.200 à 5.600
250 .	6.200 à 6.900
300 .	8.800 à 10.000
400	7.200 à 8.000
500	10.800 à 13.000

Ces indications sont valables pour une température intérieure de 18°.

b) En marche intermittente. — La puissance calorifique nécessaire estimée comme indiqué ci-dessus doit être majorée de 20 %.

2° CHAUFFAGE CENTRAL

La détermination exacte de la puissance calorifique nécessaire exigeant des calculs complets et précis ne peut être faite que par un homme de l'art (technicien en chauffage) en fonction de la nature des murs, de leur déperdition calorifique et des températures extérieures et intérieures.



CHOIX DU MODE DE CHAUFFAGE

Vous avez mesuré le volume réel des locaux à chauffer.
Vous avez déterminé leur volume corrigé correspondant.
Vous avez calculé la puissance calorifique approximative nécessaire à leur chauffage.

Les indications ci-dessus permettent de régler avec une approximation suffisante les cas les plus courants pour des constructions classiques. Mais, bien entendu, les calculs approximatifs et sommaires doivent être revus par un spécialiste avant toute installation, notamment du chauffage central.

Il faut maintenant, parmi les divers types de mode de chauffage qui s'offrent à votre choix, déterminer celui qui convient le mieux à votre problème.

PREMIER CAS

Vous avez trouvé une puissance calorifique inférieure à 5.000 calories.

Une solution économique : le poêle à feu continu.

Il existe dans ce type d'appareil une gamme étendue de modèles de haute qualité permettant de faire face à tous les besoins, pour lesquels il a été créé notamment une estampille « N.F.-U.F.A.C.D. » (1) qui n'est accordée qu'après des essais rigoureux (décret du 7 avril 1957).

D'autre part les cuisinières à feu continu, modernes par leur conception, permettent avec un seul foyer de faire économiquement la cuisine et de chauffer la pièce. Une estampille a également été créée pour les cuisinières à feu continu.

Tout appareil qui n'a pas l'estampille N.F.-U.F.A.C.D. » doit avoir le certificat d'agrément du Service des Mines.

DEUXIEME CAS

Votre puissance calorifique se trouve comprise entre 5.000 et 20.000 calories.

Vous avez à votre choix les solutions suivantes :

1° L'installation d'un ou plusieurs poêles permettant d'assurer le chauffage du volume total.

2° La cuisinière de chauffage central à eau chaude qui alimente quelques radiateurs répartis dans les locaux.

3° Le chauffage central à eau chaude par chaudière traditionnelle ou automatique.

4° Le chauffage à air chaud :

a) à circulation naturelle;

b) à circulation pulsée.

TROISIEME CAS

Lorsque votre puissance calorifique exacte s'échelonne entre 20.000 et 50.000 calories. L'installation d'un chauffage central s'impose :

— soit à eau chaude, équipé si possible d'une chaudière moderne à haut rendement,

— soit à air chaud pulsé.

QUATRIEME CAS

Si votre puissance calorifique exacte dépasse 50.000 calories.

Vous avez, dans ce cas, intérêt à installer un chauffage central avec appareillage automatique ou à moderniser votre ancienne installation par l'adjonction soit d'un brûleur à vis ou à pousser, soit d'un avant-foyer.

Chacune de ces solutions est examinée d'une manière détaillée dans les pages qui suivent.

Toutes comportent LE CHAUFFAGE CONTINU capable de longs ralentis qui assure un confort accru et qui est en outre favorable au bon entretien des locaux.

LA MEILLEURE SOLUTION A ADOPTER DANS CHACUN DE CES CAS

— VOUS SERA INDIQUEE PAR VOTRE C.E.D.U.C. —

CONSULTEZ-LA — RENSEIGNEMENTS GRATUITS

(1) « N.F.-U.F.A.C.D. » : Norme Française — Union des Fabricants d'Appareils de Chauffage et de Cuisine Domestique.

POÊLES



Ayant déterminé la puissance calorifique répondant aux besoins en chaleur, votre choix s'est orienté vers la solution POELE (un ou plusieurs poêles).

Il est préférable de prendre des poêles à feu continu qui peuvent indifféremment fournir un chauffage continu ou intermittent.

Les poêles modernes, qui sont tous à feu continu, peuvent, grâce à leur grande souplesse de marche, fonctionner tout aussi bien au ralenti pendant la nuit et les absences journalières qu'en allure vive pendant la période d'occupation des locaux.

Suivant la nature des combustibles utilisés on distingue les poêles classiques à charbon qui utilisent les combustibles maigres (naturels ou artificiels) et les poêles à flambants.

D'autre part, suivant la manière dont s'opère la combustion, on distingue :

- les poêles à combustion à travers la masse ;
- les poêles à combustion en couche mince.

Ce dernier type de poêles exige un bon tirage et un raccordement court à la cheminée.

Les figures ci-dessous représentent les schémas de ces deux types d'appareils.

Schéma de poêle à combustion
"A TRAVERS LA MASSE"

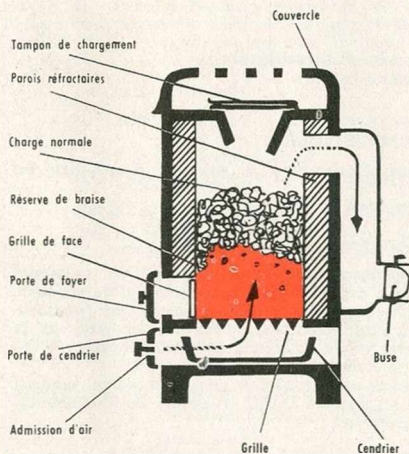
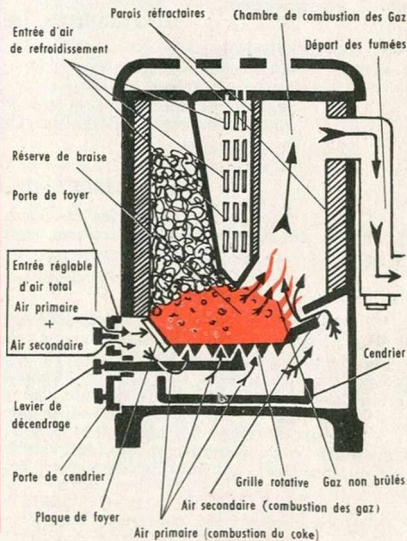


Schéma de poêle à combustion
"EN COUCHE MINCE"





ULTIMHEAT® Dans les appareils à combustion à travers la masse, la combustion s'opère à travers la masse du combustible chargé et il est possible, de ce fait, d'obtenir rapidement une allure vive avec une production de chaleur importante. Ces appareils donnent donc de bons résultats en marche intermittente et, comme ils fonctionnent également au ralenti, ils sont indiqués pour les pièces dont les besoins de chauffage sont particulièrement variables.

Dans les appareils à combustion en couche mince, la combustion ne s'opère que sur une partie du combustible. A cet effet, le combustible est chargé dans un magasin qui alimente le foyer par gravité au fur et à mesure de la combustion. On obtient ainsi une très grande régularité d'allure. Ces appareils conviennent bien lorsqu'il s'agit de maintenir toute la journée une température uniforme, l'appareil pouvant être mis la nuit au ralenti.

ECONOMIE DE COMBUSTIBLE AVEC LES POELES MODERNES

Autrefois pour chauffer un local de 100 m³, un poêle consommait de 10 à 16 kgs de charbon par jour. De plus, il était indispensable de « surveiller le feu ».

Aujourd'hui, pour bien chauffer le même local, un poêle moderne à haut rendement consomme moitié moins de charbon. Les possibilités de ralenti offertes par les poêles modernes contribuent également à la diminution de la consommation.

De la conjugaison de ces économies de combustible il est évident que la dépense de remplacement d'un poêle ancien par un moderne est rapidement amortie.

COMBUSTIBLES A UTILISER DANS LES POELES

Quel que soit l'appareil que vous choisirez, il est essentiel de l'alimenter avec les catégories et les calibres de combustibles qui lui conviennent. Vous en obtiendrez ainsi un excellent rendement et un parfait fonctionnement.

Les poêles estampillés « N.F.-U.F.A.C.D. » portent sur une plaque (au moment de la livraison) l'indication de la ou des catégories et du ou des calibres convenables.

Certains poêles à combustion en couche mince permettent de brûler en continu des charbons flambants très abondants sur le marché et plus économiques que les anthracites. Des modèles récents sont parfaitement au point.

D'autre part, certaines notices de constructeurs indiquent les catégories de combustibles de remplacement.

CATEGORIES DE COMBUSTIBLES

Poêles classiques :

anthracites, maigres,
boulets maigres,
agglomérés spéciaux (boulets défumés, anthracine, etc.),
cokes, semi-cokes (Carbolux, Carmonoix, etc.).

Poêles à flambants :

flambants secs.

CALIBRE DE COMBUSTIBLES

Dans chacune des catégories ci-dessus, les « calibres » à utiliser, c'est-à-dire les dimensions des morceaux en millimètres, sont :

CHARBONS. — Braise 10/15 ou 10/20. **COKES.** — Grésillons 10/20 et 12/23.
Noisette 15/30 ou 20/30. Petits Cokes 20/40.
Noix 30/50. BOULETS. — 22 et 40 grammes.

Pour brûler du coke, combustible volumineux, choisir un appareil de puissance supérieure à celle déterminée comme indiqué précédemment pour l'emploi du charbon.

En tout état de cause un tirage convenable est un élément essentiel du bon fonctionnement d'un chauffage. Par ailleurs l'entretien d'un poêle doit notamment porter sur la vérification de son étanchéité (joints des portes et du couvercle de chargement).

Voir page 29 les règles à observer pour le montage de l'appareil.

Avant d'arrêter définitivement votre choix sur un poêle, consultez votre vendeur d'appareils, votre fournisseur en combustibles, ou les C.E.D.U.C. (Centres de Documentation du Charbon), qui vous renseigneront gratuitement.

CHARBON, combustible sûr et économique
Consultez votre CEDUC - Adresses page 33

CUISINIÈRES



On distingue pour les foyers domestiques les cuisinières ordinaires ou à feu intermittent, et les cuisinières à feu continu.

Les appareils de construction moderne sont à feu continu et peuvent remplir plusieurs usages. Ils assurent avec un seul foyer les besoins courants de cuisine, de chauffage de la pièce et, pour certains d'entre eux, les besoins en eau chaude (1).

Les cuisinières à feu continu estampillées « N.F.-U.F.A.C.D. » ou munies du certificat d'agrément du Service des Mines (obligatoire à compter du 1/10/59) donnent l'assurance d'un matériel moderne dûment contrôlé et approuvé.

La plaque signalétique est apposée de façon apparente et donne les indications suivantes :

- type de l'appareil à feu continu ;
- catégorie et calibre du combustible.

Ces cuisinières donnent de 2.000 à 4.000 calories (selon leur taille) en allure normale de cuisine.

Certains modèles récents de cuisinières permettent le feu continu à partir de charbons flambants, beaucoup plus économiques que les charbons maigres ou anthracites jusqu'ici nécessaires à ce type d'appareils.

CATEGORIES DE COMBUSTIBLES

Il existe différentes catégories de charbon dont chacune a ses propriétés : les charbons maigres et les boulets par exemple « tiennent le feu », les charbons flambants brûlent en donnant de longues flammes et permettent le « coup de feu ». Les charbons demi-gras ont des propriétés intermédiaires.

Ces catégories sont :

CHARBON. — Anthracites, maigres, quart-gras ;
demi-gras ;
flambants.

BOULETS MAIGRES ET DEMI-GRAS.

AGGLOMERES SPECIAUX (boulets défumés, Anthracine, etc.).

COKES, SEMI-COKES (Carbolux, Carmonoix, etc.).

CALIBRES DE COMBUSTIBLES

Dans chaque catégorie les morceaux de charbon sont classés par grosseur (ou calibre). Selon leurs dimensions et leur conception, les foyers des cuisinières brûlent l'un ou l'autre des calibres suivants :

CHARBON. — Braisettes 10/15 ou 10/20.
Noisettes 15/30 ou 20/30.
Noix 30/50.

COKES. — Grésillons 10/20 et 12/23.
Petits Cokes 20/40.

BOULETS. — 22 et 40 grammes.

(1) Voir cuisinières de chauffage central page 16. Service d'eau chaude par cuisinière page 28 et les règles à observer pour le montage, page 29.



LE CHAUFFAGE CENTRAL



CONSIDERATIONS GENERALES

Seul le chauffage central permet d'apporter le confort optimum, c'est-à-dire une température uniforme dans l'ensemble des pièces d'habitation, avec l'avantage de n'avoir à s'occuper que d'un seul foyer.

Des progrès importants ont été faits dans le domaine de l'emploi du charbon au point de vue tant de la commodité que de la consommation.

Il y a peu de temps encore, les seuls combustibles solides convenant au chauffage central étaient les anthracites, les charbons maigres et les cokes toujours employés en gros calibres.

Actuellement, on utilise des catégories de plus en plus variées. La tendance est à l'utilisation des calibres de plus en plus petits.

Il a été mis au point des appareils qui, à service égal, consomment peu, qui se chargent, se déchargent facilement et qui fonctionnent avec un minimum de surveillance.

C'est maintenant un fait acquis : « L'AUTOMATICITE » est réalisée pour le charbon.

Le résultat est tel que le charbon est le seul combustible qui donne à la fois :

AUTOMATICITE * SECURITE * ECONOMIE * CONFORT

Cette solution réalise les conditions de fonctionnement demandées par les usagers qui exigent très justement de leur installation :

- d'être simple ;
- de nécessiter peu de surveillance ;
- de consommer aussi peu que possible de combustible ;
- de n'imposer que un ou deux chargements au maximum par 24 heures ;
- de fonctionner automatiquement avec un seul déchargement par jour ;
- et de permettre l'utilisation de combustibles économiques.

Les principaux systèmes utilisent comme fluides chauffants :

- l'eau chaude ;
- la vapeur basse pression ;
- l'air chaud.

En ce qui concerne la vapeur basse pression, il existe encore un certain nombre d'installations en service. Pour des installations neuves, ce système n'est recommandable que dans des cas très particuliers.

Les installations à eau chaude et à air chaud sont décrites dans les pages suivantes.

SOLUTIONS PETITES PUISSANCES

Pour des installations inférieures à 50.000 calories, le choix s'échelonne entre

- a) chaudières du type traditionnel ;
- b) chaudières automatiques à eau chaude ;
- c) cuisinières de chauffage central jusqu'à 10.000 calories environ ;
- d) calorifères à air chaud.

Les 3 premières solutions permettent également la production d'eau chaude sanitaire (voir page 28).

a) Chaudières du type traditionnel.

Ces chaudières, généralement en fonte, étaient exclusivement employées jusqu'à ces dernières années. Elles sont simples, robustes et d'un prix d'achat modique.

Leur réglage est simple : il se fait au moyen d'un régulateur actionnant le volet d'admission d'air sous la grille pour maintenir la température de l'eau de la chaudière à la valeur désirée.

Il est possible également de rendre ce réglage automatique en fonction de la température d'une pièce témoin.

Les chaudières en fonte actuellement fabriquées sont du type sectionnel, c'est-à-dire qu'elles sont formées de plusieurs éléments assemblés, comme les radiateurs. Elles se composent d'une façade avant, avec portes de chargement et de cendrier, et d'une façade arrière, avec buse de départ des fumées et orifices de départ et de retour d'eau, entre lesquelles sont intercalés des éléments intermédiaires en nombre variable.

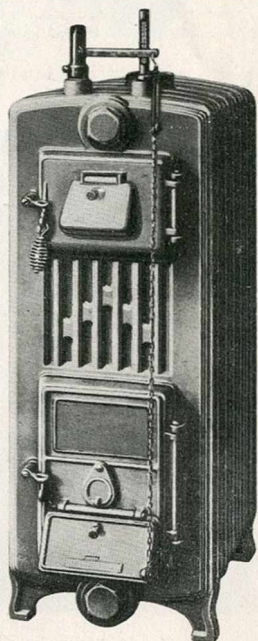
Les éléments se fabriquent en plusieurs dimensions. En choisissant la dimension convenable et en faisant varier le nombre d'éléments, on peut aisément réaliser une gamme complète de chaudières de puissances échelonnées.

Ce mode de construction permet aussi de renforcer la puissance d'une chaudière installée en lui ajoutant un ou plusieurs éléments intercalaires. Cette possibilité est particulièrement intéressante lorsque l'on veut utiliser le coke dans une installation conçue primitivement pour l'emploi de l'antracite.

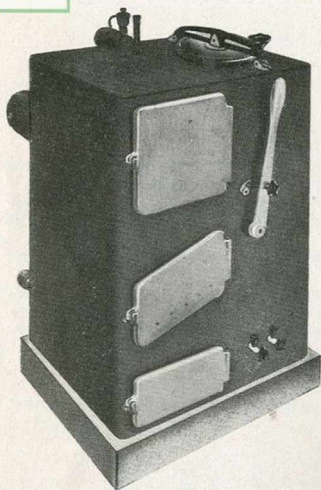
Ces chaudières brûlent des combustibles maigres, c'est-à-dire anthracites maigres, cokes et semi-cokes, boulets maigres, boulets défumés.

Les calibres à employer sont généralement 20/30, 30/50 et 50/80, les calibres 20/30 et 30/50 correspondent aux petites puissances. Pour le coke, on utilise un calibre inférieur à celui qui convient pour les charbons maigres.

Pour tous vos
problèmes de chauffage
Consultez votre
CEDUC



b) Chaudières automatiques



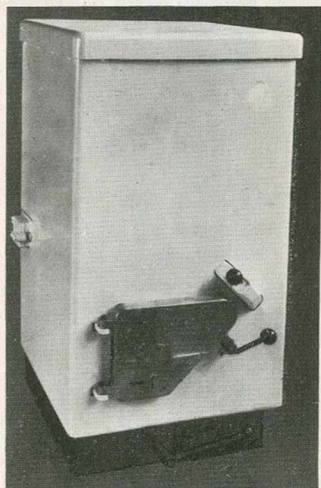
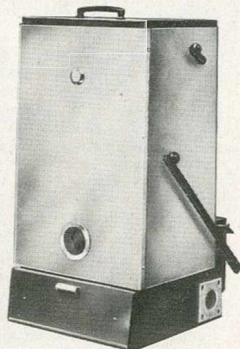
On peut qualifier de MODERNES les appareils qui permettent, pour un meilleur confort, de réduire le prix de revient.

Les chaudières automatiques répondent à cette définition. Ces appareils d'encombrement réduit sont dits automatiques parce que l'alimentation de leur foyer et leur allure sont réglés sans surveillance ni travail manuel d'après la température de l'eau des radiateurs ou de l'air d'un local témoin.

Elles sont, dans ce but, équipées d'un ventilateur électrique silencieux qui souffle la quantité d'air nécessaire à la combustion.

Lorsque la température d'équilibre choisie est atteinte, le ventilateur s'arrête. Il se remet en marche lorsque la température de l'eau ou de l'air de la pièce témoin baisse.

L'arrêt et la mise en marche sont commandés soit par un aquastat, lorsque le réglage est basé sur la température de l'eau, soit par un thermostat d'ambiance lorsqu'on veut commander à distance la marche de la chaudière en fonction de la température d'une pièce témoin, soit par un dispositif plus complexe si la régulation s'effectue en fonction de la température de l'air extérieur.



A l'arrêt, la combustion est entretenue à allure réduite par le tirage naturel de la cheminée. Cette marche au ralenti peut, si on le désire, être maintenue sans ennui pendant plusieurs jours, ce qui permet de supprimer les réallumages dans les périodes de chauffage intermittent et de maintenir, pendant la durée de la mise en veilleuse, une certaine température dans les locaux inhabités. La remise en route est immédiate et la montée en température rapide.

L'AUTOMATICITE REDUIT LE TEMPS PASSE A LA CONDUITE DU FEU.

SECURITE

En cas de panne de courant, il est toujours possible, avec une chaudière automatique à charbon, en ouvrant la porte du cendrier, de la faire fonctionner sous tirage naturel et d'obtenir ainsi une allure réduite suffisante pour assurer un chauffage modéré.

LES ECONOMIES résultant de l'emploi des chaudières automatiques sont multiples.

Le principe de la combustion en couche mince, automatiquement renouvelée, assure une épaisseur constante assurée par le système d'alimentation, le réglage de l'admission d'air primaire et celle de l'air secondaire qui permet la combustion complète des matières volatiles et l'amélioration de la fumivérité, la conception rationnelle du circuit des fumées font atteindre des RENDEMENTS INCONNUS AUTREFOIS.

D'autre part, la précision du réglage en fonction des besoins exacts, supprime tout gaspillage de chaleur et, par voie de conséquence, diminue la quantité de combustible nécessaire pour maintenir la température désirée.

Les essais officiels mentionnés par les constructeurs situent ces rendements, variables d'un modèle à l'autre selon la puissance, entre 80 à 90 % pour les types courants.

On peut, dans ces conditions, considérer que le rendement pratique annuel, influencé par :

- 1) le choix du combustible,
- 2) l'état d'entretien de la chaudière,
- 3) les conditions du tirage,
- 4) le service réel de la chaudière,

est d'environ 75 % dans les puissances considérées ici.

En d'autres termes, à confort égal, la diminution de consommation est, par rapport aux chaudières traditionnelles, de 25 % environ.

Ce résultat est obtenu en partie grâce à la grande souplesse de conduite des chaudières automatiques qui est particulièrement avantageuse en demi-saison.

Un autre facteur d'économie important est le prix du combustible utilisé. Pour une même qualité, le prix du charbon décroît avec le calibrage. Or, les chaudières traditionnelles utilisent des calibrés sensiblement plus chers. Les appareils automatiques fonctionnent avec des combustibles en grains et braisettes de même catégorie mais d'un prix inférieur.

L'économie sur le prix à la tonne du combustible, variable suivant les régions, peut atteindre 30 %. La double réduction du tonnage consommé et du prix du charbon conduit, par rapport aux appareils du type traditionnel, à une économie totale susceptible d'atteindre environ 40 à 50 % de la dépense annuelle de combustible.

Ces économies permettent d'amortir la dépense d'installation en quelques années.

CONFORT

Le temps nécessaire à la conduite du feu est réduit : ces chaudières, dont l'entretien est facile et peu coûteux, sont en effet conçues avec un magasin à combustible permettant sans surveillance ni manipulation un fonctionnement de 12 à 48 heures, suivant l'allure.

Le principe de décrassage est très différent de ce qu'il était autrefois. Les cendres sont volontairement fondues en mâchefer et ne sont plus poussiéreuses. Les dispositifs varient d'un modèle à l'autre mais, dans tous les cas, le décrassage, très rapide, consiste à enlever en quelques minutes une galette de mâchefer.

Les principaux éléments du CONFORT assuré par les chaudières automatiques sont dus notamment :

— au maintien de la température que l'on a choisie dans les locaux à chauffer et cela sans intervention ;

— à la facilité de mettre par un simple geste la chaudière en veilleuse.

A cette sûreté et à cette souplesse d'emploi, il faut ajouter la COMMODITE, due à l'extrême simplification de la conduite du feu et à la facilité de nettoyage de la chaudière.

COMBUSTIBLE

Les petites chaudières automatiques consomment des charbons : anthracites, anthraciteux ou maigres de petit calibre (grains et braisettes) 6/10, 10/20 suivant modèle.

Les charbons doivent être à cendres fusibles pour permettre la formation de la galette de mâchefer.

TIRAGE

Une bonne cheminée et un branchement correct sont indispensables (voir page 29 les règles à observer).



c) Le Chauffage Central par la Cuisinière

Les cuisinières de chauffage central permettent de n'avoir à entretenir qu'un seul foyer pour cuisine et chauffage et, éventuellement, distribution d'eau chaude.

Cette solution d'un appareil mixte est obtenue par un compromis entre les exigences d'un appareil de cuisine et celles d'un appareil de chauffage central. Aussi n'est-elle, en général, indiquée que pour une petite installation de chauffage ou quand on ne dispose que d'un seul conduit de fumée.

L'ensemble des puissances s'échelonne pratiquement de 5.000 calories-heure à 10.000 calories et exceptionnellement à 20.000.

La cuisinière est équipée d'un foyer récupérateur, mais des dispositions spéciales sont prévues selon les modèles pour assurer la cuisine par :

- la position de la grille;
- le dessus dressé avec couvercles isolants;
- le parcours des gaz variable.

Dans certains cas l'utilisation en été est possible avec un dispositif de « foyer d'été » et surtout une distribution d'eau chaude pour limiter l'échauffement de l'eau du foyer spécial.

Le feu doit être conduit de façon à concilier les besoins de la cuisine et ceux du chauffage.

COMBUSTIBLES

Certains appareils fonctionnent avec 2 sortes de combustibles : un pour le chauffage (en général anthracite, anthraciteux, maigres, coke, boulets maigres et boulets défumés) et un pour la cuisine (flambant ou demi-gras pour le coup de feu).

D'autres appareils permettent de n'utiliser qu'un seul combustible, soit du maigre, soit du flambant.

Utiliser les calibres et qualités indiqués par le constructeur.





d) Calorifères à Air Chaud

C'est un vieux procédé qui revient modernisé.

Un générateur SPECIAL est enfermé dans un coffrage. L'air froid entre par une ouverture au ras du plancher, s'échauffe au contact de l'appareil, et trouve au plafond une série de gaines le répartissant dans les pièces à chauffer.

L'installation de ce type de chauffage est facilitée lorsque les plans de l'habitation ont prévu le passage des gaines.

La sécurité exige que les orifices de chargement et de déchargement soient extérieurs au circuit de l'air chauffé.

L'installation du chauffage à air chaud à circulation naturelle ne peut être envisagée que pour les appartements de moins de 5 pièces adjacentes. Au-delà, un ventilateur doit être prévu pour assurer la circulation de l'air (air pulsé).

Ce mode de chauffage présente les avantages suivants :

- facilité de mise en régime rapide;
- pas de risque de gelée.

Il convient particulièrement aux pavillons isolés occupés d'une façon intermittente où une installation de chauffage central à eau chaude ne se justifierait pas.

COMBUSTIBLES

CHARBON. — Anthracites, Anthraciteux, Maigres, Quart-gras, Flambants secs pour certains appareils.

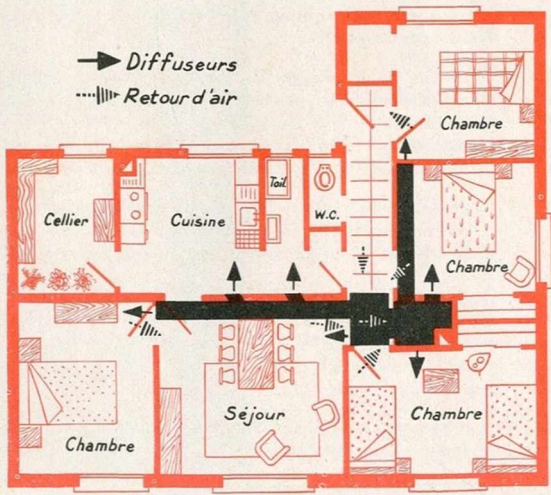
BOULETS. — Agglomérés spéciaux (boulets défumés, anthracine, etc.).

COKES, SEMI-COKES (Carbolux, Carmonox, etc.).

CALIBRES

CHARBON. — Braisettes 10/15 ou 10/20.
 Noisettes 15/30 ou 20/30.
 Noix 30/50.

BOULETS. — 22 et 40 grammes.
 COKE. — Grésillon 10/20 et 12/23.
 Petits cokes 20/40.





SOLUTIONS

POUR IMMEUBLES IMPORTANTS

(Plus de 50.000 calories)



Dans les installations importantes, l'eau chaude est généralement le fluide utilisé pour transporter la chaleur. Certaines installations emploient la vapeur basse pression pour alimenter soit directement des radiateurs, soit des échangeurs à eau chaude ou à air chaud.

Les pages suivantes ne concernent que les installations de chaufferies à eau chaude. Les avantages de l'automatisme sont valables également pour les autres.

CES AVANTAGES SONT :

- * — la facilité de l'alimentation en combustible. Elle est assurée par une trémie-magasin qu'il suffit de remplir périodiquement. Certains brûleurs à vis sont équipés pour s'approvisionner directement dans la soute à combustibles ;
- * — la facilité de dégrassage. Dans un grand nombre d'appareils l'évacuation des cendres ou mâchefers est effectuée mécaniquement, soit de façon continue dans les appareils à grille mécanique ou à sole tournante, soit périodiquement dans d'autres appareils, par l'action d'un piston-poussoir dont la commande peut être manuelle ou automatique.
- * — la précision du réglage de production de chaleur qui peut être commandé automatiquement à distance en fonction des besoins (par exemple des heures de la journée et des jours de la semaine) ;
- * — le maintien des conditions optima de combustion. Les recherches des constructeurs ont abouti à la réalisation d'appareils qui assurent un rendement moyen sur une longue période de 80 %.

Pour les grandes puissances, le stockage et la manutention prennent une importance qui justifie souvent des installations spéciales.

Ces divers points sont étudiés dans les pages suivantes.

INSTALLATIONS NOUVELLES

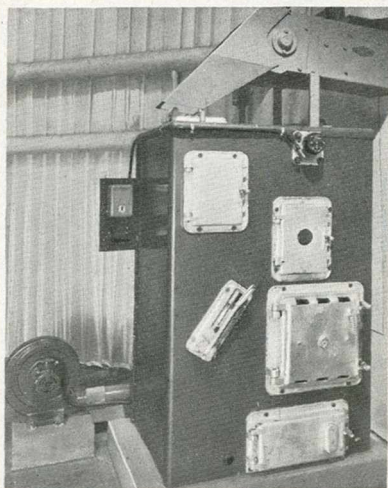
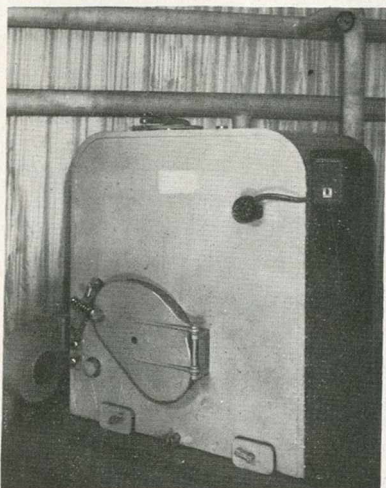
CHAUDIÈRES AUTOMATIQUES A FOYER INTÉGRÉ

Le principe des chaudières automatiques de plus de 50.000 calories est le même que celui exposé pour les chaudières de petite puissance (page 14).

Ces appareils permettent de réaliser des chaufferies pouvant atteindre plusieurs millions de calories avec un nombre d'unités restreint (2 ou 3). Le fonctionnement est continu et régulier. La main-d'œuvre est très réduite. Les cendres sont fondues sous forme de mâchefers. Le rendement moyen dépasse 80 %.

Certaines chaudières sont équipées de dispositifs soit entièrement automatiques, soit semi-automatiques, pour l'évacuation facile des mâchefers.

Le bas prix du combustible utilisé et le



rendement élevé sont des facteurs d'économies importantes.

Tandis que les chaudières du type traditionnel consomment des calibrés, les chaudières automatiques fonctionnent avec des combustibles en grains.

L'économie réalisée, tant sur la consommation que sur le prix du combustible, peut atteindre 50 %.

COMBUSTIBLES

Les chaudières automatiques utilisent généralement des charbons maigres ou anthraciteux de petit calibre (grains ou braisettes) et des grésillons de coke. Certaines chaudières de forte puissance peuvent aussi employer des coques calibrés et des grains flambants secs.

BRULEURS A VIS

Ces appareils s'adaptent aux chaudières ordinaires à grille amovible (fonte sectionnée ou acier). Ils comportent essentiellement une vis qui, puisant le charbon dans une trémie ou à la soute, l'entraîne vers le foyer. Celui-ci a la forme d'un creuset dans lequel le combustible, poussé par la vis, arrive par le bas.

Des tuyères réparties autour de ce creuset servent à l'injection de l'air nécessaire à la combustion.

Le charbon est introduit à chaque instant dans le foyer en quantité égale à celle qui est brûlée. Le charbon commence à brûler à hauteur des tuyères, la combustion continuant pendant son ascension.

Un tas de charbon en ignition se forme au-dessus du creuset.

Dans son mouvement d'ascension dans le foyer, le charbon s'échauffant progressivement abandonne ses matières volatiles et celles-ci, en traversant la couche de combustible en ignition, sont entièrement brûlées sans dégagement de fumée.

L'opération de décrassage consiste simplement à retirer périodiquement du foyer les mâchefers qui se sont déposés autour du creuset.

L'adaptation des brûleurs à vis aux chaudières ordinaires rend celles-ci automatiques. Cette opération n'est intéressante qu'à partir d'une puissance installée supérieure à 50.000 calories.

Deux systèmes de montage sont possibles :

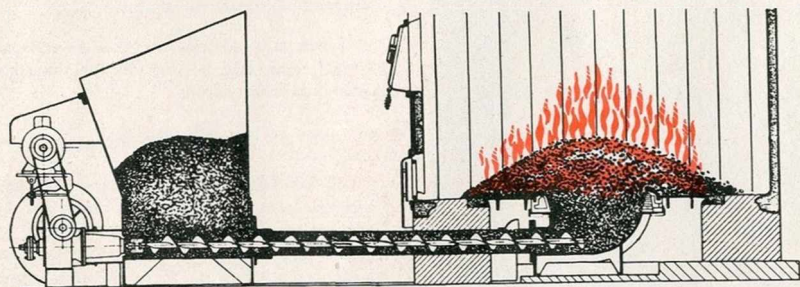
- a) alimentation en charbon par une trémie remplie soit à la main, soit par un moyen mécanique ;
- b) prélèvement direct du charbon dans la soute par une vis preneuse assurant l'alimentation du foyer.

Cette deuxième disposition supprime toute sujétion de main-d'œuvre pour le chargement de la chaudière. Elle n'est réalisable que si la soute à charbon est à proximité immédiate de la chaufferie, environ 4 à 6 mètres.

L'arrêt et la mise en marche du brûleur sont commandés automatiquement par un thermostat dont le réglage est basé soit sur la température de l'eau en circulation dans l'installat, soit sur la température de l'air de la pièce-témoin ou de l'air extérieur.

En cas d'arrêt du chauffage, la combustion peut être entretenue à allure réduite par le tirage naturel de la cheminée. Si l'arrêt se prolonge, il suffit de remettre le brûleur en activité pendant quelques minutes tous les jours, pour garder la possibilité de remettre rapidement en marche toute l'installation de chauffage. Ceci peut être fait soit manuellement, soit par une horloge dite d'entretien de feu.

Le rallumage est ainsi supprimé. Une certaine température est maintenue dans les locaux par une très faible consommation de charbon.



BRULEUR A VIS AVEC ALIMENTATION PAR TRÉMIE

COMBUSTIBLES A UTILISER

Les combustibles recommandés dans un brûleur à vis sont les grains quart-gras, demi-gras ou flambants secs, c'est-à-dire la gamme des charbons dont la teneur en matières volatiles est soit comprise entre 14 et 18 %, soit supérieure à 32 %.

Les charbons gras, très cokéfiant, sont d'un emploi difficile dans ce genre de foyer.

CALIBRAGE RECOMMANDE

Grains et braisettes de 6 à 20 mm.

AVANT-FOYERS

Les avant-foyers s'adaptent à toutes les chaudières ordinaires à grille fixe ou à grille oscillante. Ils leur donnent l'automatisme et se comportent comme une chaudière auxiliaire qui est raccordée sur la circulation d'eau. La combustion a lieu dans l'avant-foyer, la chaudière jouant le rôle d'échangeur de chaleur.

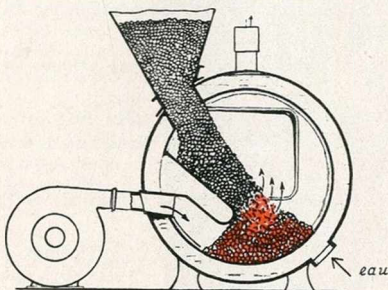
Il existe plusieurs types d'avant-foyers. Dans tous, le charbon brûle en couche d'épaisseur constante. Le combustible s'écoule directement dans le foyer par gravité. Ces appareils diffèrent entre eux par la disposition des amenées d'air primaire et secondaire. Dans tous les avant-foyers les cendres sont fondues et extraites sous forme de mâchefers.

L'automatisme, comme dans la chaudière automatique ou le brûleur à vis, est obtenue dans ce système par l'action du thermostat sur le ventilateur.

Tous les avantages de la chaudière automatique sont obtenus et l'économie réalisée est comparable.

COMBUSTIBLES

Comme les chaudières automatiques ces avant-foyers consomment des charbons maigres en grains ou braisettes et des grésillons de coke. Certains peuvent brûler des flambants secs dans les mêmes calibres.



COUPE D'UN AVANT-FOYER A TUYERE INCLINEE



MODERNISATIONS



Les chaudières ordinaires de chauffage central utilisent des combustibles calibrés et sont à chargement manuel.

Le prix d'exploitation de ces installations de chauffage central peut être réduit par l'adjonction d'appareils apportant l'automatisme et permettant d'utiliser le charbon en grains d'un prix inférieur à celui des calibrés.

PLUSIEURS CAS SONT A ENVISAGER :

1° Le matériel est très fatigué :

La meilleure solution est le remplacement par un appareil automatique (soit une chaudière automatique, soit une chaudière traditionnelle équipée d'un brûleur à vis ou d'un avant-foyer).

2° Le matériel du type traditionnel est encore en bon état :

ON LE REND AUTOMATIQUE PAR ADJONCTION SOIT D'UN BRULEUR A VIS, SOIT D'UN AVANT-FOYER.

Dans les deux cas la dépense est rapidement amortie par les économies réalisées sur le tonnage de combustible consommé et le prix à la tonne de celui-ci.

Avant toute modernisation, il est indispensable de vérifier notamment :

1° Que la puissance de la chaudière correspond bien à la puissance des radiateurs installés ;

2° Que la chaufferie est conforme aux règlements de sécurité concernant la ventilation haute et basse.

Celle-ci a fait l'objet pour Paris des prescriptions de l'article 43 bis de l'arrêté préfectoral du 7 mai 1936.

Les dispositions de cet arrêté sont considérées comme règle de l'art pour la province.

D'autre part un décret n° 54.856 du 13 août 1954 et un règlement de sécurité (J.O. des 3-4 et 5 septembre 1954) fixent les conditions d'installations dans les établissements recevant du public.

3° Que la cheminée est en bon état et de dimensions suffisantes pour la puissance de la chaudière.

Pour choisir la meilleure solution, consultez votre C.E.D.U.C.
RENSEIGNEMENTS GRATUITS

BRULEURS A VIS



Les brûleurs à vis ne peuvent en général, s'adapter que pour des puissances supérieures à 50.000 calories et sous certaines conditions.

Cette modernisation ne peut se faire en principe que sur une chaudière à grille amovible. Toutefois, en remplaçant quelques éléments intermédiaires de la chaudière à grille fixe, on peut adapter ces appareils.

Certains modèles de chaudières ne permettent pas cette adaptation sans précautions spéciales,

notamment les chaudières à magasin.

La chambre de combustion doit être suffisante. Si toutefois cette condition n'est pas réalisée, il est parfois possible d'y remédier en surélevant la chaudière.

Un brûleur à vis peut se monter selon l'axe longitudinal soit en avant, soit en arrière de la chaudière ou selon l'axe transversal, suivant les possibilités des lieux.

Le montage par l'arrière est le plus favorable et permet un décrassage plus facile.

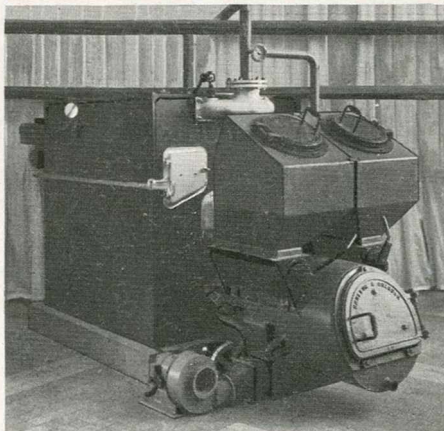
AVANT-FOYERS

L'avant-foyer s'impose dans les cas où la chaudière existante est à grille non amovible.

Il permet de considérer la chaudière comme un échangeur de chaleur et, de ce fait, de ménager une chaudière déjà fatiguée.

Il est nécessaire de raccorder la chemise d'eau de l'avant-foyer aux circuits de départ et de retour de la chaudière existante.

D'autres considérations sont également à envisager, telles que le tirage de la cheminée qui doit être maintenu dans les limites fixées par le constructeur.

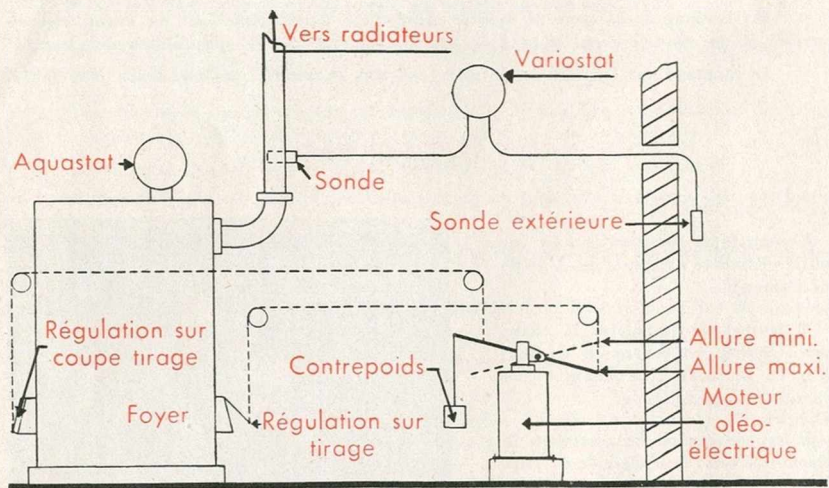


D'autres dispositifs à grille soufflée peuvent également s'adapter sur les chaudières ordinaires et apportent à la fois une économie de combustible et une certaine automaticité.

Toutefois, ils ne peuvent s'appliquer que dans certaines conditions et il est bon de consulter un spécialiste ou votre C.E.D.U.C. pour ces installations.

APPAREILS DE RÉGULATION

Divers dispositifs de régulation peuvent être ajoutés aux chaudières ordinaires pour régler leur allure en fonction de la température extérieure ou de celle d'une pièce témoin. Ils agissent en général sur le volet d'admission d'air au cendrier et sur le registre de tirage. D'autre part des systèmes d'automaticité (horloges à programme journalier ou hebdomadaire, pendules d'entretien de feu, protection anti-gel, etc.) s'appliquent sur les chaudières à charbon de tous types, assurant ainsi automatiquement toutes les variations d'allures et les programmes de chauffage désirés.



Des facilités de financement pour installations et modernisations sont à votre disposition.
CONSULTEZ votre C.E.D.U.C.

MANUTENTION ET STOCKAGE

Il ne faut pas négliger les problèmes de stockage et de manutention de combustibles, ainsi que celui d'enlèvement des cendres ou mâchefer.

C'est du soin apporté à la solution de ces problèmes que dépend la commodité de fonctionnement d'une installation au charbon.

Précisons qu'un mètre cube de volume utile permet de stocker approximativement et pour un calibrage moyen :

— Maigres et anthracite	900 kg.
— Boulets	800 »
— Flambants	700 »
— Cokes	600 »

1^{re} PETITES INSTALLATIONS



Des solutions modernes au problème de l'approvisionnement ont été recherchées tant au point de vue de la propreté et la commodité du mode de présentation et d'emballage que des facilités de chargement des poêles, cuisinières ou chaudières.

C'est ainsi qu'à l'heure actuelle on livre le charbon dans certaines régions :

1. Dans des sacs en papier de 5 à 10 kg. dont le maniement facile et propre permet un stockage important, même dans les appartements ;

2. Dans des conditionnements métalliques du type « JERRICAN », emballages dont la forme a été spécialement étudiée pour répondre à deux exigences :

- verser directement, sans manipulation ni transvasement, tout ou partie du contenu de 15 kg. de charbon dans l'appareil de chauffage ;
- permettre un stockage facile et propre, d'un encombrement minimum, dans quelque en-

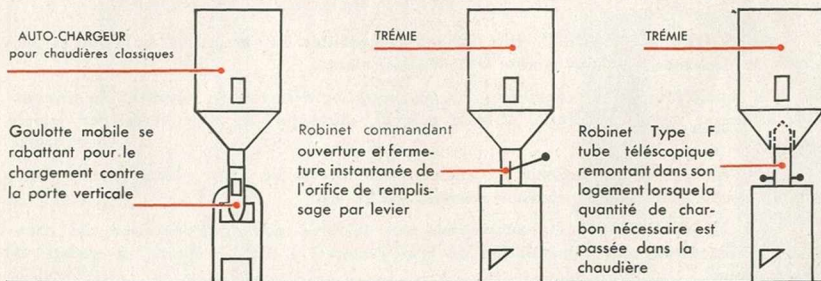
droit que ce soit : cuisine, garage, débarras, etc.

Tel qu'il a été conçu, le « jerrican » livré et repris à domicile, permet par exemple d'entreposer, avec 6 récipients, une provision de 90 kilos de charbon dans un volume de 16 cm. de large, 1 mètre de long et 1 m. 60 de haut.

Pour les stockages plus importants, la trémie-réserve apporte une solution pratique, surtout dans le cas d'un petit pavillon et même dans celui d'un appartement.

Cette trémie, dont la contenance est fonction de la place disponible, permet d'avoir en réserve une quantité de combustible suffisante pour alimenter la chaudière pendant une période pouvant varier de quelques jours à quelques semaines.

Les schémas ci-dessous montrent quelques réalisations pratiques de ce système.



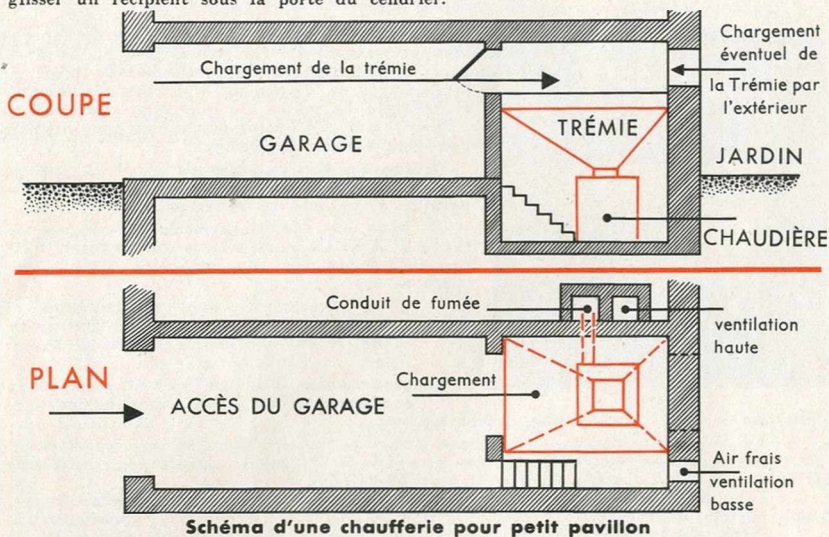
2° PAVILLONS ET VILLAS CONSTRUITS SUR CAVES

La soute à charbon doit comporter au moins un soupirail permettant de déverser le charbon directement de l'extérieur. Si on le peut, prévoir deux soupiraux. La mise en stock sera facilitée et l'on évitera ainsi de recouvrir le charbon de l'année précédente par celui de la nouvelle livraison.

Par ailleurs, il est recommandé que le sol de la soute soit cimenté pour éviter la perte de combustible et faciliter l'entretien.

EVACUATION DES CENDRES

Placer la chaudière sur un socle ou des petits dés en ciment, pour permettre de glisser un récipient sous la porte du cendrier.



3° IMMEUBLES DE RAPPORT ET BATIMENTS IMPORTANTS

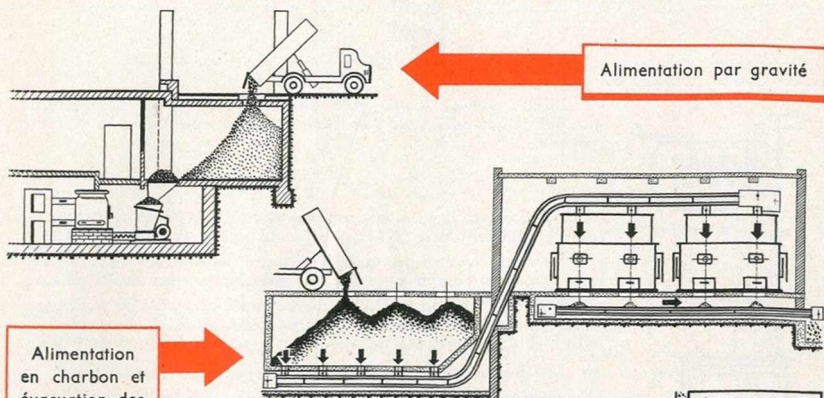
La SOUTE A CHARBON doit autant que possible être accessible de la rue et permettre le déchargement par camion à benne basculante.

Si possible, pour les chaudières automatiques, on réservera le logement du combustible au-dessus de la chaufferie, afin de pouvoir alimenter les chaudières par simple gravité.

Si l'on installe un brûleur à vis avec prise directe en soute, cette dernière doit être aménagée pour que le charbon s'écoule sur la vis.

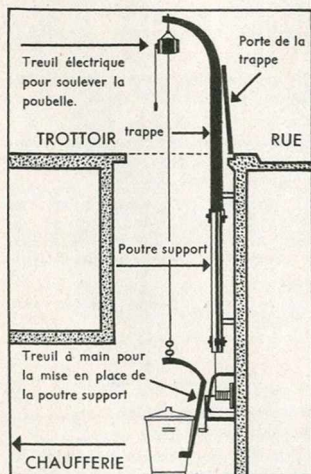
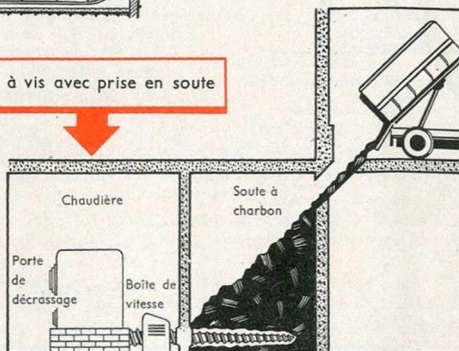
LA MANUTENTION du combustible sera facilitée pour l'alimentation des chaudières automatiques par l'installation de transporteurs à vis, à chaîne, à godets ou pneumatiques.

ON TROUVERA CI-DESSOUS TROIS EXEMPLES D'INSTALLATIONS DE GROSSE PUISSANCE COMPORTANT UNE ALIMENTATION AUTOMATIQUE

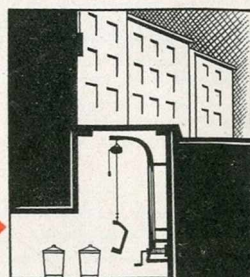


Alimentation en charbon et évacuation des cendres par transporteurs à raclettes

Brûleur à vis avec prise en soute



L'évacuations des mâchefers peut se faire par potence équipée d'un treuil électrique ou par transporteur à raclettes, ou hydrauliquement



PRODUCTION D'EAU CHAUDE

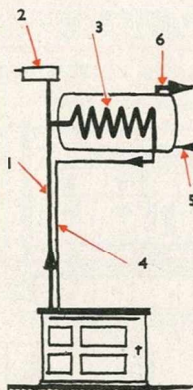


Schéma d'installation
d'une cuisinière
à service d'eau chaude

1. Canalisation allant à l'échangeur.
2. Vase d'expansion.
3. Echangeur de température
4. Retour à la cuisinière.
5. Alimentation eau froide.
6. Eau chaude de distribution

L'eau chaude peut être produite soit par la cuisinière, soit par la chaudière de chauffage central, soit par une chaudière spéciale.

EAU CHAUDE PAR LA CUISINIÈRE

Nous avons vu, à propos du chauffage par cuisinières, que celles-ci peuvent être prévues pour la production d'eau chaude.

Ce sont les cuisinières à bouilleur. Celui-ci est chauffé directement par le combustible utilisé pour les besoins de la cuisine.

L'eau chaude du bouilleur circule en circuit fermé par thermosiphon dans un réchauffeur (serpentin) situé à l'intérieur d'un ballon dont le contenu alimente en eau chaude la distribution.

Les puissances des cuisinières à bouilleur s'échelonnent :

- a) pour les besoins familiaux : en général de 500 calories-heure à 2.000, soit de 10 à 40 litres-heure (eau portée de 10 à 60°); la capacité du ballon doit être choisie en conséquence entre 50 et 100 l.;
- b) pour les restaurants et collectivités : au-dessus de 2.000 calories-heure.

Le prix des appareils à bouilleur est relativement peu élevé. Ils donnent pratiquement l'eau chaude gratuitement par récupération sur les besoins de cuisine, tout en permettant une cuisine très économique.

EAU CHAUDE PAR LA CHAUDIÈRE DU CHAUFFAGE CENTRAL

Le réchauffeur du ballon d'eau chaude est monté en parallèle sur le circuit de chauffage. La distribution d'eau chaude à partir du ballon est distincte du circuit de réchauffage.

Il s'agit, comme pour la cuisinière à bouilleur, d'un système de chauffage par accumulation et l'on aura avantage à donner au ballon la capacité maxima : 100 litres est un minimum si le logement comprend une salle de bains ou une douche.

La température de l'eau ne doit pas dépasser si possible 60° pour éviter les dépôts de tartre à l'intérieur du ballon. Certains dispositifs de régulation assurent un réglage constant de la température de l'eau et permettent en demi-saison la fourniture d'eau chaude à une température normale (60°) tout en permettant d'abaisser la température de l'eau du circuit de chauffage (vanne mélangeuse).

Les importances respectives des besoins de chaleur et d'eau chaude doivent être prises en considération pour choisir la puissance de la chaudière.

PRODUCTION D'EAU CHAUDE SEPARÉE

Lorsque les besoins d'eau chaude sont importants (collectivités, hôtels, etc.) une production d'eau chaude séparée du chauffage est recommandée.

La chaudière automatique à charbon chauffant un ballon important à accumulation est, en général, la solution la plus économique et la plus pratique.

MONTAGE ET ENTRETIEN DES APPAREILS DE CHAUFFAGE



A) MONTAGE

1. — VERIFICATION AVANT MISE EN PLACE pour les poêles, cuisinières et petites chaudières.

Il faut avoir présent à l'esprit que :

- a) un appareil, même neuf, peut ne pas être en bon état du fait de détériorations survenues au cours des transports et des manipulations ;
- b) un appareil usagé, même s'il a bien fonctionné l'année précédente, a besoin d'être examiné dans tous ses détails avant d'être mis en service ;
- c) un appareil qui a perdu son étanchéité ne peut plus être réglé correctement au ralenti.

Il convient donc de s'assurer en particulier que l'appareil est en bon état et, notamment, qu'il est bien étanche et non fissuré. S'il comporte des garnissages intérieurs, il faut vérifier que ceux-ci ne soient ni dégradés, ni détériorés.

Les portes et les tampons de fermeture doivent fermer correctement. Les dispositifs de réglage et de décrassage doivent être essayés et fonctionner normalement.

Les carneaux intérieurs destinés à la circulation des gaz de fumée ne doivent pas être obstrués.

Il convient, en outre, de vérifier que l'air frais nécessaire à la bonne marche de l'appareil peut arriver facilement dans la pièce où il se trouve et en quantité suffisante.

2. — VERIFICATION DE LA CHEMINEE

La cheminée joue un rôle primordial dans la marche de tout appareil. Tout usager doit, avant toute installation, en faire vérifier le bon état.

Sa qualité est définie par la dépression qu'elle maintient au foyer en fonctionnement, dépression appelée communément « tirage ».

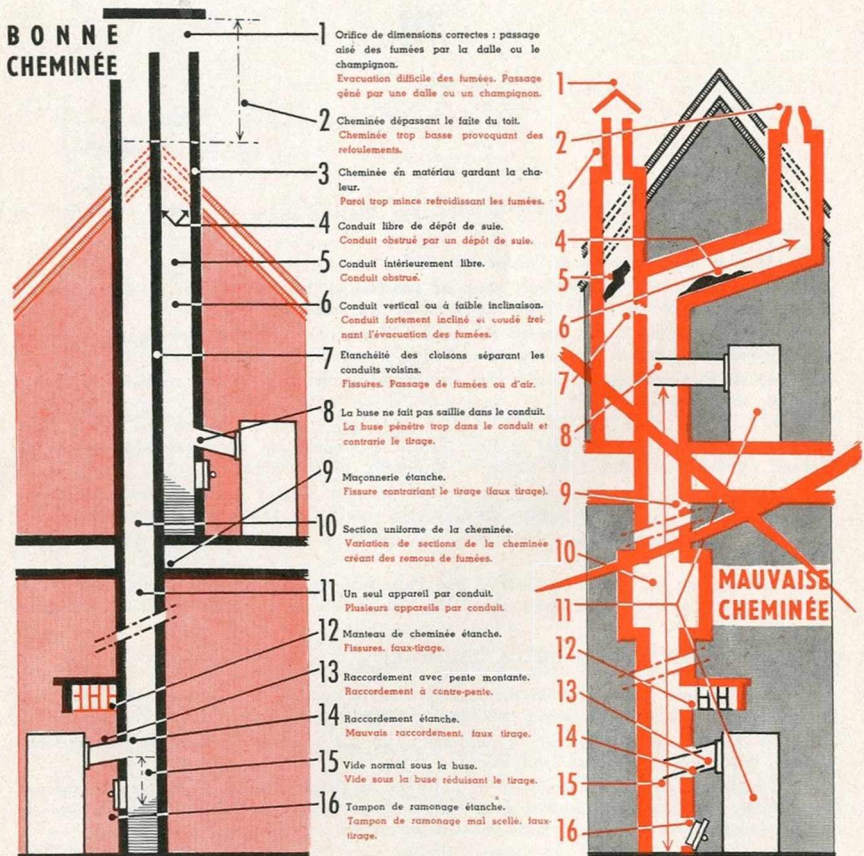
Toutes les causes qui tendent à diminuer le tirage doivent être, dans la mesure du possible, éliminées. S'il devient trop faible, il peut se produire des refoulements de fumée qui peuvent être à l'origine d'accidents graves (asphyxie).

Le tirage sera satisfaisant si la cheminée :

- est de hauteur et de section suffisantes pour l'appareil ;
- est construite en matériaux peu conducteurs de la chaleur afin qu'elle puisse rester chaude ;
- est étanche sur tout son parcours ;
- n'est pas obstruée par des corps étrangers (ramonage).

Il est souhaitable que sa section soit constante, qu'elle ne comporte pas de coudes brusques (angle de déviation de 30° au maximum), et qu'elle débouche convenablement au-dessus du toit de l'habitation.

IL VOUS FAUT, AVANT TOUTE CHOSE, UNE BONNE CHEMINÉE ET UN MONTAGE CORRECT DE L'APPAREIL



INSTALLATION CORRECTE (Voir schéma)

Les communications entre deux cheminées sont à proscrire, car elles peuvent occasionner des refoulements sur une cheminée à fort tirage.

Le régulateur de tirage permettra de maintenir la dépression recommandée par le constructeur dans le conduit de fumée, quelles que soient les conditions atmosphériques.

3. — MONTAGE DE L'APPAREIL.

Après ces vérifications indispensables, l'appareil peut être installé.

Il faut le placer aussi près que possible de la cheminée en réduisant au minimum les parcours horizontaux des fumées et la longueur des tuyaux de tôle.

L'appareil et les tuyaux doivent se trouver à une distance suffisante des boiseries.

Le tuyau de raccordement doit être aussi court que possible et solidement fixé.

INSTALLATION DEFECTUEUSE (Voir schéma)

Enfin, il faut veiller à ce que le trajet des fumées soit le plus simple possible, afin d'éviter les réductions de tirage.

B) CONDUITE

Pour la conduite de l'appareil, il y a lieu de suivre scrupuleusement les consignes qui sont données par le constructeur au moment de la livraison.

N'OUBLIEZ SURTOUT PAS :

a) d'utiliser des combustibles de catégorie et de calibrage préconisés sur la plaque signalétique de l'appareil ;

b) de fermer, après le décrassage et le chargement, les portes de l'appareil. Le réglage de l'allure doit s'opérer par action sur le dispositif d'admission d'air.

C) ENTRETIEN

Pour se maintenir en bonne condition de marche pendant tout un hiver, un appareil doit être bien entretenu.

Périodiquement il faut vérifier si les carneaux ne sont pas obstrués, enlever les suies et les dépôts qui ont pu se former.

A la fin de la saison de chauffe il y a lieu de procéder à un nettoyage complet de l'appareil : foyer et carneaux intérieurs ainsi que tuyaux de fumée.

Il faut également remédier à toutes les défauts qui auront pu se produire (joints non étanches, portes fermant mal, etc.) et faire remplacer les organes détériorés.

Ensuite, l'appareil devra être mis en conservation, graissé sur toutes les parties pouvant être atteintes par la rouille pendant l'arrêt, et isolé si possible de la cheminée. Une précaution utile consiste à placer dans le foyer un récipient contenant de la chaux vive qui absorbera l'humidité.

Il faut éviter de vidanger sans nécessité une installation de chauffage central à eau chaude.

Enfin, il est rappelé que les conduits de fumée doivent être ramonés au moins une fois par an, ainsi que l'exigent d'ailleurs les compagnies d'assurances.

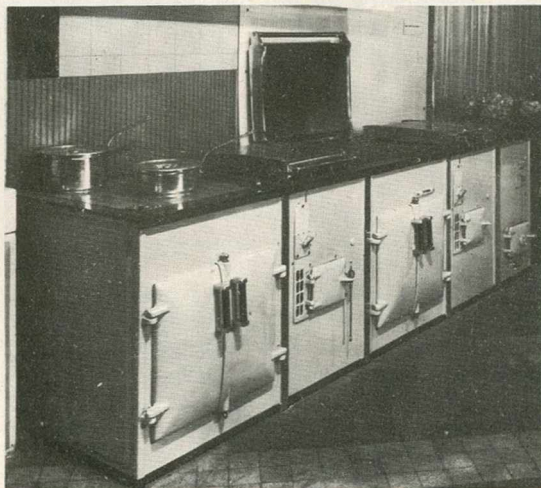
GRANDES CUISINES

III

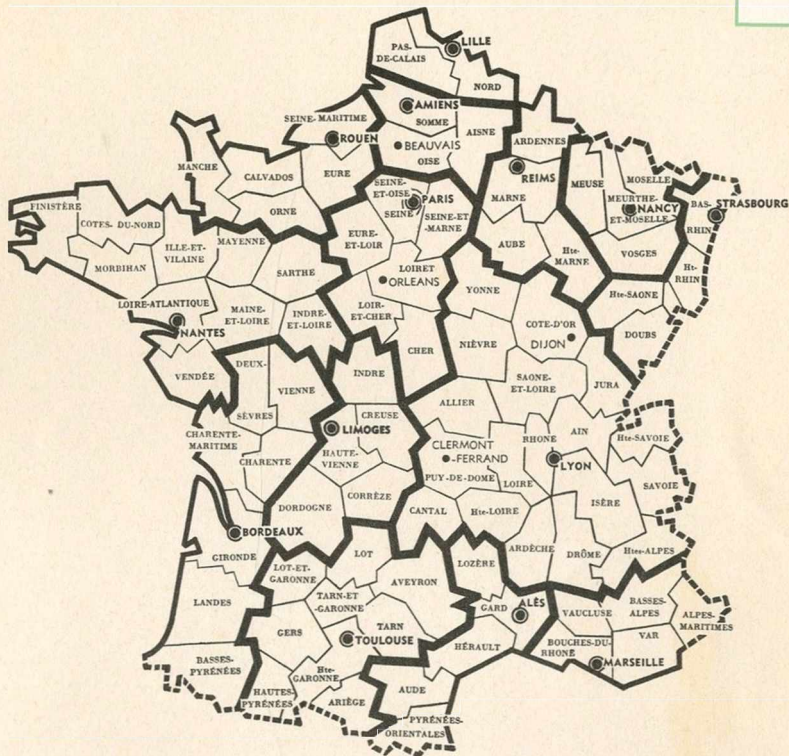
Dans les collectivités, les restaurants, le service exigé dans les grandes cuisines a nécessité la création de cuisinières spéciales possédant non seulement les qualités d'économie et de confort, mais une puissance de coup de feu capable de répondre à toutes les exigences. Le coup de feu, ce problème sur lequel les chefs de cuisine éprouvaient quelques craintes, a été parfaitement résolu. Il existe toute une gamme d'appareils modernes qui conviennent parfaitement aux restaurants, aux collectivités, aux hôpitaux, et qui couvrent les besoins de tous les rationnaires.

Des couvercles isolants sont placés sur certains appareils pour éviter les radiations émises par la plaque du dessus et lui conserver une température plus élevée. L'utilisation du charbon dans ces appareils permet d'obtenir les prix de revient les plus bas. Le service d'eau chaude est en outre assuré gratuitement.

La cuisinière moderne au charbon est le meilleur auxiliaire du Chef dans l'Art Culinaire.



ZONES D'ACTION ET ADRESSES DES C.E.D.U.



ADRESSES ET TELEPHONE		ADRESSES ET TELEPHONE	
Paris	PARIS, 4, rue de Berri. — ELY. 74-86. ORLEANS, Hôtel de la Chambre du Commerce, place du Martroi 87-77-27.	Picardie	AMIENS, 26, rue R.-de-Luzarches — 54.35. BEAUVAIS, 3, rue de Gesvres 945-04-36.
Alsace et Fran- che-Comté ..	STRASBOURG, 11, rue Fischart. 35.05-00	Provence	MARSEILLE, 5, rue d'Arcole — Dragon 53-66.
Aquitaine	TOULOUSE, 53, rue de la Pomme CA. 53-27.	Sud-Est	LYON, 18, rue du Bat-d'Argent — Bur- deau 55-75. DIJON, 11, rue Charrue D.2 37-88. CLERMONT-FERRAND, 1, rue Saint-Do- minique. — 31-55.
Champagne ..	REIMS, 24, cours J.-B.-Langlet 47.54.72	Sud-Ouest	BORDEAUX, 2, place de la Bourse 48.24.27.
Languedoc	ALES, 8, rue Jules-Cazot — 31-74.	Limousin	LIMOGES, 36, avenue Gabriel-Péri. — 62-49.
Lorraine	NANCY, 43, rue Saint-Jean. Boîte pos- tale n° 70. — 52.02.78.	Secrétariat du Comité de liaison	PARIS, 4, rue de Berri. — ELY. 74-86.
Nord	LILLE, 9 à 13, rue Thiers. — 57.49.44.		
Normandie ..	ROUEN, 33, avenue G.-Flaubert 71.83.93.		
Ouest	NANTES, 2, place Ladmiraüt 73.38-45.		



RECOMMANDATIONS

pour la conduite d'un appareil alimenté avec

Anthracine

La réactivité de l'**Anthracine** et la nature de ses cendres conduisent à quelques précautions dans son emploi pour éviter des envolements de poussières et toute combustion inutile correspondant à un gaspillage.

Appareils à feu continu (chauffage central ou poêles) :

— Avant toute autre opération, enlever les cendres et fermer la porte du cendrier. On aura ainsi évacué les cendres du décrassage précédent, cendres froides ne s'envolant pas comme l'auraient fait des cendres chaudes pulvérulentes,

— Matin et soir gratter ou secouer la grille par un mouvement de faible amplitude pour faire tomber les cendres sans pousser l'opération trop loin pour éviter le passage à travers la grille de morceaux en fin de combustion ; recharger sur la couche incandescente.

— **Pour les chaudières de chauffage central** : laisser ouverte l'arrivée d'air secondaire, régler soigneusement l'ouverture du tirage et veiller à ce que toutes autres ouvertures soient parfaitement fermées (la fermeture du tirage doit être totale lorsque la température de l'eau du circuit de chauffage atteint la température désirée au Thermostat).

— **Pour les poêles ou salamandres à feu continu** : une clé doit exister sur la buse réunissant l'appareil de chauffage à la cheminée afin de supprimer l'influence des rentrées d'air correspondant à un défaut dans l'étanchéité de l'appareil utilisé.

Cuisinières à feu continu :

— On obtiendra une allure de marche lente ou vive à volonté en agissant sur le décrochage et le réglage du tirage. Le passage du feu lent à feu vif est réalisé rapidement.

Reprise de l'allure normale après une période de ralenti :

L'**Anthracine** étant un combustible très réactif, après une période de ralenti, même prolongée, bien ringarder le combustible pour faire descendre les cendres au niveau de la grille, secouer la grille ; l'**Anthracine** reprendra très facilement et admettra un nouveau chargement.

Anthracine

*Pas de pierre
Pas de mâchefer
Pas de résidu
6 °/° de cendres*

LES HOUILLÈRES DU BASSIN DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS se sont préoccupées de remédier à la pénurie de charbons classés maigres en proposant au consommateur un produit possédant toutes les caractéristiques d'un bon anthracite. Cette recherche a abouti à la création pour les foyers domestiques d'un

COMBUSTIBLE SANS FUMÉE

que le Bassin, après de minutieux essais, fabrique actuellement et offre à la clientèle sous le nom d' **Anthracine**

HOUILLÈRES DU BASSIN DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS

Anthracine Anthracine Anthracine



Anthracine se présente sous forme d'éléments d'aspect mat, d'un poids unitaire de 45 grammes environ.

Avantages particuliers :

Facilité de manutention.
Régularité de calibrage.

Cohésion et résistance élevées

du fait de sa contexture fine et homogène. Il n'y a donc pas lieu de craindre la production de bris en cours des manipulations, non plus que celle des déchets poussiéreux par suite du stockage à l'air libre ou du séjour en cave.

Poids :

1 m³ d' **anthracine** pèse 765 kg environ.

Teneur en cendres :

6 % maximum.

Cendres blanches et légères ne donnant pas formation de mâchefer.

Matières volatiles :

10 % environ.

La composition des matières volatiles est très différente de celle que donne un charbon naturel ou un aggloméré de même teneur

Le traitement confère à ce produit deux qualités :

- 1°) Combustion sans fumée,
- 2°) Grande réactivité due à une teneur élevée en hydrogène.

Pouvoir calorifique :

7.800 calories.

L'anthracine s'emploie dans tous les appareils de chauffage domestique, poêles à feu continu, grilles ouvertes, cuisinières et chaudières de chauffage central de petite et moyenne importance.



RENSEIGNEMENTS ET CONSEILS GRATUITS



REIMS

24, Cours J.-B.-Langlet

Tél. : 47-54-72