

TECHNIQUES ET INFORMATIONS

CHAUFFAGE · PLOMBERIE

NOVEMBRE 1964 — REVUE MENSUELLE — N° 146



ÉLÉGANCE ET QUALITÉ série «EUROLUX» signé : **PANGAUD ET COLLON**

(Voir page 3.)



trois maillons de la chaîne qualité

CHAUFFE-EAU ELECTRIQUES

le "COMPACT" de conception très moderne joint un rendement amélioré à une forme gain de place

le "CLASSIQUE" bénéficie d'une longue expérience dans cette série solide et bien au point

l'"INOX" a été spécialement réalisé pour les régions de France où les eaux agressives attaquent rapidement le métal des cuves (garantie 12 ans)

HERAUD Frères, SORGUES (Vaucluse) - ERO, 7, Bd Richard-Lenoir, Paris 11^e



QUALITE
ELEGANCE
RAFFINEMENT,

Toute la renommée
de la serrurerie
BRICARD,
se retrouvent dans la



ROBINETTERIE

BRICARD

39, RUE DE RICHELIEU - PARIS - 742.99.39

spécialement conçus pour l'équipement
de chaudières et de générateurs

de faible puissance

BRULEURS A MAZOUT **ABC**

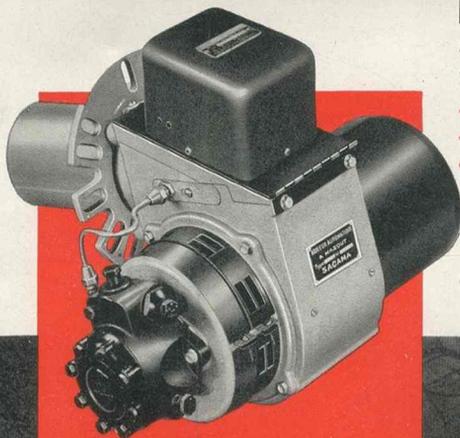
Modèles 45 et 45 W

Automatic Burner Corporation
La plus importante production mondiale de brûleurs à mazout.

- S'adaptent à tous les types de générateurs de chauffage.
- Construits en très grande série avec une technique éprouvée.
- Répondent à toutes les exigences du chauffage automatique moderne.
- Fonctionnement souple et sûr.

Fuel-oil domestique
De 17.000 à 75.000 cal./h. et 50.000 à 150.000 cal./h.

Distributeur en Europe : **SACAMA**



SACAMANORMANDIE

Gérant libre des Départements "BRULEURS" et "ABAIR" de la SIA SACAMA

101, rue Saint-Pierre - CAEN (Calvados) Tél. : 81-59-86

Autres productions :

- Brûleurs à mazout automatiques, jusqu'à 1.500.000 cal./h. (Fuel-oil domestique et léger. Fuel-oil lourd).
- Chaudières automatiques à mazout (chauffage central et production d'eau chaude simultanée) 20.000 40.000 et 55.000 cal./h.
- Aérothermes et générateurs d'air chaud AB AIR, tous gaz.

Ce numéro a été tiré à 10 000 ex.
Diffusion : 9 875 ex.



du 14 octobre 1964

sommaire

- 32 NOTRE ÉDITORIAL TRAITE DE LA RECHERCHE, FACTEUR IMPORTANT DE NOTRE PROGRESSION DANS L'AVENIR... « EN SE FATIGANT UN PEU ».
- 36 LES ENTREPRISES SUBISSENT UNE DOUBLE ÉVOLUTION: VERS UNE PLUS GRANDE SPÉCIALISATION ET VERS UNE POLYVALENCE ACCRUE.
- 40 PROBLÈMES DE MAIN-D'ŒUVRE: EXISTE-T-IL DES RECETTES POUR RENDRE LA MAIN-D'ŒUVRE PLUS STABLE ET PLUS ATTACHÉE À L'ENTREPRISE.
- 43 TOUT SAVOIR SUR LE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS THERMIQUES: UNE ASSOCIATION PRESQUE CENTENAIRE NOUS A OUVERT SES PORTES.
- 52 LES CRÉDITS ALLOUÉS POUR LA CONSTRUCTION DE PISCINES NE CESSENT D'AUGMENTER, UN REPORTAGE SUR LE CENTRE NAUTIQUE DE LYON.
- 64 UN PROCÉDÉ INTÉRESSANT POUR LE CHAUFFAGE DE L'EAU DES PISCINES PERMET D'OBTENIR UN RENDEMENT ÉLEVÉ ET MÊME EXCEPTIONNEL.
- 68 LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE, THERMOMÈTRE DE L'EXPANSION INDUSTRIELLE D'UN PAYS. DONNÉES SUR L'ÉVOLUTION ÉCONOMIQUE DE TOUS LES PAYS.
- 73 NOS FICHES TECHNIQUES SONT CONSACRÉES CE MOIS-CI À LA REVUE DES CHAUDIÈRES FONCTIONNANT TANT AU CHARBON QU'AU MAZOUT.
- 88 EN « TUBANT » UN CONDUIT DE FUMÉE AVEC UN TUYAU SOUPLE, LES INCONVÉNIENTS DE LA CONDENSATION SONT RADICALEMENT ÉLIMINÉS.
- 95 TOUT SAVOIR SUR DE NOUVEAUX MODES DE CHAUFFAGE. QUELLES SONT LES PERSPECTIVES OFFERTES, NOTAMMENT PAR LES PRODUITS CHIMIQUES ?
- 101 L'EXTENSION DE LA T.V.A. METTRAIT EN JEU L'EXISTENCE DES PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES. UN « BILLET » DE M. DE BONNAFOS...
- 105 NOS LECTEURS TROUVERONT L'ESSENTIEL DE CE QUI DOIT LES INTÉRESSER DANS NOS PAGES FISCALES ET DANS LA REVUE DES QUESTIONS SOCIALES.
- 113 ON ASSISTE DE PLUS EN PLUS À DES CONCENTRATIONS ET À DES FUSIONS. LA « VIE DES SOCIÉTÉS » REFLÈTE CETTE MUTATION DE L'INDUSTRIE.
- 121 NOS INFORMATIONS PROFESSIONNELLES SERONT DÉSORMAIS CLASSÉES PAR PAYS: L'APPORT ÉTRANGER EST LOIN D'ÊTRE NÉGLIGEABLE.

ABONNEMENT ANNUEL

FRANCE : 27,00 F
ÉTRANGER : 37,00 F
LE NUMÉRO : 3,00 F

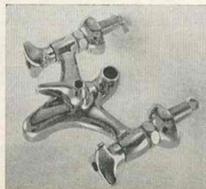
REVUES ASSOCIÉES

QUINCAILLERIE MODERNE
DROGUEURIE - COULEURS
USINES D'AUJOURD'HUI
BUREAUX D'AUJOURD'HUI
L'OUEST INDUSTRIEL
LE CENTRE INDUSTRIEL

DIRECTEUR : HENRI LETESSIER
106, BOULEVARD MALESHERBES
TEL. : WAG. 00.60 +
C. C. P. 5697.42 PARIS

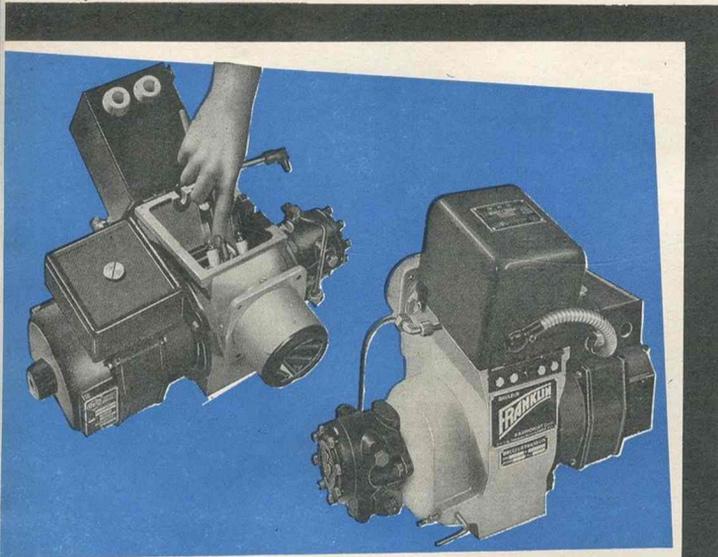
NOTRE COUVERTURE :

Les Établissements PANGAUD et COLLON offrent désormais deux grandes séries : EURO-LUX (page 1 de couverture) et ECO-LUX, gamme très complète pour équiper les installations sanitaires de salles de bains, douches, éviers de grand standing.
87, rue Anatole-France,
VILLEURBANNE (Rhône).



FRANKLIN

BRULEURS A MAZOUT



BRULEURS AUTOMATIQUES

10 MODELES de 10 000 à 1 500 000 kcal/h, brûleur modèle BB 40 000 kcal/h pour montage par flasques sur la chaudière d'un encombrement de 280 mm.

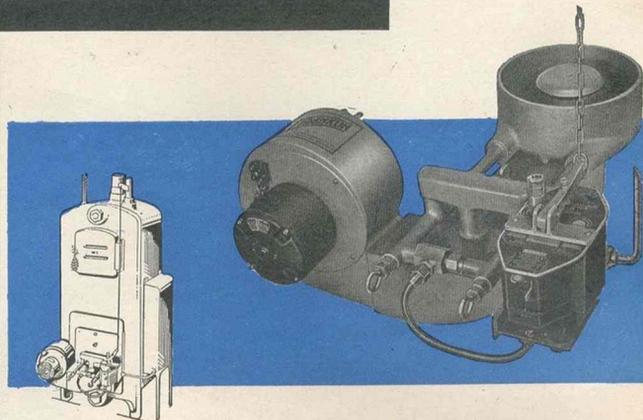
Renommé pour son silence, sa réserve de puissance, sa simplicité, régulation par "tout ou rien" (et "tout ou peu" pour les grosses puissances). Appareil entièrement câblé et équipé d'un contrôle à photorésistance de flamme et à circuit imprimé.

HARBONNE

FRANKLIN "CONVERSION"

breveté S.G.D.G. à vaporisation à réglage progressif ou manuel, puissance de 5.000 à 30.000 kcal/h à flamme verticale, de montage simple ne nécessitant pas de briquetage, pour utilisation sur chaudières de chauffage central à eau chaude, générateurs à air chaud, autoclaves, etc.

10 000 brûleurs en service



5 et 7, Avenue Ferdinand-Buisson, PARIS (16^e) Tél: VAL 37-20

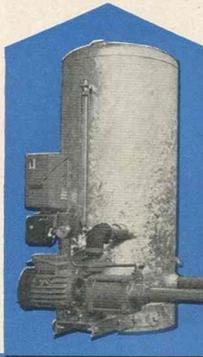


ADDUCTION | IRRIGATION

DIVISION MATÉRIEL DE SÉRIE

JEUMONT

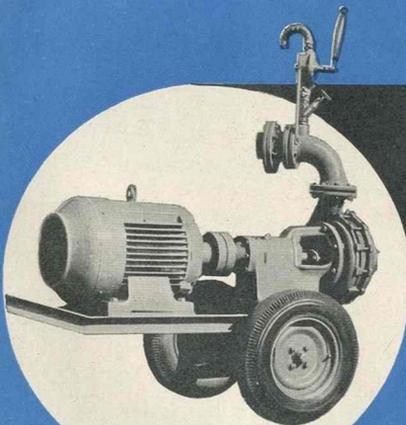
ARNAGE / SARTHE / LE MANS 28.33.80 A 83



L'eau à la ferme...
de la distribution
sous pression
à l'irrigation
par aspersion

CENTRIBLOC
de surface

33 U
immergée



JEUMONT

a toujours le modèle
adapté à votre problème
avec moteur électrique
thermique ou sur tracteur



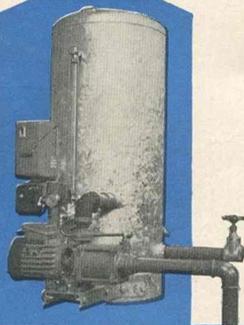


ADDUCTION IRRIGATION

DIVISION MATÉRIEL DE SÉRIE

JEUMONT

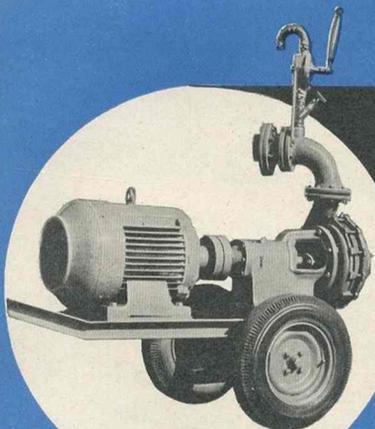
ARNAGE / SARTHE / LE MANS 28.33.80 A 83



L'eau à la ferme...
de la distribution
sous pression
à l'irrigation
par aspersion

CENTRIBLOC
de surface

33 U
immergée



JEUMONT

a toujours le modèle
adapté à votre problème
avec moteur électrique
thermique ou sur tracteur



le radiateur acier



THOM



est à la disposition
de **CHAUFFAGE**
85 dépôts, chez nos
livraison immédiate

85 AGENTS: une distribution



SELLE

des installateurs
CENTRAL dans
concessionnaires
sur STOCK
européenne

léger
esthétique

grande facilité de pose

FRANCE

AGEN
AMIENS
BÈGLES
BELFORT (VALDOISE)
BESANCON
BEZIERS
BIARRITZ
BORDEAUX
BOURGES
BRIVE
CHALON -s- SAONE
CLERMONT-FERRAND
COURBEVOIE
DECAZEVILLE
DLJON
DINAN
DUNKERQUE
GRENOBLE
LE HAVRE
LILLE
LORIENT
LYON-VAISE
LE MANS
MARSEILLE
MONTPELLIER
NANCY
NANTES
NICE
ORLÈANS
PARIS 11°
PARIS 11°
PAU
PÉRIGUEUX
PERPIGNAN
POTIERS
LE PUY
QUIMPER
RENNES
ROUEN
SAINTES
SAINT-BRIEUC
SAINT-QUENTIN
STRASBOURG
TOULOUSE
TOURS
TROYES
VERSAILLES

Distributeurs :

Éts DE LATOUR 66-08-81
Éts BOULOGNE 91-34-20
Éts DE LATOUR 21-98-91
C.O.M.A.F.R.A.N.C. 28-32-92
LE SANITAIRE COMTOIS 83-67-58
Sté RICHARDSON Frères 28-57-13
Cr CERAM COTE D'ARGENT 24-11-27
Éts MAYNIEU 82-80-00
Éts DUCROS 28-51
Éts ESCANDE & BROSSARD 24-19-73
Éts DELAROCHE 7-48
S.M.E.T. 91-30-03
Sté DUPONT & Cie Déf. 10-60
Éts SEGUY 9-60
Éts SIMONOT 32-62-44
S.E.S.C.O. 5-18
Éts NICODÈME 66-61-00
Éts DENIMAL 87-38-61
S.O.H.A.M. 42-98-38
Éts NICODÈME 53-24-01
Sté LORIENTAISE de MATÉRIAUX 64-11-15
S.G.F. D'ASBESTIC 83-61-36
Éts LEPelletier DROUARD 28-34-38
Sté DUPONT & Cie 20-96-30
Sté RICHARDSON Frères 72-59-11
Sté CHAULOR 24-35-05
S.A.P.R.O.M.O. 74-11-95
Sté DUPONT & Cie 85-03-86
LE TUBE ORLEANAIS 87-10-60
Sté DUPONT & Cie Valt. 79-00
Sté DUPONT Valt. 23-58
PYRÉNÈES COMBUSTIBLES 52-36
Éts FAUCHER 53-28-61
Sté RICHARDSON Frères 34-52-19
Éts DELETANG 41-32-41
Éts FAUGIER 8-34
Sté QUIMPEROISE de MATÉRIAUX 13-69
S.E.S.C.O. 40-75-21
Éts VERPILLOT 70-29-55
Cpt. ÉLECTRO-SANITAIRE SAINTAIS 11-10
S.E.S.C.O. 27-76
Éts NICODÈME 62-42-97
Éts POMPAC 32-26-31
Éts DECHAUMONT 22-82-11
COMPTOIR du PLOMBIER 53-91-97
COMPTOIR GÉNÉRAL du BATIMENT 43-32-32
Sté DUPONT & Cie 950-75-60

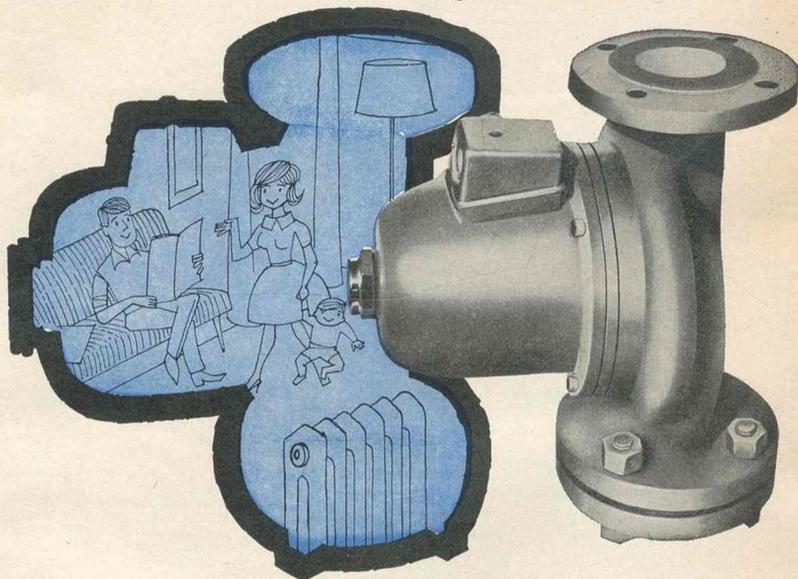
ALLEMAGNE : Résidences des Concessionnaires

ADELEBSEN	FRANKFURT	REGENSBURG
AACHEN	FURTH	RENSBURG
BADEN	GIESSEN	SINDELFLINGEN
BAS-HOMBOURG	HAMBURG	SINSHEIM
BISINGEN	HANNOVER	STUTTART
BOBLINGEN	HERSFELD	ULM
BONN	KASSEL	VIERNHEIM
DARMSTADT	KIRN	WARRENDORF
DUSSELDORF	KREFFELD	WARRENSCHEID
EMSDETTEN	LUBECK	WESEL
ENSDF	LUTTEN	WIESBADEN
ESSEN	MANNHEIM	WORMS
FLensburg	OeynhausEN	

c'est une **TECHNIQUE THOMSON**

SOCIÉTÉ THOMSELLE à JARVILLE - TEL. NANCY 53.60.93

chaudement recommandé !



1° POUR SON RENDEMENT

Réduction importante de combustible
Adaptation facile sur tous circuits sans modification à l'installation
Encombrement réduit
Rendement élevé.

2° POUR SA SÉCURITÉ

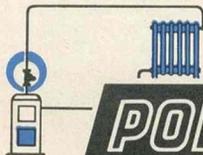
Parfaitement étanche, c'est le seul accélérateur français sans chemise entre stator et rotor
Fonctionnel, contrôle du sens de rotation, sans démontage
Entretien nul
Vérification toujours possible du fonctionnement
Nettoyage éventuel du rotor sans interruption du chauffage
Absolument silencieux.

3° POUR SA GARANTIE

Fonctionnement parfait garanti deux ans pour toutes installations munies d'un disjoncteur protégeant le moteur contre les variations de tension et ruptures de phases.

Catalogue technique complet gratuit adressé sur simple demande

**ACCÉLÉRATEURS
DE CHAUFFAGE CENTRAL**



POMPES GUINARD

38, Rue de Fouilleuse - SAINT-CLOUD (Seine et Oise) Tél: MOLITOR 48-00

► Les **POMPES GUINARD** fabriquent également tous modèles de **POMPES DOMESTIQUES ET AGRICOLES**

MAZOUT

BRÛLEURS

15.000 à 1.000.000 cal./h.
Pulvérisation mécanique
Air à basse pression

Brûleur à charnière en position fermée



ENTRETIEN
ET SERVICE APRÈS-VENTE
DANS TOUTE
LA FRANCE

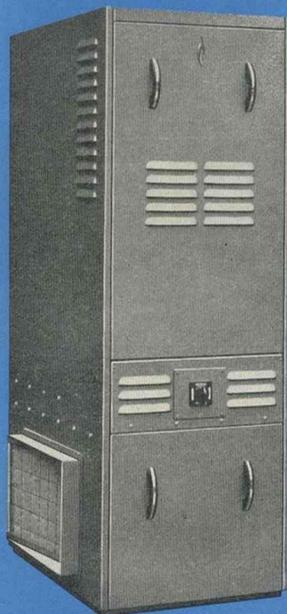
DIENY·LUCAS

DOCUMENTATION SUR DEMANDE - 223, BOULEVARD PÉREIRE - PARIS 17^e - TÉLÉPHONE : 380-55-92
AGENCES ET CONCESSIONNAIRES DANS TOUTE LA FRANCE

GÉNÉRATEURS D'AIR CHAUD PULSÉ

15.000 à 80.000 cal./h.
Modèles verticaux et horizontaux

Générateur vertical





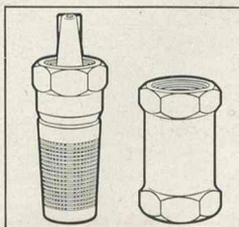
R. VIOY

avec vous dans le bain...

LES CLAPETS T.J. améliorent sans cesse, adaptent ou conçoivent pour des nouveaux usages, "eau ou mazout" les clapets que vous souhaitez trouver sur le marché. Les problèmes se multiplient, sont parfois complexes, et seul le SPÉCIALISTE peut constamment s'adapter. Nos techniciens toujours "sur le tas", connaissant à fond vos difficultés, vous apportent : DEUX NOUVEAUX PROGRÈS qui vont encore simplifier vos installations.

LE JET FILTRE (breveté)

Sous la forme d'un manchon de cône évasé et fileté à sa base, cet accessoire monté sur les clapets crépines T.J. Fuel, figure 193, garantit le clapet contre l'introduction de corps étrangers au moment du montage (filasse, joint-pâte, barbe de filetage), assure une étanchéité parfaite puisqu'il débarrasse la chambre du clapet de toutes les impuretés qui peuvent y arriver ou y séjourner. Avec le JET-FILTRE, installations propres, rapides, plus de calamine, plus de maladroites possibles.



LE CLAPET DE NON RETOUR, Fig. 290

Fonctionne en toutes positions :

- horizontale ou verticale, Avantageusement monté en position horizontale à la sortie de la cuve.

Sécurité supplémentaire au démarrage du brûleur



renseignements & doc. à

STÉ DES CLAPETS T.J.

1, RUE PAUL SABATIER
CHALON SUR SAONE
TÉL. 29-60 / 29-61

NOS AUTRES FABRICATIONS
Clapets crépines jusqu'à Ø 1000 mm,
Clapets de non-retour,
contacteurs manométriques.

Injecteurs régulateurs d'air pour réservoirs à pression.

chaudières acier à très haut rendement

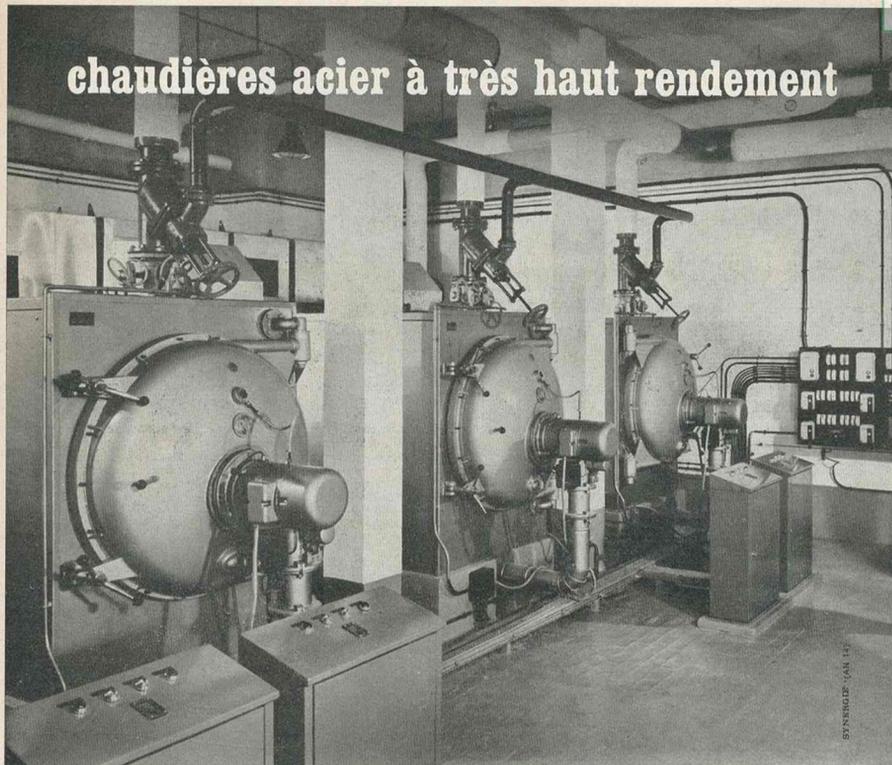


Photo: Moretta.

4 chaudières YGNIS de 1.250.000 Kcal/h

Ces 4 chaudières YGNIS ont été choisies par la Régie Immobilière de la ville de Paris pour équiper un de leurs groupes d'habitations à la Porte de Bagnolet. Les chaudières monobloc en acier YGNIS sont connues dans le monde entier (plus de 2000 actuellement en service) pour leurs qualités et leurs finitions impeccables :

rendement supérieur à 85 %
 encombrement réduit
 cheminée restreinte
 fumivorité excellente
 plus de capte-suie
 silence de fonctionnement
 pas d'extracteur
 pas de briquetage

CHAUDIÈRES
YGNIS
 licence suisse

THERMOSTATS D'AMBIANCE
5 MODÈLES A POSSIBILITÉS MULTIPLES



DE JOUR

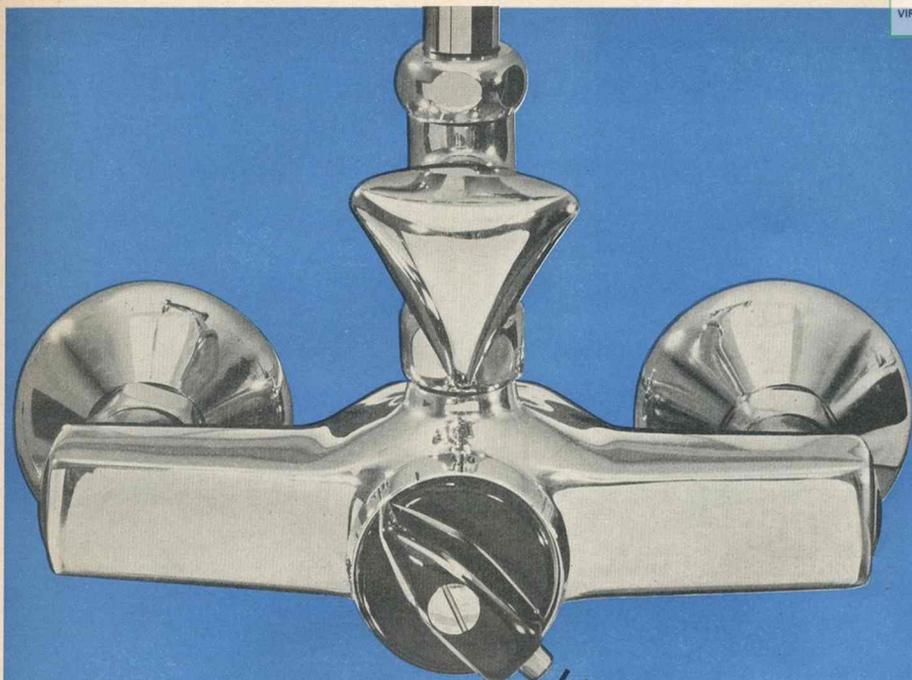
DE NUIT

- RÉGIME RÉDUIT
- ACCÉLÉRATION DE CYCLES
- 2 COMMUTEURS MANUELS :
 - ARRÊT - RÉGULATION - FORCÉ
 - JOUR - NUIT
- 2 VOYANTS LUMINEUX

DOCUMENTATION SUR DEMANDE



SOPAC RÉGULATION 8 A 16, RUE DU PARC, LEVALLOIS-PERRET (SEINE) - PER. 55-80



Un bouton

vous protège des brûlures

Ce qu'il faut savoir
sur le « GROHMIX »



Une forme moderne, le dernier cri de la technique, voici le GROHMIX. Ne citons que cette sécurité fixée au sélecteur de température qui empêche l'eau de dépasser 40° afin d'éviter tout risque de brûlure.

Mais avez-vous besoin d'eau plus chaude ? Alors il vous suffit d'appuyer sur le bouton, vous débloquez ainsi le sélecteur de température.

Etes-vous tenté ? Rien de plus facile,

le GROHMIX peut remplacer n'importe quel ancien mélangeur et il est extrêmement simple à monter.

En outre, il est équipé de soupapes anti-retour et de filtres incorporés.

GROHMIX, c'est la perfection GROHE que vous vanteront les grossistes et les installateurs.

Renseignez-vous auprès d'eux ou écrivez nous.

62/50 FR

20 millions de m²

de plaques ondulées Eternit fabriquées annuellement constituent

la meilleure des garanties de qualité.

TRADITIONNELLE :

la plaque ondulée Eternit est conforme aux normes dimensionnelles et qualitatives officielles françaises. De son emploi dépend votre garantie d'assurance.

INALTERABLE :

matériau de sécurité, elle est faite pour durer sans nécessiter d'entretien.

ECONOMIQUE :

elle peut se poser sur faible pente, sur charpente légère, avec une main-d'œuvre rapidement formée.

ESTHETIQUE :

par sa forme harmonieuse et la variété de ses coloris, elle convient pour la maison, le collectif et les constructions rurales et industrielles.

SERVICE COMPLET :

Eternit met à votre service :

- un bureau d'études et d'applications
- des délégués technico-commerciaux
- 4 usines de production
- un réseau dense

de distributeurs sélectionnés

- des démonstrateurs

et un service après-vente assurant

la satisfaction de la clientèle

- une documentation technique précise.



Eternit

SA au capital de 64 320 000 F

PROUVY

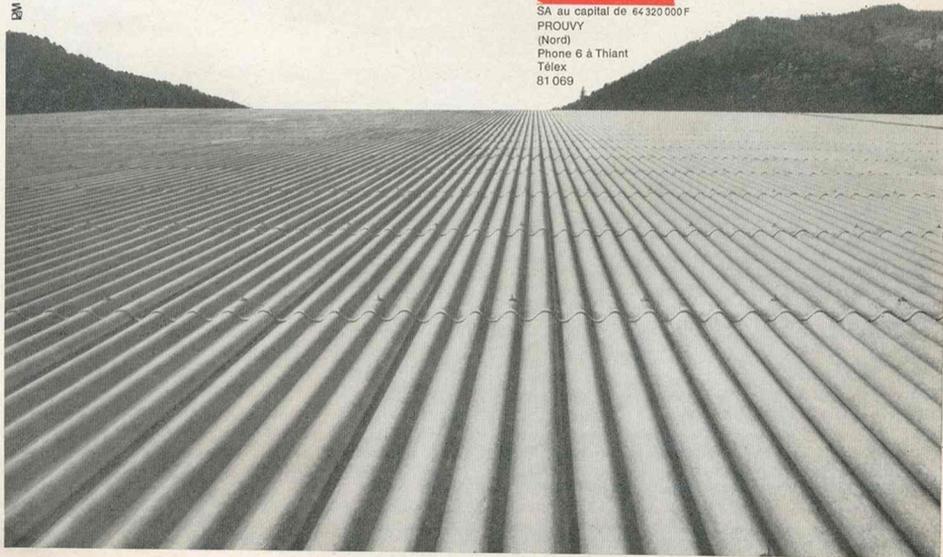
(Nord)

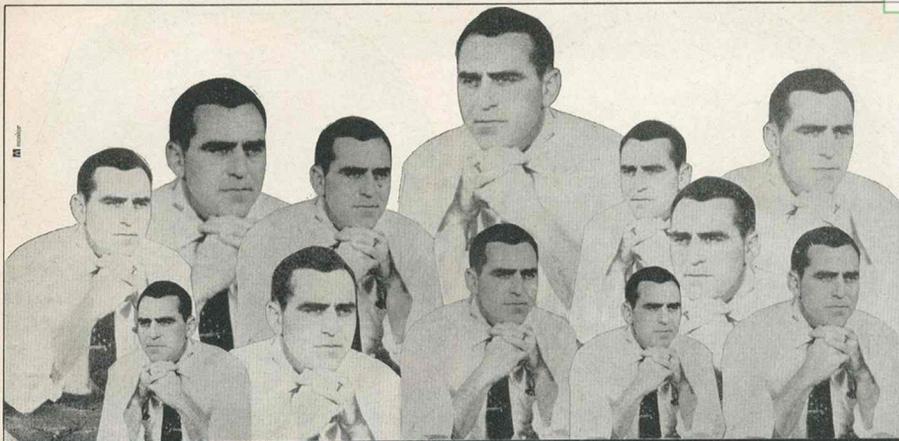
Phone 6 à Thiant

Télex

81 069

DM





INSTALLATEURS...

POURQUOI CHOISIR EMERJY ?

Vous êtes en
CONTACT DIRECT AVEC LE CONSTRUCTEUR
lequel vend son matériel
EXCLUSIVEMENT aux INSTALLATEURS
en chauffage central.

Un réseau complet d'Agents et de Dépositaires est
EN PERMANENCE A VOTRE SERVICE.

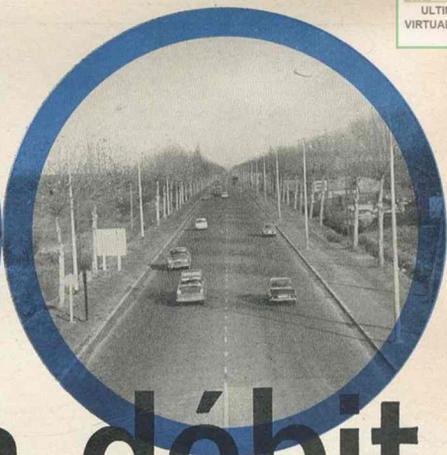
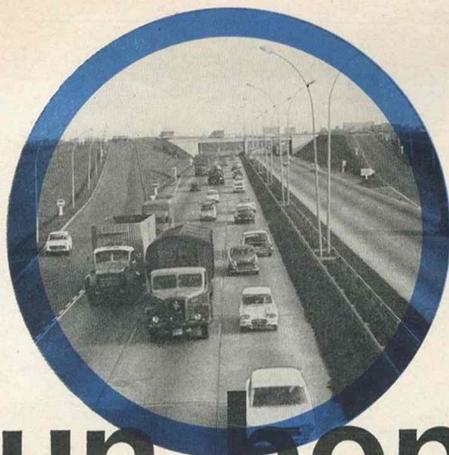
Chez **EMERJY** une **SEULE PREOCCUPATION**
le chauffage accéléré.

Un seul souci **BIEN VOUS SERVIR.**
La puissance des moyens de production mis
au service de la **QUALITÉ** et
un **SERVICE APRES-VENTE** rapide et efficace
vous donnent la certitude
en choisissant **EMERJY**
de donner **COMPLETE SATISFACTION**
à votre client.

EMERJY

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 1 500 000 F
SIÈGE SOCIAL : VILLEURBANNE (RHONE) 37, RUE COLIN - TÉL. 84-84-76 (2 LIGNES) - 84-74-57 (2 LIGNES)
BUREAUX DE PARIS : 14, RUE LANTIEZ (17^e) - TÉL. : MARCADEY 29-25 0 29-26





un bon débit,

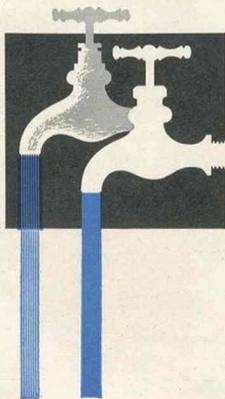
est la qualité essentielle d'un robinet

à égalité

- de calibre,
- d'aspect,
- de poids,

2 robinets peuvent avoir des **débites** très différents.

nouvelle série



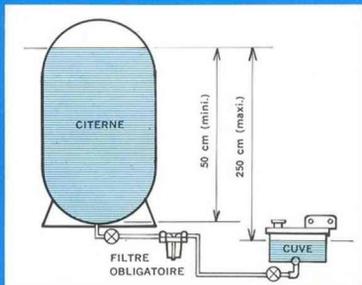
HUOT

LE MEILLEUR **DÉBIT** AU MEILLEUR PRIX

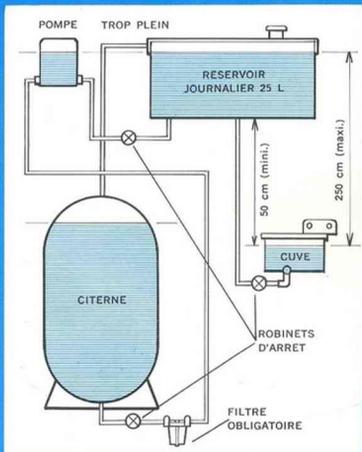
HUOT,
le promoteur
en France
du joint torique.
Plus de 10 millions
de robinets
en service.

HUOT
59, rue de la Roquette
Paris XI^e - Roq. 86-12 +
Usine à Saint-Mihiel (Meuse) tél. 48

Alimentation en charge



Alimentation par pompe et réservoir journalier



Fourneaux bouilleurs MAZOUT à COMMANDE AUTOMATIQUE



Le fourneau à mazout « MALTZET » offre les avantages suivants :

AUTOMATISME

Il fonctionne avec tous les avantages de l'automatisme — le seul réglage est assuré par l'aquastat.

SILENCE

En marche accélérée, c'est-à-dire ventilateur en fonctionnement, le bruit est à peine perceptible.

LE BRULEUR A MAZOUT possède un pot en inox.

Il fonctionne par gazéification pulvée par ventilateur commandé par un aquastat placé :

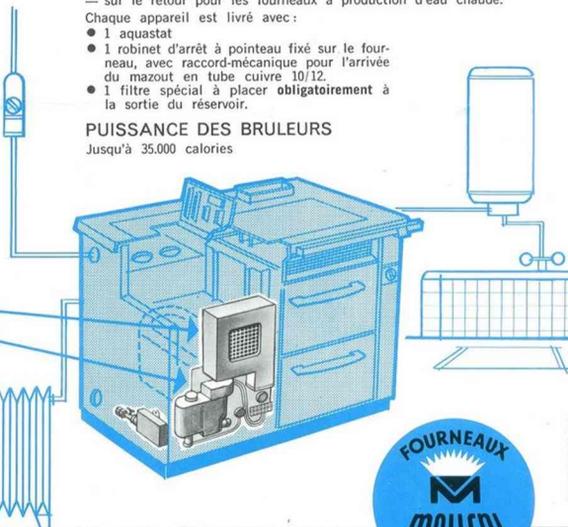
- sur le départ pour les fourneaux de chauffage
- sur le retour pour les fourneaux à production d'eau chaude.

Chaque appareil est livré avec :

- 1 aquastat
- 1 robinet d'arrêt à pointeau fixé sur le fourneau, avec raccord-mécanique pour l'arrivée du mazout en tube cuivre 10/12.
- 1 filtre spécial à placer obligatoirement à la sortie du réservoir.

PUISSANCE DES BRULEURS

Jusqu'à 35.000 calories



ATELIERS DE CONSTRUCTIONS DE ST-IZE

Société anonyme au capital de 360.000 F - Usine et Bureaux : Tél. 22 St-Uze - Fonderie : Tél. 35 St-Uze (Drôme)

Dispositif électrique de SECURITE TOTALE pour brûleurs à gaz avec ALLUMAGE AUTOMATIQUE

Tous les appareils électriques de contrôle et de commandes d'allumage sont montés sur tableau.

La partie électrique est alimentée en courant monophasé 220 V 50 Hz.



FONCTIONNEMENT

L'ensemble de l'appareil «KINGSAF» assure la sécurité totale sur le matériel de cuisine fonctionnant au gaz.

Les appareils actuellement utilisés possèdent soit des veilleuses, soit des thermo-couples.

La veilleuse n'est pas en soi une sécurité car elle peut s'éteindre ou s'obstruer facilement.

Quand au thermo-couple il agit sur un temps plus ou moins long et il est relativement fragile.

Or, le groupe «KINGSAF» a supprimé tous ces inconvénients :

— par la suppression des veilleuses, car l'allumage se fait par bougies, directement sur les brûleurs.

L'allumage s'effectue par un bouton-poussoir, avec lampe-témoin qui indique que l'allumage est établi ; on ouvre les robinets de brûleurs suivant utilisation et l'allumage est instantané.

Dans le cas où pour une raison quelconque, une des bougies d'allumage viendrait à s'éteindre, l'arrivée de gaz est instantanément coupée.

La bougie détériorée est détectée au tableau par un voyant lumineux ; son remplacement est des plus simples.

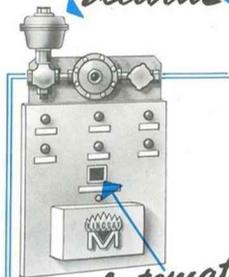
En cas de manque de courant électrique, il est possible de fonctionner avec allumage manuel, l'appareil fonctionne alors hors sécurité.

Le courant utilisé par les bougies d'allumage est de 6 V.

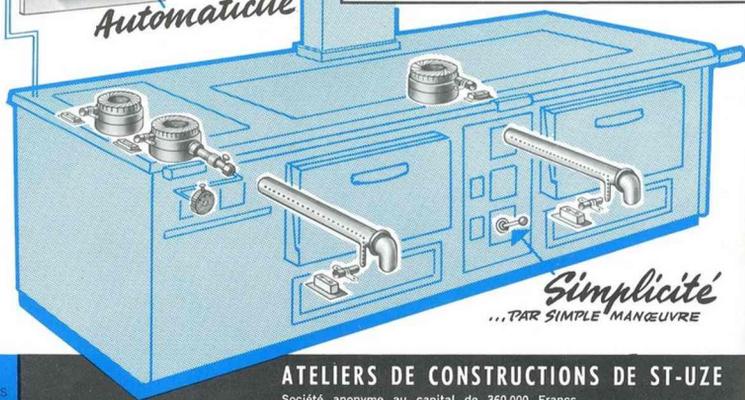


Commande des fours par thermostat électrique.

Securité

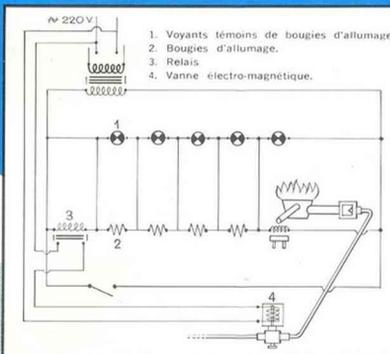


Automaticité



Simplicité

...PAR SIMPLE MANŒUVRE



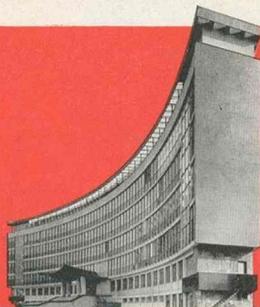
CET EQUIPEMENT

S'APPLIQUE EGALEMENT A TOUS LES APPAREILS DE GRANDES CUISINES

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS DE ST-UZE

Société anonyme au capital de 360.000 Francs

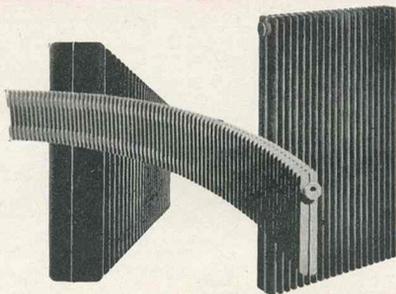
Usine et Bureaux : Tél. 22 — Fonderie : Tél. 35 St-Uze (Drôme)



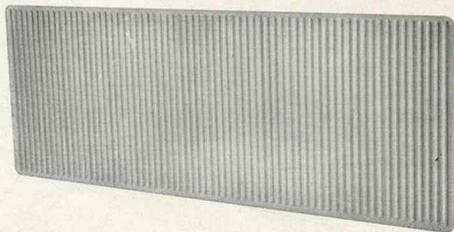
LORSQUE VOUS PARLEZ RADIATEURS et PANNEAUX

VOUS PENSEZ TOUT DE SUITE RADIATEURS EN ACIER

PAUL-MARTIAL 70



VOUS PENSEZ TOUT DE SUITE PANNEAUX EN ACIER



la calorie parfaite

- le moins encombrant
- le plus esthétique
- le plus propre des radiateurs
- faible contenance : 1,9 litre au m²
- gain de place 40 %
- 35 modèles de 250 mm à 1,20 m
- radiateurs à 8 kg de pression sur demande.



panneau en acier breveté

- esthétique fonctionnelle parfaite
- encombrement très faible
- épaisseur 15 mm
- 30 modèles standard
- 5 longueurs, 6 hauteurs
- 30 modèles verticaux
- 6 largeurs, 5 hauteurs
- faible contenance
- moyenne 1,5 litre au m²

plinthe chauffante 150 mm

2 célèbres productions fonctionnelles et esthétiques

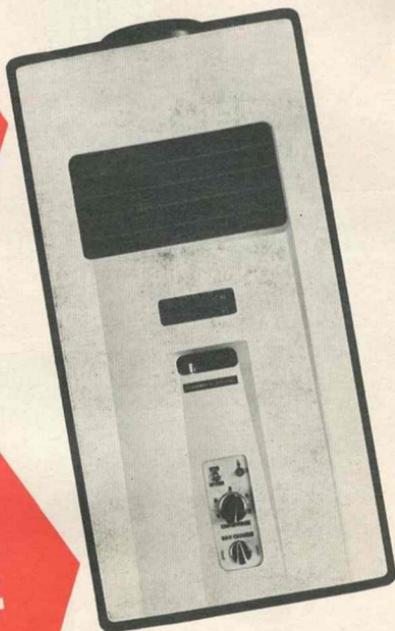
QUALITÉ ÉCONOMIE CONFORT SÉCURITÉ HYGIÈNE

FINMETAL

25, rue de Clichy, Paris 9^e. TEL. 08-84

CHAUFFAGE

EAU CHAUDE



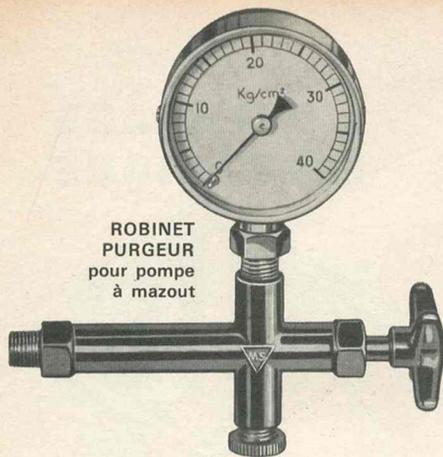
la nouvelle chaudière murale à gaz **SAUNIER DUVAL**

De conception entièrement nouvelle; appareillage incorporé, esthétique nette, simplicité de pose et d'utilisation, la nouvelle chaudière murale à gaz Saunier Duval se charge à elle seule de votre confort chauffage et eau chaude.

Il lui est possible d'alimenter jusqu'à huit radiateurs et de fournir l'eau chaude sanitaire pour la cuisine et la salle de bain. Un inverseur été-hiver permet la production d'eau chaude pendant l'été indépendamment du chauffage central.

Documentation sur demande à Saunier Duval, 17, rue Guillaume-Tell, Paris 17^e - ETO 79-79

CHOISIS PARMI NOS APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE



ROBINET
PURGEUR
pour pompe
à mazout

TROUSSE DE CONTROLE DE COMBUSTION ODEST

contenant :

- 1 INDICATEUR
de CO²
- 1 INDICATEUR
de tirage
hydraulique
- 1 INDICATEUR
de suie
- 1 THERMOMÈTRE
de fumée



INDICATEUR DE VIDE
Pour vérification de l'étanchéité et
du pouvoir d'aspiration des pompes
à mazout.

CONSULTEZ-NOUS AUSSI POUR NOS :
THERMOMÈTRES DE CHAUDIÈRE
MANOMÈTRES, INDICATEURS DE VIDE, ETC...

Stokwis

20-22, RUE DES PETITS-HOTELS - PARIS 10
TEL. : 824-71-00 - TELEX PARIS 22741 STOKPAR

DÉPARTEMENT T2 : APPAREILLAGE POUR CHAUFFAGE AUTOMATIQUE

L'OUTILLAGE ÉLECTRIQUE

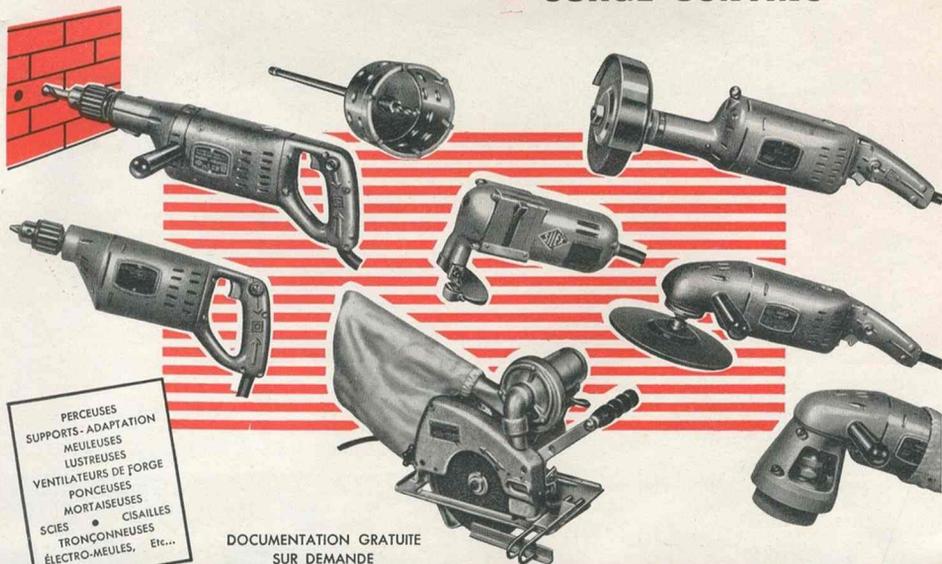


*fait pour
"abattre"
du travail*

assure également

- EXÉCUTION PARFAITE
- SÉCURITÉ D'EMPLOI
- USAGE CONTINU

PUBL.S.O.P.



PERCEUSES
SUPPORTS - ADAPTATION
MEULEUSES
LUSTREUSES
VENTILATEURS DE FORGE
PONCEUSES
MORTAISEUSES
• CISAILLES
TRONÇONNEUSES
ÉLECTRO-MEULES, Etc...

DOCUMENTATION GRATUITE
SUR DEMANDE

OUTILLAGE ÉLECTRIQUE SILEX - 170 RUE SADI-CARNOT - BAGNOLET (SEINE) - TÉL : AVRON 19-40



STYX

gaz

l'eau chaude en service total

NOTE TECHNIQUE

Les STYX-GAZ fonctionnent par accumulation, à chauffe très rapide. L'accumulation permet un puisage simultané à plusieurs robinets, en assurant la constance de la température choisie.

Le gaz avec son pouvoir calorifique élevé permet d'incorporer un foyer puissant sous un faible volume, sa vitesse de chauffe incomparable garantit le renouvellement permanent de l'eau chaude, veulement permanent de sa consommation, au fur et à mesure de sa consommation. Les STYX-GAZ sont dotés en exclusivité d'un serpentin de pré-chauffage qui augmente d'un tiers la réserve de calories et d'un brûleur à sécurité positive totale par thermo-couple.

Toutes capacités - Tous gaz.

CHAUFFE-EAU PAR ACCUMULATION

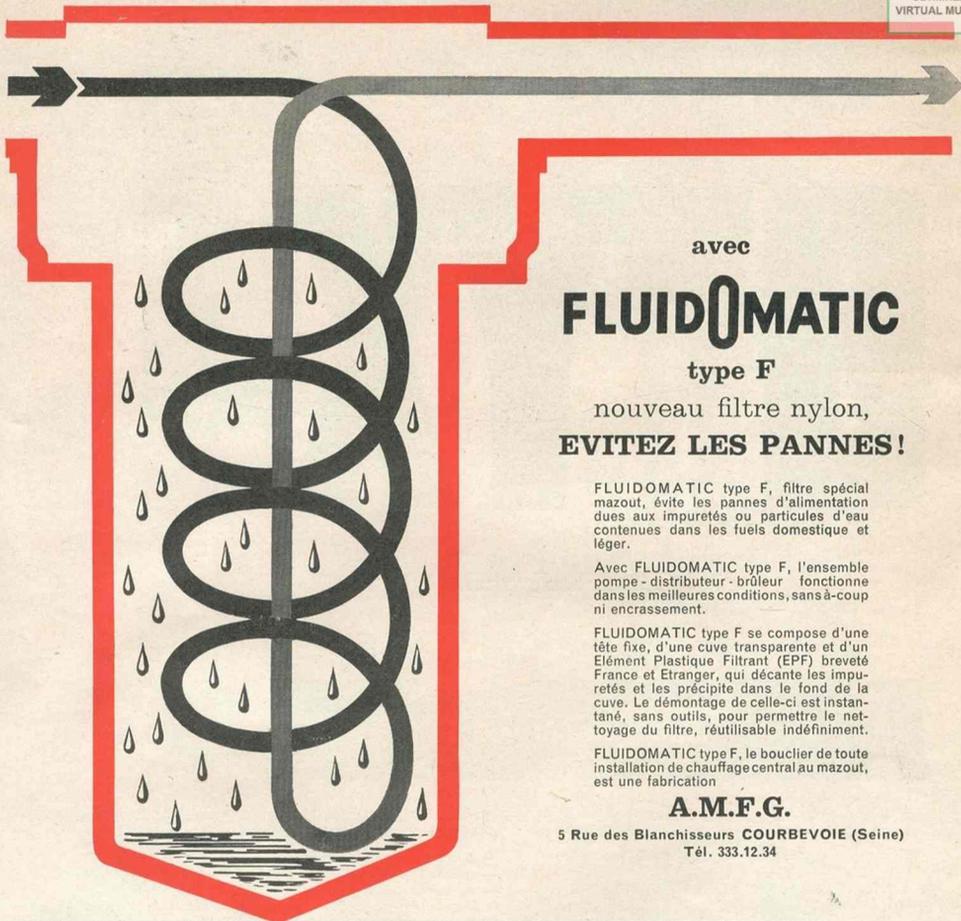
- A chauffe normale : 30 et 75 l.
- A chauffe rapide : 50, 100 et 200 l.
- A chauffe ultra-rapide : de 75 à 500 l.

Il existe un STYX-GAZ pour satisfaire pleinement chacun de vos clients.

- Partout : dans les appartements ou villas, les restaurants, les laveries automatiques, les bains-douches et autres collectivités... STYX-GAZ assurera l'eau chaude, toute l'eau chaude, 24 h sur 24, à tous les postes, à tous les étages, à la température désirée (jusqu'à 90°).

AUTRES PRODUCTIONS "STYX"

- Chauffe-eau électrique par accumulation de 50 à 200 litres — Blocs de chauffe CALORITANK : TMT et SOM pour production d'eau chaude et chauffage central, fonctionnant au mazout de 14 000 à 150 000 cal/h et au gaz de 10 000 à 28 000 cal/h — Chauffe-eau au mazout DYNAMIC de 24 000 à 150 000 cal/h (200 à 1 200 litres) — Brûleurs à mazout SUPER-STYX de 14 000 à 184 000 cal/h.



avec
FLUIDOMATIC
type F
nouveau filtre nylon,
EVITEZ LES PANNES!

FLUIDOMATIC type F, filtre spécial mazout, évite les pannes d'alimentation dues aux impuretés ou particules d'eau contenues dans les fuels domestique et léger.

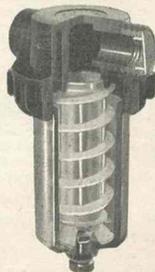
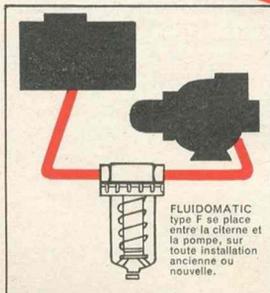
Avec FLUIDOMATIC type F, l'ensemble pompe - distributeur - brûleur fonctionne dans les meilleures conditions, sans à-coup ni encrassement.

FLUIDOMATIC type F se compose d'une tête fixe, d'une cuve transparente et d'un Élément Plastique Filtrant (EPF) breveté France et Etranger, qui décante les impuretés et les précipite dans le fond de la cuve. Le démontage de celle-ci est instantané, sans outils, pour permettre le nettoyage du filtre, réutilisable indéfiniment.

FLUIDOMATIC type F, le bouclier de toute installation de chauffage central au mazout, est une fabrication

A.M.F.G.

5 Rue des Blanchisseurs COURBEVOIE (Seine)
Tél. 333.12.34



Le profil hélicoïdal de l'élément filtrant accélère la décantation des impuretés.

Dimensions :
H 136 mm
Ø 76 mm
Poids 420 gr.



100% nylon, FLUIDOMATIC type F est particulièrement robuste et de montage facile.

rendons à **acti** ...

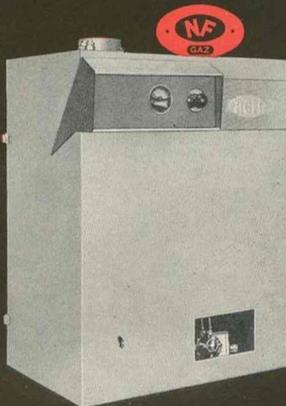


← GÉNÉRATEURS D'AIR CHAUD Série "M" adaptables tous gaz de 7.000 à 18.000 cal./h.

Estampillées NF-GAZ :
M7, M10, M12
(gaz de ville et gaz naturel)
M15, M18 (gaz de ville)

CHAUDIÈRES MURALES MIXTES "COMPACT" →

adaptables tous gaz
à 2 circuits séparés
pour chauffage central
et production d'eau chaude
accélérateur incorporé
de 10.000 à 17.000 cal./h.
Estampillées NF-GAZ :
10.000 cal./h.
(gaz de ville et gaz naturel)
14.000 cal./h. (gaz de ville)
Certificat
de qualité eau chaude :
14.000 cal./h.



vend désormais sous sa propre marque les matériels à gaz fabriqués dans ses usines.



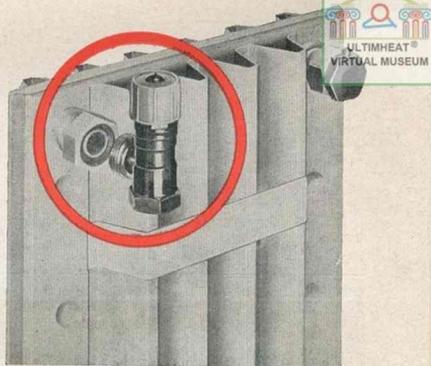
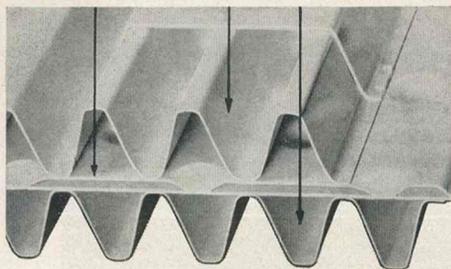
vous fait ainsi bénéficier de la collaboration efficace, vigilante et compréhensive de ses services techniques et commerciaux.

Les productions ACTI :
de 5.000 à 3.000.000 de cal./h.
générateurs d'air chaud
pour chauffage de tous locaux
pour usages industriels les plus divers
(hautes températures et hautes pressions)
pour tous combustibles :
gaz, charbon, mazout.

C.T.A. S.A.R.L. au Capital de 1.380.000 F. - 9, rue d'Artois - VERSAILLES (S-8-O.)
Téléphone : 550.51.23 - TELEX : ACTI N° 25.891
Usine à AJAÏN (Aveyron)
Succursale à MARSAILLE - ACM - 313, rue Saint-Pierre - Tél. 42-61-84
Directions Régionales à :
ROUEN - M. GILBERT, Agence Normandie - 10, rue des Canadiens -
BONSECOURS (Seine-Maritime) Tél. 70-49-01
GRENOBLE (Isère) - M. Puget - 16, rue Marcel Peretto - Tél. 44-84-39

Surface primaire

Surface secondaire



MAXIMUM

MINIMUM

de puissance
calorifique

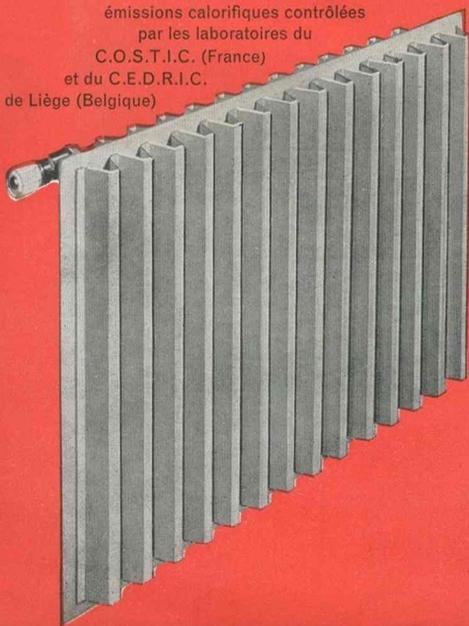
2 surfaces de chauffe

émissions calorifiques contrôlées
par les laboratoires du

C.O.S.T.I.C. (France)

et du C.E.D.R.I.C.

de Liège (Belgique)



de temps-montage

4 raccords-unions incorporés
et robinet adaptable.

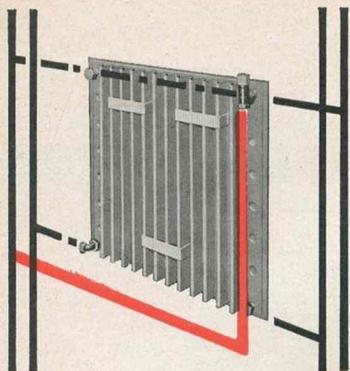
multiples possibilités d'orientation
de la tuyauterie

suppression totale des joints de
raccordement

Radiateurs acier STANDARD 30

ÉMISSIONS CALORIFIQUES
CONFORMES A LA RÈGLE
INTERSYNDICALE FRANÇAISE
DES RADIATEURS





MAXIMUM

de possibilités
d'installation

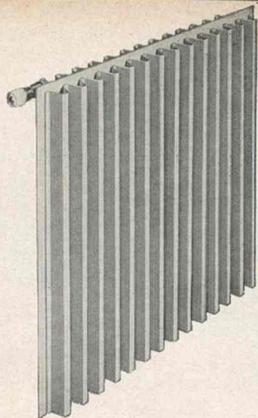
5 hauteurs : 1000 - 800 - 600
400 et 200 mm

45 longueurs par hauteur :
0,28 à 2,04 m, par éléments de 40 mm
épaisseur 80 mm

REGGANE

SERVICES COMMERCIAUX - 43 RUE BEAUBOURG PARIS 3^e
TÉL. 508 07 53 +

SIÈGE SOCIAL ET USINE - 59 AVENUE GÉNÉRAL LECLERC
CHANTILLY (OISE) TÉL. 1024 A 1027



MINIMUM

de contenance en
eau: 1,10 l. au m²
mise en régime rapide.

... de poids :
8 kgs au m²

Contenance en litre au mètre linéaire

H. 1000	H. 800	H. 600	H. 400	H. 200
5,15	4,25	3,30	2,20	1,15

Poids en Kg. pour radiateurs, longueur 1000 mm

H. 1000	H. 800	H. 600	H. 400	H. 200
40	30	23,500	15	7,500

lames de scies à métaux de haute qualité

PERFORMANCES INÉGALABLES

LAMES A MAIN

RUBIS

ACIER RAPIDE SPÉCIAL

LAMES

VANALION

ACIER RAPIDE SUPÉRIEUR

pour machines alternatives

DOCUMENTATION

GRATUITEMENT SUR DEMANDE
à PEUGEOT & C^e SERVICE A R
102, rue Danton - Levallois-Perret (Seine)
PER. 79-78

PEUGEOT

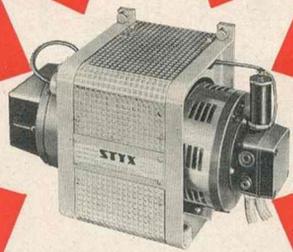
FRÈRES

DE L'OUTILLAGE A L'AUTOMOBILE... PEUGEOT LA QUALITÉ QU'ON NE DISCUTE PAS.

C. 632

UN NOUVEAU BRULEUR A MAZOUT QUI BRILLE PAR SES QUALITES

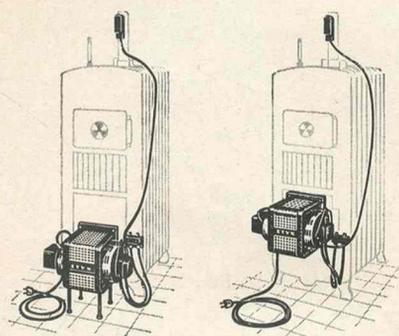
PLUS ÉCONOMIQUE
COMPACT
ESTHÉTIQUE



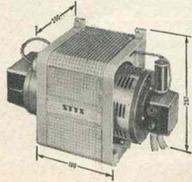
STYX



"Premier" des brûleurs à mazout de petite puissance...



Le STYX C. 632 peut être posé à volonté sur charnière ou sur pieds.



C'est le brûleur de cette catégorie le moins encombrant du marché.

Style :

Présentation entièrement nouvelle, sobre et luxueuse, compacte et fonctionnelle, permettant un accès facile aux divers éléments à entretenir, entre autres le gicleur.

Installation :

Fourni entièrement câblé et réglé en usine, une simple prise de courant suffit à son raccordement électrique.

Consommation :

La tête de combustion SHELL dont il est doté assure une économie de combustible de l'ordre de 25 %, et la suppression des suies et fumerons.

Bloc de contrôle :

Tout l'ensemble de régulation est inclus dans un coffret à broches dont le changement peut s'opérer en quelques secondes.

Puissance utile :

de 14.000 à 50.000 kcal/h.

STYX 80, Avenue du Président Wilson
CHAUFFAGE & GAZ S.A. LA PLAINE SAINT-DENIS (Seine)
Tél. : COMbat 87-00 (6 lig. gr.)

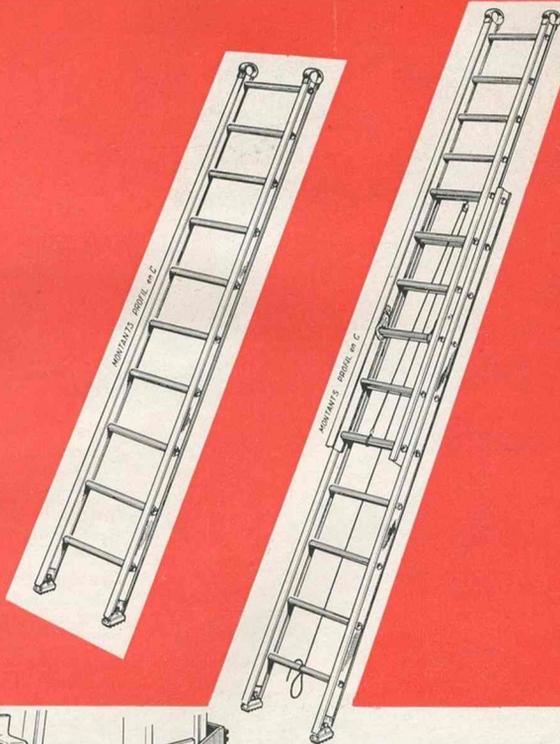
échelles de sécurité

ALUFORT

**EN ALLIAGE
D'ALUMINIUM
TRAITÉ**

LÉGÈRES

INALTÉRABLES



**sertissage hydraulique des échelons (licence
Alflo) assurant une rigidité maximum**

Favomé

85, RUE EUGÈNE CARON
COURBEVOIE - SEINE
DEF. 02-18

74 modèles d'échelles pour tous les corps de métiers

**une grande
marque
une grande
usine
une grande
réputation**

PUBLICITÉ LIBERINA 638



Parfaitement équipé
pour vous servir parfaitement
ACTI met à votre disposition
les techniques les plus modernes,
les techniciens les plus réputés.
Produire plus
meilleur
moins cher
pour votre plus grande satisfaction :
telle est la politique "ACTI"

GÉNÉRATEURS D'AIR CHAUD



Les productions ACTI :
de 5.000 à 3.000.000 de cal./h.
générateurs d'air chaud
- pour chauffage de tous locaux
- pour usages industriels les plus divers
(hautes températures et hautes pressions)
- pour tous combustibles :
mazout, gaz, charbon.

C.T.A. S.A.R.L. au Capital de 1.390.000 F. - 9, rue d'Artois - VERSAILLES (S.-&-O.)
Téléphone : 950.51.23 - TELEX : ACTI N° 25.891
Usine à AUBIN (Aveyron)
Succursale : MARSEILLE - ACM - 313, rue Saint-Pierre - Tél. 42-61-04
Directions Régionales à : ROUEN - M. GILBERT, Agence Normandie - 10, rue des Canadiens -
BONSECOURS (Seine-Maritime) Tél. 70-49-01
GRENOBLE (Isère) - M. Puget - 16, rue Marcel Peretto -
Tél. 44-84-39

EN SE FATIGANT

UNE comédie musicale remporte actuellement un vif succès, sans doute grâce à un titre qui par lui-même est tout un programme : "Comment réussir dans les affaires sans se fatiguer ?".

Mais ce qui peut faire le thème d'une pièce amusante n'est pas toujours valable au niveau des individus, l'est beaucoup moins à celui des entreprises et devient inapplicable lorsqu'il s'agit des pays.

En effet, les grandes nations industrielles sont, d'une part, celles qui investissent et d'autre part, celles qui savent investir. Nous avons dans le monde moderne un exemple frappant : le Japon. Pourquoi, se demande-t-on, ce pays si lointain obtient le taux le plus élevé d'expansion ?

La réponse est toute simple : le Japon depuis une décennie consacre une large part de son revenu national aux investissements et sacrifie beaucoup de son confort immédiat, pour assurer l'avenir, en portant ses efforts sur la recherche.

L'Europe tout entière — l'O.E.C.E. en tête — prend exemple sur le Japon pour expliquer comment, dans un monde qui est une jungle, même au niveau des pays, « on peut réussir dans les affaires, mais en se fatigant un peu ».

De même aux Etats-Unis, l'administration démocrate a prévu tout une série de dégrèvements fiscaux pour amorcer la continuité de la prospérité, à partir du principe bien simple que, moins forte est la pression fiscale, plus importante est la part réservée aux investissements par les entreprises.

La réduction d'impôts est considérée comme une condition de la reprise des investissements et de la "relance" des affaires. L'expérience prouve en effet que moins l'Etat est gourmand, plus les investissements sont importants.

UN PEU...

Que l'on nous entende bien : si nous nous référons à des expériences étrangères, ce n'est pas pour prôner un quelconque démarquage de telle ou telle politique que l'on appliquerait à notre pays, mais bien pour nous placer au cœur du problème.

Au premier rang des investissements rentables, on peut citer la recherche et le développement. En gens pratiques, les anglosaxons utilisent les deux mots conjointement car ils ont pour eux une seule et même signification, à savoir que la recherche conduit forcément à l'expansion et par conséquent à une plus grande perspective de rentabilité et de prospérité.

Dans le poste de radio français que vous écoutez, dans le téléviseur français que vous regardez, les composants électroniques ont été fabriqués sous licence américaine. Dans la Caravelle que vous empruntez, le système de pressuration est américain. C'est d'ailleurs pourquoi la France n'a pas pu vendre la Caravelle à la Chine qui vient d'annuler le contrat. Le nylon des bas, le tergal de votre imperméable et de votre pantalon : licences américaines. Certains ferrites utilisés dans les mémoires électroniques ont été mis au point par un français de Grenoble : le Pr Neel, mais les Etats-Unis ont été plus rapides dans leur emploi commercial, ils reviennent en France sous licence américaine. Dans le domaine du chauffage et du conditionnement d'air les exemples sont nombreux de matériel fabriqué sous licence.

Pour une licence française vendue aux Etats-Unis, cinq licences américaines sont achetées par la France. Est-ce grave ? Sans aucun doute. Est-ce le seul fait de la France ? Non. L'Allemagne aussi achète plus de licences et de brevets qu'elle n'en vend. Mais, pour elle, ce déficit imputable pour une grande part aux confiscations de 1945 tend à diminuer. En France, au contraire, le déficit (380 000 000

de francs 1963) s'accroît à une allure inquiétante et les licences que nous vendons aux finlandais, aux portugais ou aux brésiliens ne compensent pas — et de loin — celles que nous achetons aux Etats-Unis et à la Suisse, nos principaux fournisseurs.

Les français dépensent pour leur recherche (recherche pure et recherche appliquée) 76 F par tête alors que les américains en dépensent 390 F et ils sont quatre fois plus nombreux. Quant aux russes, si les chiffres sont incertains, on sait que la recherche y est tellement poussée dans les secteurs qui seront en pointe dans vingt ans, que les américains dépensent des sommes importantes pour faire en U.R.S.S. de l'espionnage industriel. Ils veulent à tout prix savoir comment ils risquent d'être dépassés dans l'avenir.

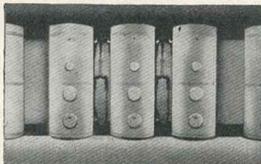
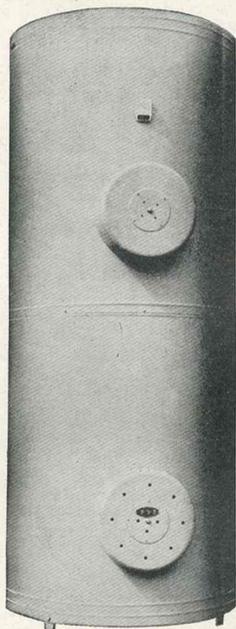
Dorénavant, les entreprises industrielles dans le monde se divisent en deux catégories : les pionnières et les suiveuses, celles qui inventent et celles qui appliquent les découvertes des autres. Certaines branches industrielles françaises ont des centres de recherche commune à la profession, financés par les adhérents du Syndicat Professionnel, mais il n'en demeure pas moins que le bilan net en novembre 1964 est plus qu'inquiétant. L'industrie privée française dispose en tout de 16 000 chercheurs. La Bell Telephone, à elle seule, en compte 8 000 et les Etats-Unis, 387 000.

Pour les centres de recherche français, il ne s'agit pas de chercher à rattraper seuls un continent, c'est impossible. Faire l'Europe des chercheurs c'est tout le problème et dans cette perspective, sans délai, en toute priorité, former le plus grand nombre possible de jeunes français à la recherche et donner aux chercheurs les moyens qui multiplient leur efficacité.

L'enjeu est important, il se nomme "indépendance économique", c'est-à-dire indépendance tout court.

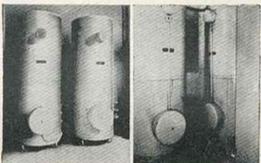
LES CHAUFFE-EAU
MIMRIC
 GROSSES CAPACITES
 de 400 à 6000 litres

sont la formule la plus rationnelle et la plus économique
 de TOUS les problèmes de la distribution de l'eau chaude



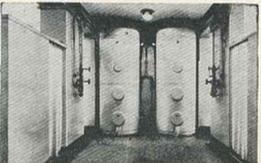
DANS L'INDUSTRIE

Fourniture de l'eau chaude pour tous usages.
 • Chauffage à 2 ou 3 allures de marche selon les besoins
 • Débit constant à température constante, etc...
 Douches et lavabos à usage du personnel, réfectoires et
 cantines, infirmeries de premiers secours, salles de loisirs.
*QUELQUES REFERENCES : Centrale EDF de Valais s(Marne -
 Centre atomique de Saclay - Société générale cinématographique
 à Joinville - Biscuiterie Rougeron - Acieries d'Harson - etc...*



DANS LES COLLECTIVITES

Installations sanitaires : douches, bidets, lavabos, dans
 salles ou pavillons.
 Eau chaude dans cuisines, salles de préparation et de
 plonge, buanderies.
*QUELQUES REFERENCES : Centre psychiatrique de la Verrerie
 à Meziil-St-Denis - Hôpital psychiatrique de Ville-Evrard à
 Maisons-Blanches - Hôpital de la ville de Mantas, etc...*



DANS L'URBANISME

• Distribution collective sans compteur
 • Distribution avec compteur individuel par appartement.
 Alimentation en eau chaude des laveries collectives,
 salles de loisirs ou de jeux, stades et salles de sports.
*QUELQUES REFERENCES : Cité Jeanne-d'Arc à Angers - H.L.M.
 de la SNCF à Brou-Charente - Ecole de la ville de Charenton.*

**AVANTAGES, FACILITE
 ET ECONOMIE D'INSTALLATION**

Suppression des chaudières, réchauffeurs, vases
 d'expansion, cuves à mazout, cuves à charbon.
 Plus de stockage de combustibles.
 Entretien nul
 Pas de surveillance
 Pratique
 Faible encombrement (en position horizontale
 ou verticale).

SUPPRESSION DES FUMÉES

SÉCURITÉ

A partir de 4 Kwatts, les chauffe-eau ne sont
 plus coulés directement par thermostats mais
 par contacteurs-disjoncteurs en relation avec
 leur puissance.
 Un thermostat pour chaque circuit électrique +
 un thermostat coupant le circuit principal en
 cas de danger.
 Groupes de sécurité montés en parallèle pour
 éviter la surpression en cas de défaillance d'un
 groupe.
 Un thermomètre précis indique la température
 exacte de l'eau contenue dans l'appareil.



SCHEMA D'UNE INSTALLATION D'UNE CHAUFFE-EAU
 COLLECTIVE SANS LIMITATION DE PUISSANCE



Détail de l'équipement électrique
 d'un chauffe-eau de 2.000 litres :
 • 2 contacteurs-disjoncteurs
 • 3 thermostats

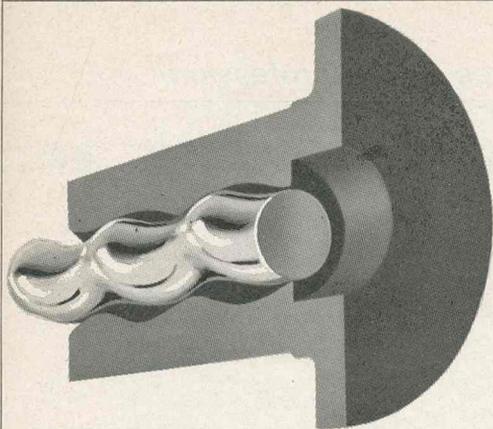
Détail des éléments chauffants
 d'un chauffe-eau de 2.000 l.
 comportant 2 circuits de 5 corps
 de chauffe.

MIMRIC

ROUTE DE MANTES A BUCHELAY (Seine-et-Oise)
 TELEPHONE : MANTES 18-80 (4 lignes groupées)

DÉPÔT A PARIS 32, BD DE LA BASTILLE
 PARIS 12^e. - TELEPHONE : DORIAN 22-80

NOTICES SUR DEMANDE Chauffe-eau électriques domestiques de 15 à 300 litres
 Chauffe-eau électriques industriels de 400 à 6000 litres
 Chauffe-eau mixtes (Electricité + chauffage central)



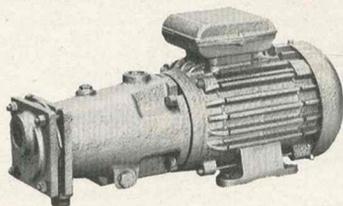
ultra
silencieuses

LES POMPES MOINEAU

à amorçage automatique alimentent en fuel domestique, léger, lourd 1 et 2 et gas-oil, les installations de chauffage collectives ou privées. Elles sont également utilisées pour le transfert des produits pétroliers.

D'entretien nul (pas de presse-étoupe - pas de graissage) le montage des pompes ou le changement de toutes les pièces peuvent se faire sur place par l'utilisateur lui-même.

Le débit non pulsatoire est constant :
60 à 6 000 l/heure pour le chauffage et jusqu'à
50 000 l/h pour le dépotage



POMPE
EN CAOUTCHOUC
MOINEAU

TOUT CE QUI PEUT CIRCULER DANS UN TUYAU C'EST L'AFFAIRE DES POMPES "MOINEAU"

PCM

17, RUE ERNEST-LAVAL
VANVES - SEINE
TEL. 642-37-18

Documentation gratuite N°19
sur demande.

L'orientation des entreprises de la profession :

ENTREPRISES SPÉCIALISÉES ET ENTRE

LA trilogie — chauffage-couverture-sanitaire — constitue le fondement traditionnel de la structure des entreprises de la Profession.

Or, on assiste, depuis une décade, à une évolution qui s'effectue dans deux sens opposés : une *spécialisation* d'un grand nombre d'entreprises et, parallèlement, une *diversification* des activités d'autres entreprises.

Dans quelle branche d'activité les entreprises se spécialisent-elles de préférence? Incontestablement, le chauffage, où l'évolution de la technique impose une technicité de plus en plus poussée. Mais, par prudence (« pour ne pas mettre les œufs dans le même panier »), certains installateurs ajoutent à cette activité de base, une seconde, mais annexe : sanitaire-plomberie ou couverture. D'ailleurs, l'activité fondamentale peut être, soit la couverture, soit la sanitaire-plomberie, voire même, mais très rarement, la fumisterie, de telle sorte qu'il existe une infinité de formules de structures d'entreprises spécialisées dans une ou deux branches d'activités.

En revanche, dans d'autres entreprises, on observe un autre phénomène : une diversification accrue des activités. L'installateur devient marchand d'appareils de chauffage de tous types et de toutes sortes, pour déborder très vite sur les appareils ménagers, et parfois même, sur la "Télévision" et l'Electricité. Ainsi, de section en section, l'entreprise qui, au départ, se consacrait à deux activités, finit par englober tout ce que l'on peut désigner par "Equipement et Confort de la Maison".

Il ne s'agit pas ici de porter un jugement sur l'orientation des structures de l'entreprise, soit vers une plus grande spécialisation, soit vers une diversification accrue des activités. L'observateur impartial doit enregistrer les faits et s'efforcer de les analyser objectivement. Car les deux formules, du fait même qu'elles existent, sont également viables et l'on ne peut pas prédire le succès de l'une par rapport à l'autre. Toutefois, l'on pourra noter que dans un monde qui évolue vite, la tendance à la spécialisation va s'accroissant. D'autre part, on pourra observer que la diversification impose un développement et une progression plus rapides que la spécialisation. Autrement dit, une entreprise qui embrasse un grand nombre d'activités doit progresser plus vite que l'entreprise qui se spécialise.

Cette loi du genre découle de la formule à laquelle l'entreprise appartient. L'entreprise spécialisée, en effet, présente les avantages suivants :

- plus grande concentration de moyens ;
- investissements mieux ordonnés ;
- rentabilité mieux assurée ;
- organisation plus rationnelle ;
- gestion plus facile ;
- souplesse d'intervention.

Quant à l'entreprise à activités très diversifiées, elle présente, elle aussi, maints avantages :

- éventail plus large des chances commerciales ;
- rentabilité accrue par unité client ;
- investissements cumulatifs et polyvalents ;
- exploitation plus rationnelle des chantiers.

Les tenants de la spécialisation, comme les adeptes de la diversification, pourront aller à l'infini la nomenclature des avantages — et celle non moins longue des inconvénients.

Aussi, avons-nous préféré interroger les professionnels qui ont adopté une formule et qui s'y tiennent. Nous leur avons demandé d'exposer leurs problèmes et de faire profiter leurs confrères de leur expérience.

Qu'ils soient ici remerciés de la collaboration qu'ils ont bien voulu nous apporter.

LE CADRE GÉNÉRAL

Quels enseignements apporte-t-il ?

Si l'on procède à une analyse très poussée de la structure professionnelle dans les secteurs de la couverture, de la plomberie, du chauffage, on est amené à faire un certain nombre de constatations qui traduisent le dynamisme et la vitalité de ces entreprises du second œuvre.

La proportion des petites entreprises occupant moins de 5 salariés est plus forte dans la couverture-plomberie (88 % du total) que dans le secteur du chauffage (78 % du total).

En revanche, on constate un léger avantage du chauffage sur la couverture-plomberie, pour les entreprises comptant de 5 à 10 salariés (7,6 % contre 5,6 %).

La concentration est plus sensible pour les entreprises occupant plus de dix salariés dans le secteur du chauffage (14,4 %) que dans celles qui se consacrent à la couverture-plomberie (6,4 %).

D'autre part, la structure de la profession — on

PRISES POLYVALENTES

Nombre courant de la nomenclature	ACTIVITE ECONOMIQUE	Nombre d'établissements	NOMBRE D'ETABLISSEMENTS OCCUPANT SALARIES												
			0 à 5	6 à 7	8 à 10	0 à 10	11 à 20	21 à 50	51 à 100	101 à 200	201 à 500	501 à 1 000	Plus de 1 000	Non déclaré	
			333	Couverture-plomberie	33 185	20 340	944	879	31 132	1 063	748	172	47	9	—
335	Fumisterie de Bâtiment, ramonage, installation de chauffage	3 456	2 897	134	135	2 869	201	175	76	24	8	—	—	5	
335,1	Fumisterie de Bâtiment	1 590	1 458	26	32	1 516	35	33	5	1	—	—	—	—	
335,2	Installation de chauffage central, de ventilation, climatisation ou isolation	1 587	1 037	85	92	1 214	145	131	65	22	8	—	—	3	
348	Fumisterie industrielle, installations thermiques industrielles, chambres froides	181	101	10	12	123	20	23	9	5	—	—	—	2	
73 et 74	COMMERCE														
735	Commerce de gros des matériaux de construction	3 819	2 712	264	311	3 287	322	178	18	2	—	—	—	1	
741,4	Commerce d'appareils sanitaires et de fontes de Bâtiment	140	121		7	133	4	2	—	—	—	—	—	1	

Numero courant de la nomenclature	ACTIVITE ECONOMIQUE	Nombre d'établissements	Nombre d'établissements des salariés	Nombre total de salariés	EFFECTIF SALARIE DANS LES ETABLISSEMENTS OCCUPANT SALARIES									
					1 à 5	6 à 10	11 à 20	21 à 50	51 à 100	101 à 200	201 à 500	501 à 1 000	Plus de 1 000	
					333	Couverture-plomberie	33 185	20 340	101 755	28 077	41 960	15 374	23 340	11 917
335	Fumisterie de Bâtiment, ramonage, installation de chauffage	3 456	2 148	24 263	2 444	4 534	2 980	5 440	5 201	3 398	2 710	—	—	
348	Fumisterie industrielle, installations thermiques industrielles, chambres froides	181	141	2 484	117	294	279	796	568	547	—	—	—	
73 et 74	COMMERCE													
735	Commerce de gros des matériaux de construction, d'appareils pour le Bâtiment	3 819	2 884	20 389	4 223	8 678	4 707	5 515	1 226	263	—	—	—	
741	Commerce de détail de la quincaillerie, coutellerie, appareils sanitaires	13 740	5 849	20 669	9 146	13 567	3 237	2 596	828	441	—	—	—	

Le tableau du haut indique le nombre d'établissements d'après leur activité et leur importance. Le tableau du bas indique le nombre de salariés d'après leur activité et l'importance des établissements qui les emploient. Le statisticien a retenu l'activité principale pour classer l'entreprise dans la nomenclature.

compte au total 33 105 entreprises de couverture-plomberie et 3 456 entreprises de chauffage réparties sur l'ensemble du territoire — lui permet de jouer le rôle de régulateur du marché du travail.

Les résultats des statistiques de l'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques s'en tiennent donc à la nomenclature traditionnelle, celle qui consiste à ventiler grosso modo, les entreprises de couverture-plomberie et celles se consacrant au chauffage.

Il s'agit là d'une ventilation commode pour le statisticien, ventilation qui correspond, dans une certaine mesure, à la réalité. Néanmoins, une analyse plus poussée permet d'affirmer que cette séparation en deux grandes unités d'entreprises ne tient pas

compte suffisamment de la structure réelle des entreprises de la profession.

LES TÉMOIGNAGES

Un professionnel de l'Eure :

« Mieux vaut faire une chose et bien. »

L. J..., de l'Eure, nous explique pourquoi il s'est limité à une activité et à une seule :

« Pour ma part, dit-il, je suis chauffagiste et je ne suis que chauffagiste. C'est une technique qui a évolué considérablement au cours des dix dernières années et qui se suffit à elle-même. Certes, lorsque j'obtiens un marché ou une commande importante,

Entreprises spécialisées et entreprises polyvalentes

Il m'arrive parfois de regretter de ne pas avoir soumissionné pour la plomberie et le sanitaire, pour la couverture aussi. Mais bien vite, ce réflexe qui me fait dire : c'est du manque à gagner facilement, éveille une autre réaction, celle-ci de prudence : je gagne bien plus avec une seule technique, qu'avec une série de travaux à trainer, de chantiers à finir, avec une main-d'œuvre dispersée et j'en arriverai au bricolage.

Et puis, il faut bien admettre que le monde moderne requiert une spécialisation de plus en plus poussée et, en adoptant ce que vous appelez la formule de l'entreprise spécialisée, je suis dans le vent.»

Un installateur des Ardennes : « Je suis devenu ménagiste pour laisser quelque chose à mes enfants. »

« Bien sûr, nous a dit un installateur des Ardennes, je suis avant tout, un homme du second-œuvre. Néanmoins, j'ai ajouté à mon entreprise d'installation que je laisse provisoirement en sommeil, une seconde activité dont s'occupe plus spécialement ma femme : appareils ménagers et télévision. Je suis parti du calcul suivant après un accident, d'ailleurs : si je viens à mourir, ou même, si je suis immobilisé à la suite d'un nouvel accident, que restera-t-il à ma femme pour élever nos trois gosses ? Rien, strictement rien, car nos entreprises, à moins d'avoir une taille importante, ne constituent pas, à proprement parler, un bien. Nous avons donc acquis un local et maintenant, nous comptons parmi les premiers ménagistes du département. Entre-temps, j'ai laissé s'endormir un peu l'entreprise d'installation. Je la garde, si j'ose dire, comme une poire pour la soif. Je ne me fais aucune illusion, d'ailleurs, au sujet de l'équipement ménager, lorsque le marché français sera saturé, sur le plan des réfrigérateurs, des télévisions ou des grille-pain.

A ce moment de saturation du marché, je ne veux pas me retrouver dans la situation d'un commerçant en mal d'affaires, mais d'un homme ayant une activité.

Vous voyez, ma conclusion est la suivante : ne pas mettre les œufs dans le même panier, mais répartir ses chances le mieux possible, en tenant compte de ses possibilités, des conditions familiales et aussi, de la conjoncture financière.»

La couverture-plomberie : « L'une et l'autre marchent de pair. »

C'est dans le 12^e arrondissement que nous rencontrons M. H. C... qui a une entreprise de couverture-plomberie.

« Voici comment nous sommes organisés : nous avons deux équipes de couvreurs, l'une pour la région Nord de Paris et l'autre, pour la région Sud de la capitale, sous la conduite de chefs d'équipe qui agissent d'une manière autonome, selon un planning "chantiers" très strict.

D'autre part, notre équipe de "plombiers" assure l'entretien de plus de huit cents immeubles de la région parisienne, avec inspections à date fixe.

Il n'y a pas contradiction entre ces deux branches d'activités. Au contraire, nous pouvons ainsi mieux utiliser certains compagnons bivalents, qui se trouvent à l'aise dans une branche comme dans l'autre.

Sur le plan strictement de l'entreprise, cette organisation permet d'obtenir une rentabilité mieux assurée, avec un élément à rendement stable (l'entretien sur abonnements) et un autre qui est malheureusement sujet à de plus grandes fluctuations (la couverture).»

« Le chauffage et l'électricité, deux volets d'un même dyptique. »

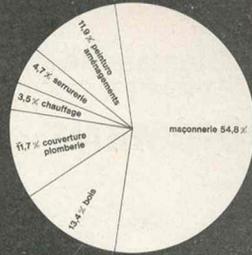
C'est à un chauffagiste à qui maintenant nous laissons la parole. « Je suis, nous écrit-il, avant tout et surtout un chauffagiste. On pourrait s'étonner de voir sur ma raison sociale la mention "Electricité". En réalité, le chauffage a fait d'immenses progrès dans les dernières décades, grâce à l'apport de l'électricité et de l'électronique. Dans cinq ans, au mieux, mais en tout cas, dans dix ans au plus tard, les bons chauffagistes seront ceux qui auront des notions extrêmement poussées en électricité et en électronique. C'est pourquoi, j'ai imposé à mes deux fils des études parallèles, l'un, je l'espère, deviendra un chauffagiste et l'autre, un électronicien.

Personnellement, je pense que les entreprises se diversifieront de la manière suivante : il y aura d'une part les installateurs qui auront une grande technicité et, d'autre part, des entreprises qui feront "des services" (pose d'appareils sanitaires, couverture, plomberie, fumisterie, etc.).

C'est de la prospective personnelle, mais je remercie votre revue de me permettre de m'expliquer sur une orientation qui me semble inéluctable.»

Un ménagiste qui a une section "sanitaire" : « Confort et hygiène sont inséparables. »

Dans le 8^e arrondissement de Paris, un magasin élégant, qui présente les dernières nouveautés en matière de confort et de sanitaire. L'accessoire sanitaire voisine avec l'appareil ménager. Au-dessus de la vitrine, un bandeau attire l'attention. Sous la raison



Après la maçonnerie, la couverture-plomberie-chauffage occupe la seconde place des industries du bâtiment par le nombre de personnes qu'elle emploie (chefs d'entreprise et artisans compris : 15,2 %).

sociale "Confort du foyer", on peut lire "Installations sanitaires -Travaux de plomberie - Exécution sérieuse sur devis fermes".

Nous interrogeons le propriétaire du magasin sur cette dualité d'activités : « A mon sens, nous expliquent-il, il y a deux éléments, l'un que j'appellerai "conditions de viabilité d'un logement", dont dépend le chauffage, et l'autre que je désignerai par "les conditions de confort et d'hygiène", dans lesquelles le sanitaire et l'appareil ménager ont leur place. J'ai donc choisi la formule qui consiste à proposer, à une clientèle, non seulement les appareils sanitaires et le service représenté par leur pose, mais aussi les appareils ménagers.

Des raisons économiques m'ont également conduit à cette solution. L'exploitation d'un magasin est très lourde, surtout dans ce quartier. Amortir les frais sur deux activités apparaît comme une nécessité.

Sur le plan de l'organisation, les deux branches sont autonomes. Pour mener la section "plomberie-installations", je dispose de cinq compagnons qui sont conduits par un chef qui, avec le temps, est devenu un véritable associé.

Le démarrage de cette section a été lent. Notre clientèle est constituée par des propriétaires de logements anciens, qui étalent la rénovation de leur logement sur une assez longue période, mais il n'est pas rare de voir une cliente qui nous a appelés pour une petite réparation, nous commander ensuite une nouvelle salle de bain et, au moment du choix de la machine à laver, elle s'adresse à nous.

Je dois dire qu'en matière d'hygiène et de confort, il y a une assez grande continuité et que notre organisation correspond à un besoin de la clientèle. »

LES FAITS ET LES HOMMES

Le cas particulier des entreprises polyvalentes.

Les entreprises polyvalentes occupent une place particulière dans la hiérarchie de la profession. Elles couvrent un ensemble d'activités conçues sous la forme de services "à la demande". Généralement, à l'origine de la polyvalence de l'entreprise, il y a le souci bien compréhensible de couvrir le maximum de ce que peut offrir le marché. Il y a également l'emploi de la main-d'œuvre polyvalente et les préoccupations qu'elle suscite.

L'échantillonnage des entreprises polyvalentes est difficile à l'infini. Les énumérer toutes serait un jeu difficile et complexe. A titre d'exemple, on citera : "plombier - carreleur", "fumisterie - maçonnerie", "chauffage - électricité", ou même comme nous

l'avons vu quelques fois "chauffage - plomberie - couverture - fumisterie - sanitaire - ménager - électricité - télévision".

« Qui trop embrasse, mal étreint » dit avec juste raison le proverbe. Et, il est bien certain que des entreprises qui diversifient à l'infini des activités, aboutissent le plus souvent, soit à rendre imparfaitement leurs services, soit à une dispersion qui exclut toute possibilité de saine gestion.

L'ÉQUATION PERSONNELLE

Au cours du sondage que nous avons effectué dans quelques régions de France, nous avons pu noter que l'équation personnelle du chef d'entreprise était essentielle dans l'orientation des activités de l'entreprise.

Ceux qui prônent la spécialisation, expliquent les raisons de leur choix de la manière suivante :

- manque de main-d'œuvre spécialisée ;
- évolution technique qui suppose une spécialisation efficace dans un seul domaine ;
- facilité de gestion de l'entreprise et de ce fait, rentabilité accrue.

D'autre part, les installateurs qui ont adjoint de nombreuses autres activités à celle de base, se réfèrent à des conditions pratiques :

- le local ;
- le travail de l'épouse (au bureau ou au magasin) ;
- l'utilisation d'une main-d'œuvre polyvalente ;
- l'interférence des techniques ;
- la possibilité de couvrir un ensemble des besoins de la clientèle, etc...

Sans vouloir se livrer à un travail prospectif sur l'avenir des entreprises, il est permis de conclure que la spécialisation marque des points depuis un certain nombre d'années et que cette tendance ira en s'accroissant.

En revanche, il nous a été donné de voir des entreprises polyvalentes admirablement organisées, où la qualité de la main-d'œuvre était au premier rang des préoccupations du chef d'entreprise. Mais, rares sont les possibilités d'arriver à un point d'orgue, où l'on peut disposer simultanément et de bons chauffagistes, de couvreurs qualifiés, de plombiers sérieux et d'électriciens avertis. L'entreprise polyvalente suppose donc un niveau technique d'ensemble et de chaque élément, qui échappe, dans une large mesure, aux doigts malhabiles de la volonté face à une situation née du marché de l'emploi.

Problèmes de main-d'œuvre :

COMMENT LUTTER CONTRE L'INSTABILITÉ

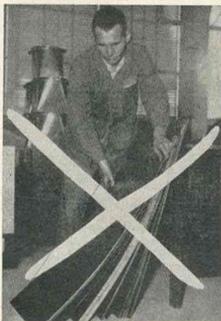


Figure ci-contre. Faux :
Ne pas appuyer les plaques de tôle
contre une caisse, un établi, etc. Plus-
ieurs plaques disposées de cette ma-
nière peuvent glisser et provoquer
des accidents.

Figure ci-dessous. Juste :
Mais les déposer sur une table ou un
chariot de transport afin de ne cou-
rir aucun risque.



Ci-dessous à gauche.
Faux :
Ne pas jeter les dé-
chets de tôle sur le
sol. Les arêtes vives
de ces déchets peu-
vent, notamment si
l'on porte des souliers
légers, causer des cou-
pures aux pieds et aux
jambes.

A droite. Juste :
Mais les jeter directe-
ment dans la caisse à
déchets.



Les tendances inflationnistes ont de curieux effets. L'inflation des salaires, influence d'une façon permanente, non seulement l'économie, mais aussi le comportement des individus aux postes de travail.

Il s'avère que les classes productives sont celles qui bénéficient le plus de l'inflation. La pénurie de main-d'œuvre qualifiée entraîne de continues augmentations des salaires et des réductions de la durée du travail, les heures supplémentaires devenant alors plus nombreuses.

Sur le plan psychologique, on assiste à une évolution de l'état d'esprit du salarié qui, lorsqu'il atteint un certain standing de vie, prend plus d'assurance et se croit lui-même à l'origine de sa propre prospérité.

Les nouvelles places, la promesse d'avantages, un système de prestations sociales amélioré, attirent le personnel qui se sent sollicité et n'hésite pas à quitter une place pour des avantages qui s'avèrent généralement momentanés.

CE MAL DU SIÈCLE : L'INSTABILITÉ

En période de haute conjoncture les changements de places sont très fréquents. On assiste par conséquent à un va-et-vient de la main-d'œuvre qui devient dans la vie de l'entreprise un élément de plus en plus fluide.

Il est bien certain que les entreprises font de plus en plus appel à la main-d'œuvre étrangère et dans les entreprises du second œuvre, les italiens, les portugais, les nord-africains, les espagnols entrent dans une proportion toujours croissante au sein de l'effectif salarial. Cette main-d'œuvre est moins stable que la main-d'œuvre française.

Parmi les salariés nationaux, ce sont les ouvriers semi-qualifiés et les manœuvres qui changent le plus souvent de place, les ouvriers qualifiés s'avèrent, en général, bien plus fortement attachés à l'entreprise.

On estime à environ 28 % la proportion de changement chez les ouvriers qualifiés de la profession. La proportion est notamment moins forte pour les employés, alors que les mutations atteignent près de 40 % pour les ouvriers semi-qualifiés ou les manœuvres.

A l'origine de cette stabilité, on peut donner pour raison la connaissance approfondie du métier, le sens des responsabilités, et peut-être aussi, une plus vaste information touchant aux problèmes économiques.

En revanche, les hausses des salaires supérieurs à la moyenne, éveillent chez les ouvriers semi-qualifiés et les manœuvres, un sentiment latent d'insécurité qu'ils cherchent à tromper dans la recherche d'une plus grande prospérité matérielle.

Cette attitude d'une masse salariale qui réagit à la manière d'un produit dans une conjoncture de marchés, pose aux chefs d'entreprises de sérieux problèmes. Par ailleurs, on estime qu'elle est préjudiciable au bien-être matériel des salariés, dans leur masse.

ÉTÉ DU PERSONNEL

Une part importante de la population active coûte ainsi à l'Economie Nationale un nombre respectable de milliards entraînant une poussée inflationniste des prix. La fréquence des changements de places constitue une charge importante, non seulement pour l'Economie Nationale, mais aussi pour les entreprises.

Les frais engendrés par le recrutement, la mise au courant et l'adaptation des nouveaux ouvriers, ne sont pas totalement perceptibles. Il n'empêche qu'ils représentent en général, selon la qualification, de un à trois mois de salaire mensuel.

L'EMBAUCHE EST UN INVESTISSEMENT

L'embauche de nouveaux ouvriers représente donc un investissement qui freine la modernisation des entreprises, qui sacrifient à leur personnel ce qu'elles pourraient consacrer à l'amélioration des moyens de travail.

Ce va-et-vient continu de la main-d'œuvre s'accompagne d'une baisse de la qualité du travail que le Chef d'entreprise doit pallier, seul, toutes les fois qu'il ne lui est pas possible de créer de nouveaux postes de contrôle qu'exige l'engagement d'une main-d'œuvre supplémentaire.

Le nombre d'erreurs augmente, ce qui suppose un ensemble d'opérations, soit de rectification, soit de contrôle, qui excluent le principe même d'un travail organisé et d'un planning respecté.

L'incapable trouve plus facilement de l'embauche dans un contexte où la fluidité de la main-d'œuvre semble une des caractéristiques du monde moderne.

La capacité de production s'en ressent puisqu'elle

A gauche. Faux :
Ne pas laisser la bande de tôle droite lorsqu'on la coupe avec une cisaille à main : on peut se faire de profondes blessures aux mains.
A droite. Juste :
Mais la recourber et, si nécessaire, la couper.



baisse et la rotation du personnel conduit rapidement à une diminution du niveau de la qualité et de ce fait, à une dépréciation du travail de qualité, plutôt grave pour notre pays.

EXISTE-T-IL DES RECETTES POUR RETENIR LA MAIN-D'ŒUVRE ?

Il est évident que la paye, surtout si elle s'accompagne d'heures supplémentaires et de primes de rendement, est un facteur important de la stabilité de la main-d'œuvre.

Mais ce n'est pas suffisant, car de plus en plus, il s'avère que la main-d'œuvre reste en place lorsqu'elle bénéficie de l'avantage du logement.

Les Chefs d'entreprises ont depuis une période récente la possibilité d'affecter les 1 % de la contribution patronale à des opérations tendant au logement de leur personnel. Les salariés sont intéressés au plus haut point par la destination qui sera donnée par l'employeur à l'investissement logement, parce que de celle-ci dépendra la possibilité qui leur sera offerte de trouver un logement en location ou de leur offrir un accès à la propriété de leur appartement.

On sait que tous les employeurs occupant dix salariés et assujettis au versement forfaitaire de 5 % doivent investir 1 % des salaires dans la construction.

L'année 1964 est la première année d'assujettissement des employeurs de tous les secteurs autres que l'industrie et le commerce. Les moyens légaux de se libérer de cette contribution sont nombreux. Certains auteurs en ont dénombré 14 dont certains consistent en la construction du logement par l'employeur, en investissements, en achats de terrains, en prêts aux salariés ou encore en subventions au personnel.

A ce sujet, rappelons que pour les entreprises distribuant moins d'un million de salaires par an, l'octroi de subventions est un moyen commode de se libérer du 1 % et de retenir en place les salariés.

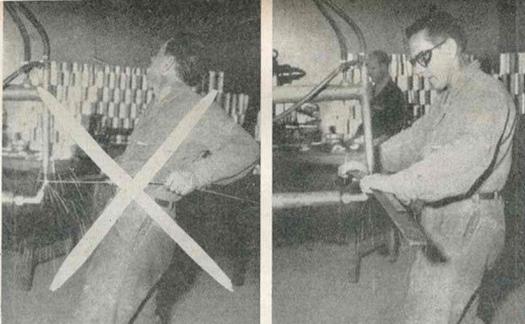
UN CAS TRÈS SPÉCIAL : LA MAIN-D'ŒUVRE POLYVALENTE

Le Chef d'entreprise au sein de la profession a besoin de main-d'œuvre polyvalente, au même titre que la main-d'œuvre qualifiée, ou encore de personnel hautement spécialisé, car elle permet de couvrir un éventail de besoins de la clientèle et d'organiser les chantiers d'une manière très rationnelle.

Or, le plus souvent, la main-d'œuvre réellement qualifiée répuge à s'engager dans des travaux qui ressortent d'une autre qualification ; a fortiori, la main-d'œuvre hautement spécialisée refuse, par principe, de sortir de son cadre de travail.

Dans ces conditions, le chef d'entreprise recourt le plus souvent à un personnel tout-venant pour de multiples opérations jugées mineures, mais qui supposent tout de même une formation polyvalente. Cet

COMMENT LUTTER CONTRE L'INSTABILITÉ DU PERSONNEL



Ci-dessus à gauche. Faux :

Ne pas travailler sans se protéger les yeux lors des travaux de soudure par points ; c'est s'exposer inutilement et, de plus, être gêné dans son travail.

A droite. Juste :

Mais porter des lunettes ou une visière de protection pour les travaux de soudure par points.

appel à un personnel tout-venant dont on espère qu'il s'améliorera à l'occasion de réalisations pratiques, entraîne deux séries de conséquences.

D'une part, elle éveille chez le salarié une impression plus ou moins dégradante, où il est assimilé à une bonne à tout faire, sans satisfaction réelle du travail effectué et sans compensation pécuniaire. D'autre part, chez le chef d'entreprise, elle donne l'impression de la sécurité illusoire de pouvoir mener à bien des travaux très divers et la qualité du travail se ressent tôt ou tard de cette double ambiguïté.

Il n'empêche que les entreprises ont besoin d'une manière vitale de main-d'œuvre polyvalente et on n'est jamais sûr, dans le meilleur des cas, que le compagnon réalisera un travail donné aussi bien qu'un travail en tous points similaires, qu'il a très bien exécuté dans le passé.

Polyvalence ne signifie pas adaptabilité de la main-d'œuvre à une succession d'opérations toujours nouvelles. La polyvalence a des limites et celles-ci sont très rapidement atteintes.

Il faut que ces opérations se rattachent toutes au même principe d'exécution. Un excellent monteur pourra faire aussi bien du montage en qualité de chauffagiste qu'en qualité de couvreur ou d'appareils sanitaires. En revanche, il n'est pas du tout sûr qu'il pourra réaliser des opérations d'une discipline très voisine. C'est pourquoi il semble nécessaire que la main-d'œuvre polyvalente soit d'abord une main-d'œuvre qualifiée, traitée comme telle.

EXISTE-T-IL DES CRITÈRES POUR JUGER DE LA QUALIFICATION DE LA MAIN-D'ŒUVRE ?

Dans notre numéro d'août 1964, n° 143, notre collaborateur René Mur a proposé une méthode simple et complète permettant d'évaluer les capacités du personnel à embaucher, ou à promouvoir, tant sur le plan des connaissances techniques, que sur celui des aptitudes et de la personnalité.

Le premier objectif de cette méthode est de prévoir l'examen périodique des techniciens de l'entreprise. Le procédé permet de vérifier ou de constater des progrès et de les sanctionner par une promotion préventive.

Parmi les points de jugement énumérés par notre collaborateur, on retrouve l'esprit de synthèse, la stabilité, la ponctualité, le caractère, la personnalité, l'adaptation aux contacts intérieurs et extérieurs et en quatre niveaux, les connaissances techniques.

Il est évident que cette méthode s'applique aux techniciens de l'entreprise qui en forment la clé de voûte.

Dans le cas des compagnons, nous avons rappelé dans un autre numéro (144, septembre 1964), les aptitudes requises pour les qualifications des compa-

gnons de l'entreprise de couverture, chauffage-plomberie.

Ces aptitudes trouvent leur plein épanouissement lors de l'exécution de travaux dans le cadre d'un atelier ou encore sur le chantier. A titre d'exemple, nous avons émaillé le présent article d'illustrations photographiques prises en atelier, montrant l'exécution de différentes opérations, lorsque le compagnon réalise cette exécution en respectant les principes de sécurité.

En particulier, on notera que les plaques de tôle pour le pliage presse doivent être maintenues le dos des mains tourné vers le sol. Une autre photo qui intéresse beaucoup plus le stockage montre comment s'effectue la dépose sur une table ou un chariot de transport, afin de ne courir aucun risque. Une troisième illustration montre ce qu'il faut faire des déchets de tôle.

Ainsi, peu à peu, à l'occasion d'une analyse du poste de travail et du comportement de son titulaire, au chef d'entreprise de se faire une idée des éléments qui concourent à une qualification qui mérite un juste salaire.

Certes, il existe d'autres critères objectifs de la qualification.

La relative indépendance dont jouissent les compagnons sur un chantier, ne doit entraîner de leur part aucun excès découlant de cette liberté et il est aisé de retracer, grâce à la feuille de chantier ou à la feuille d'atelier (voir nos articles sur l'organisation de l'atelier et du chantier), la durée précise des différentes opérations et le respect du temps qu'elles demandent.

L'absentéisme est une des causes pour lesquelles l'organisation rationnelle des chantiers n'est pas toujours possible et le vide laissé par un compagnon ne peut pas le plus souvent être immédiatement compensé. Mais cela ne veut pas dire pour autant que le candidat à l'absentéisme soit un mauvais ouvrier. Cependant la perspective d'absence pour cause de maladie ou pour toute autre cause, impose une prévision du travail extrêmement sévère mais fondée sur une spécialisation très poussée des opérations.

Il n'est pas toujours facile de concevoir sur un chantier supposant un effectif donné, que le travail sera effectué avec quelques éléments présents. Il est bien certain qu'une équipe incomplète porte en définitive préjudice à la rentabilité du travail à fournir, c'est pourquoi l'intérêt d'une main-d'œuvre polyvalente, à la condition qu'elle soit qualifiée ou semi-qualifiée, est important.

TOUT SAVOIR SUR LE CONTROLE DES INSTALLATIONS THERMIQUES



M. Georges ROUASSE,
Président des Associations de Propriétaires d'Appareils à Vapeur et Électriques.

"HYGIENISTE du ciel"... c'est ce que tout installateur est appelé à devenir. En effet, combien actuelle est la question de la pollution de l'atmosphère ! « Moins de poussière et plus de rendement », tel est l'impératif du monde moderne.

Déjà certaines servitudes sont imposées aux industriels dans le choix de leur approvisionnement en fuel, et certaines réglementations, mises en application aujourd'hui dans la région parisienne, pour éviter cette pollution, ne risquent-elles pas de s'étendre demain à toute la France ? Il faudra donc alors que l'installateur soit certain que le matériel qu'il emploie est conforme à ces réglementations. Qui le lui certifiera ? D'autre part, les industriels, au même titre que les installateurs, ont le souci d'être en règle et d'obtenir le meilleur rendement de l'implantation.

Les A.P.A.V.E. (Associations de Propriétaires d'appareils à vapeur et électriques) sont susceptibles de faire toutes les vérifications de construction, d'installation et de fonctionnement des appareils thermiques et électriques. Dès 1887, une circulaire ministérielle indique le rôle des A.P.A.V.E. pour procéder aux épreuves réglementaires des appareils à vapeur. En 1919, les A.P.A.V.E. sont autorisées à effectuer, elles-mêmes, sous le contrôle du service des mines, les épreuves des appareils à vapeur de leurs adhérents, autorisation étendue en 1926 aux appareils neufs. Depuis lors, l'agrément du Ministère de l'Industrie a toujours été maintenu aux A.P.A.V.E. pour l'exécution des épreuves des appareils thermiques et des visites complètes précédant ces épreuves.

Les ingénieurs de ces Associations participent d'ailleurs à de nombreuses commissions techniques d'organismes nationaux et internationaux s'occupant des problèmes touchant à la sécurité et à l'économie

d'exploitation, commissions au sein desquelles les A.P.A.V.E. tiennent leur rôle de représentant des intérêts des utilisateurs.

Mieux vaut prévoir dès maintenant. Faisons donc plus ample connaissance avec le Groupement des A.P.A.V.E., dont les deux objectifs principaux : Sécurité - Économie, figurent dans les statuts de chacune des Associations.

PRESQUE CENTENAIRE, MAIS TOUJOURS JEUNE..

1867, les industriels de la région de Mulhouse constatent deux choses : le charbon, alors unique source d'énergie, revient cher pour un rendement des installations médiocres, et, d'autre part, les accidents sont fréquents et graves. Qui en fait les frais ? Le propriétaire qui, alors, est en même temps utilisateur ! Seul, comment étudier ce problème et y remédier ?

Plusieurs d'entre eux se rencontrent, discutent et enfin décident de se grouper en Association pour disposer en commun d'un corps de spécialistes de la Sécurité et des Économies d'énergie.

La première A.P.A.V.E. est née.

18 ans plus tard, la dernière Association, celle du Sud-Est et de l'Afrique du Nord, est mise sur pieds, et les dix A.P.A.V.E. couvrent toute la France. Pourquoi une croissance si rapide ? Tout simplement parce que cette formule d'Association répondait exactement à un besoin précis et actuel.

Mais ce problème initial a évolué et les membres de ces Associations se sont trouvés aux prises avec d'autres difficultés. La technique progresse, les problèmes changent. Évitant la sclérose, et pour rester effectivement au service de leurs adhérents, les A.P.A.V.E. ont évolué et ont étendu leur champ d'action successivement :

- à la vérification des installations électriques, dès la fin du XIX^e siècle ;
- à la vérification des installations de chauffage central, dès 1930 ;
- au contrôle des appareils de levage (grues, téléphériques, etc.) ;
- aux études concernant la Sécurité du Travail et la prévention des accidents et des incendies ;
- enfin, récemment, aux mesures de protection contre les radiations ionisantes.

Jeunes ainsi par les problèmes abordés, mais à l'avant-garde aussi par les techniques utilisées pour la vérification des appareils à vapeur et à gaz comprimés, tels que les ultra-sons, la radiographie, la gammagraphie, etc.

Malgré l'élargissement de leur champ d'action, les A.P.A.V.E. restent fidèles à leur vocation initiale :



Contrôle grammaphique de consolidation.

préférence, principes ensuite appliqués par les Associations régionales.

Enfin, le groupement des Associations permet une unification administrative, en particulier en ce qui concerne la structure des tarifs, lesquels ne sont cependant pas unifiés en valeur absolue, car les salaires qui constituent la charge principale des A.P.A.V.E., varient avec les zones.

UN SERVICE SANS BUT LUCRATIF

Les A.P.A.V.E. sont des Associations sans but lucratif. Leurs frais de gestion sont couverts par les cotisations des industriels adhérents, chaque Association étant responsable de sa gestion financière sous le contrôle des industriels qui composent son Conseil d'Administration, c'est ce dernier qui fixe la valeur des cotisations nécessaires à l'équilibre budgétaire.

Les Associations sont officiellement agréées par les opérations de surveillance prescrites par les diverses réglementations, en particulier, elles peuvent lors de l'épreuve poinçonner les appareils sous pression.

Par ailleurs, les A.P.A.V.E. groupent actuellement environ 1 100 ingénieurs, inspecteurs, techniciens et agents administratifs implantés dans 48 villes de France.

Les Associations contrôlent entre autres :

- 27 000 établissements adhérents aux Services "Vapeur et Gaz" ;
- 30 000 établissements adhérents aux Services "Electricité".

et ces contrôles s'exercent sur :

- 42 000 générateurs de vapeur ;
- 130 000 récipients de vapeur et de gaz ;
- 30 000 installations électriques.

Enfin les Services de prévention des accidents du travail organise la sécurité dans des établissements représentant un effectif de plus de 100 000 travailleurs.

DE L'INSTALLATION A L'UTILISATION RATIONNELLE

Envisagez-vous l'achat d'un matériel d'occasion ? Pensez-vous que la réception de machines neuves que vous attendez exigerait un contrôle fait par des spécialistes ? Avez-vous entrevu que le rendement de votre industrie serait plus grand et votre installation plus économique si vous le divisiez en plusieurs secteurs ? Estimez-vous que votre installation de chauffage ne donne pas satisfaction ? A toutes ces questions et à toutes les autres qui peuvent se poser à vous, les A.P.A.V.E. vous répondront et enverront un spécialiste étudier la question sur place.

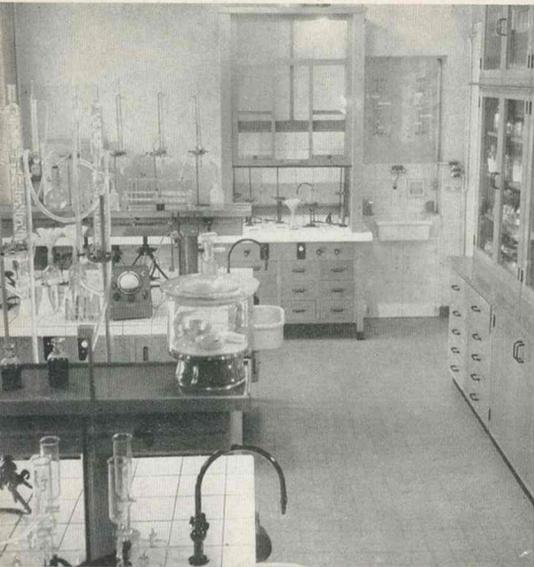
Il examinera le matériel d'occasion et vous seurez ainsi si cette occasion n'est pas de ces occasions qui reviennent plus cher que le neuf... Il contrôlera les conditions de marche de vos chaudières de chauffage et vous indiquera les points faibles du réseau de distribution.

Sous la surveillance d'un ingénieur d'une A.P.A.V.E. votre machine neuve sera contrôlée, réceptionnée et installée dans les meilleures conditions d'utilisation, de rendement et de sécurité...

Un matériel en bon état rend tous les services qu'on attend de lui et garantit la sécurité de la main-d'œuvre.

— « Mieux vaut prévoir, nous dit Monsieur Chassang, malheureusement il arrive que certains de nos adhérents s'adressent à nous trop tard, alors qu'il serait préférable de nous consulter avant l'installation... »

Ainsi pour répondre à la double vocation qu'elles se sont fixée vis-à-vis de leurs adhérents, les



Vue du laboratoire de chimie.

A.P.A.V.E. ont organisé une équipe de techniciens spécialisés dans la réception des matériaux, la surveillance des constructions et la réception des matériels neufs, l'examen préalable et la réception de matériels d'occasion et même l'examen préalable des plans et la réception d'installations neuves. Et cela dans leurs différents domaines d'activité : appareils à pression, électricité, chauffage, levage.

Mais attention ! les A.P.A.V.E. sont uniquement les conseillers techniques de leurs adhérents et ne passent jamais de marché. Elles agissent comme un service spécialisé apportant aux industriels l'aide technique qu'ils ne trouvent pas dans leurs propres services.

D'ailleurs les Associations sont à même, dans chaque branche de leur activité, d'établir pour leurs adhérents des cahiers des charges types et des plans de principe permettant de consulter utilement les fournisseurs.

« Enfin, remarquez que l'Organisation Internationale de Normalisation (I.S.O.) a consacré la compétence des A.P.A.V.E. en confiant à l'un de nos techniciens la Présidence de la Commission "Calcul des Chaudières". »

LABORATOIRES ET CAMIONNETTES

Pour procéder aux contrôles et visites techniques périodiques de sécurité prévus par des décrets ministériels, le groupement des A.P.A.V.E. met à la disposition de ses adhérents des laboratoires répartis dans les diverses Associations.

Ces laboratoires peuvent effectuer, en particulier :

- des analyses et des études sur les eaux polluées ;
- des micrographies, analyses spectrographiques, essais de traction, de compression, de cisaillement, de fluage des métaux et tous essais de soudure ;
- des essais de réfractaires et de calorifuge ;
- des étalonnages d'appareils électriques.

Pour compléter les investigations habituellement entreprises par leurs inspecteurs dans deux de leurs activités qui nous intéressent tout particulièrement :

- les visites des chaudières en marche et à l'arrêt, et l'examen des réseaux de distribution, des camionnettes-laboratoires spécialement équipées permettent l'exécution, sur chantier, des contrôles non destructifs, tels que radiographie, gammagraphie, examens aux ultra-sons, magnétoscopie, prélèvement d'empreintes micrographiques, etc., ainsi que tous les travaux d'extensométrie à chaud ou à froid. Ces laboratoires roulant permettent la réception sur place, dans les meilleures conditions, des installations neuves.

A remarquer, car c'est très intéressant, que certains moyens de contrôle non destructifs, notamment les ultra-sons, peuvent permettre d'exécuter les contrôles sans stopper la marche des appareils, d'où résultent de sérieuses économies dans les préparatifs de l'examen.

Une gamme très étendue d'appareils enregistreurs, adaptés aux domaines thermique et électrique, permet d'analyser sur place les divers problèmes techniques qui peuvent intervenir.

Tous les travaux de mesure de bruits, de vibrations, peuvent être effectués par des spécialistes disposant d'un matériel extrêmement moderne.

Enfin à la pointe du progrès, ne vivons-nous pas en plein siècle atomique, les A.P.A.V.E. disposent de débitmètres, de dosimètres, etc., permettant le contrôle des radiations ionisantes et les mesures de contamination radioactive.

Grâce à son personnel qualifié et spécialisé dans les techniques les plus variées, les A.P.A.V.E. peuvent discuter votre choix et vous conseiller :

- pour l'achat et l'utilisation des appareils ;
- pour l'efficacité de l'entretien ;
- pour la mesure des puissances absorbées et du rendement effectif...

Aussi bien que pour :

- l'examen et l'étude de l'éclairage des locaux ;
- et la diminution des risques d'incendies et de brûlures...

AU SEIN D'ORGANISMES NATIONAUX ET INTERNATIONAUX

Grâce à leur passé, aux services qu'ils ont rendus, à la compétence de leurs techniciens et à leurs labo-

Tout savoir sur le contrôle des installations thermiques

ratoires à la pointe du progrès, les Associations et le Groupement furent depuis longtemps invités à participer à de nombreuses commissions techniques, touchant à la sécurité et à l'économie d'exploitation :

- Commission Centrale des Appareils à Pression de Vapeur et de Gaz ;
- Commissions du Ministère du Travail ;
- Comité consultatif de l'Utilisation de l'Energie ;
- Conseil Supérieur de l'Electricité ;
- Association Française de Normalisation ;
- Union technique de l'Electricité ;
- Comité de Normalisation de la Mécanique ;
- International Standard Organisation (I.S.O.) ;
- Commission Technique du Syndicat National de la Chaudronnerie ;
- Commission Technique du Syndicat des Constructeurs de grosses chaudières ;

— Comité Scientifique et Technique des Industries du Bâtiment ;

— Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique et Centre Interprofessionnel Technique pour l'Etude de la Pollution Atmosphérique, etc.

Enfin remarquons, et c'est important, que c'est à l'initiative du G.A.P.A.V.E. que nous devons, depuis trois ans, l'établissement d'une collaboration entre les organismes européens de contrôle technique, dans le but de faciliter les échanges internationaux en normalisant les conceptions et les méthodes de ces divers organismes et en permettant de mettre en commun l'expérience que chacun a acquise.

CONTACTS AVEC LES CONSTRUCTEURS ET LES INSTALLATEURS

« Nos contacts avec les installateurs jadis étaient rares et peu importants », nous dit Monsieur Chassang qui poursuit : « Mais actuellement des contacts plus fréquents s'établissent avec eux, surtout avec le développement des grandes installations de chauffage et en ce qui concerne le problème tellement actuel de la pollution de l'atmosphère... Sur ce plan, nous faisons tous nos efforts pour créer un climat de collaboration entre le promoteur, l'architecte, l'installateur et les A.P.A.V.E.

Pour l'installateur, une liaison avec les A.P.A.V.E. avant d'entreprendre le travail plutôt que d'être de ceux qui sont critiqués après que l'accident, ou même simplement le "pépin", est arrivé...

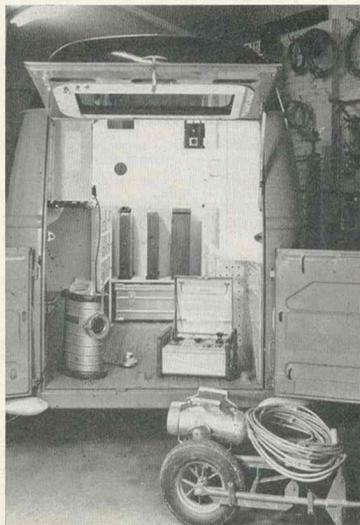
Quant à nos rapports avec les constructeurs, ils se développent en trois temps :

- 1) - En commission technique du Groupement, mise sur pieds d'une ébauche de spécification concernant, par exemple, la construction des chaudières, les grandes lignes directrices, si vous voulez...
- 2) - Réunion de discussion avec les représentants des constructeurs et mise au point de la spécification à appliquer.
- 3) - L'utilisateur peut alors commander un matériel conforme à la spécification établie, ce qui lui donne une garantie sur la qualité de ce matériel qui pourra être refusé catégoriquement à la réception s'il ne correspond pas aux règles de qualités définies par ladite spécification. »

On peut donc dire que les A.P.A.V.E. guident l'installateur et le rassurent sur la qualité réelle du matériel employé.

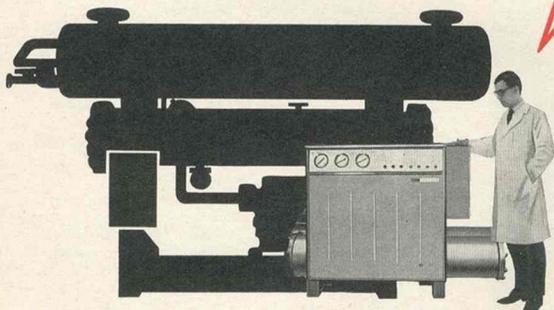
Enfin, remarquons que vis-à-vis des constructeurs, ces Associations sont loin d'avoir une attitude aveuglément combative ; bien au contraire, leurs rapports sont faits d'échanges réciproques et leur collaboration se révèle toujours fructueuse.

Camionnette-laboratoire permettant des interventions efficaces tant dans les zones urbaines que dans les zones rurales.



oui
1,81
suffit

pour le nouveau Monobloc
CHRYSLER
airtemp
 de production d'eau glacée



monobloc de production
 d'eau glacée de 100 ch.

Voici résolu le problème de la mise en place et de l'installation des refroidisseurs d'eau de grande puissance pour conditionnement d'air.

Les nouvelles unités CHRYSLER Airtemp sont si compactes que même un modèle de 100 ch. passe par l'ouverture d'une porte standard.

Modèles de 60.500 à 302.500 fg/h tous équipés de compresseurs semi-hermétiques :

- Graissage sous pression par pompes jumelées
- Echangeurs à haut rendement
- Modulation de puissance incorporée
- Démarrage à vide
- Habillage insonorisé, fonctionnement très silencieux
- * Grande accessibilité des commandes et contrôles



CHRYSLER

Scissors icon - Bon à découper

Veuillez m'adresser votre documentation complète 71

NOM _____

ADRESSE _____

VILLE _____

Si vous voulez en savoir davantage sur la gamme très étendue des appareils de conditionnement d'air Chrysler Airtemp

Demandez la documentation gratuite à
 O.L.A.C., 30, rue Eugène-Flachat
 PARIS (17^e) ETO. 64-18

Tout savoir sur le contrôle des installations thermiques

INFORMER ET DOCUMENTER

Par l'intermédiaire d'une Société autonome d'édition (la "S.A.D.A.V.E.", 5, rue Blanche, Paris-9^e), le groupement des A.P.A.V.E. publie :

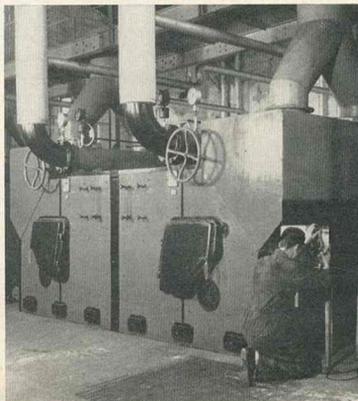
- un bulletin technique trimestriel ;
- un agenda de Sécurité annuel dans lequel les conseils de prudence sont illustrés d'une manière très humoristique, par exemple : un chariot surchargé transportant... un éléphant...

Il édite, en outre, les documents se rapportant à ses diverses activités, entre autres :

- les recueils de réglementation (avec service de mises à jour successives) concernant les appareils à vapeur d'une part, les appareils à pression de gaz d'autre part ;
- des spécifications pour la réception des matériels ou des matériels terminés ;
- des recommandations concernant la Sécurité et l'Economie ;
- des affiches, etc...

Enfin, dans le cadre de la prévention générale des accidents du travail et des maladies professionnelles, le G.A.P.A.V.E. procède à des études, prodige des conseils sur les mesures personnelles et collectives à prendre et organise des sessions d'informa-

Visite en période de marche : contrôle de fonctionnement économique d'une chaudière - réglage de combustion.



tion pour la Direction et les Cadres, et des conférences de formation pour la Maîtrise.

Car la Prévention Générale des accidents :

- permet d'importantes économies ;
- améliore le climat social de l'entreprise ;
- accroît la productivité.

TOURNÉS VERS L'AVENIR...

Fortes d'une longue tradition presque centenaire, les A.P.A.V.E. peuvent faire bénéficier leurs adhérents d'une expérience confirmée, dans tous les domaines se rattachant à la Sécurité et à l'utilisation de l'Energie.

Loin de ralentir leurs efforts, les A.P.A.V.E. restent fidèles à leur mission qui est de mettre constamment à la disposition de chacun une réserve en personnel spécialisé et en matériel de mesure perfectionné.

Elles améliorent continuellement leur potentiel par l'acquisition de nouveaux appareils fort coûteux, dont la plupart des adhérents, pris isolément, ne pourraient envisager ni l'achat, ni l'amortissement.

Le groupement relaie lui-même sur le plan national les A.P.A.V.E. dans cette tâche, en ce qui concerne les matériels tout à fait spéciaux.

A notre époque où les nécessités techniques obligent à des contrôles de plus en plus poussés et précis, les A.P.A.V.E. restent les auxiliaires précieux auxquels un industriel, ou tout autre utilisateur de matériel technique peut s'adresser pour étudier et résoudre ses problèmes personnels et particuliers.

CONDITIONS D'INSCRIPTION

- souscrire un ou plusieurs abonnements aux Services à caractère périodique des A.P.A.V.E. ;
- utiliser un ou plusieurs des Services à caractère occasionnel des A.P.A.V.E. pendant l'année de l'inscription ;
- les membres des A.P.A.V.E. versent tous des cotisations correspondant aux différents Services à caractère périodique ou occasionnel auxquels ils font appel.

Dans notre prochain numéro :

"Ces inspecteurs auxquels rien n'échappe"... un reportage sur l'intervention d'inspecteurs du Service "Sécurité", chargés d'effectuer les visites périodiques des installations thermiques.



**INUSABLE
ET
INALTERABLE**

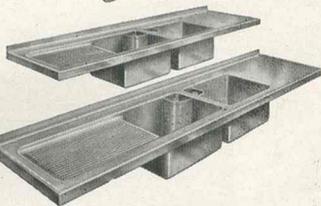


en acier INOXYDABLE DANS LA MASSE



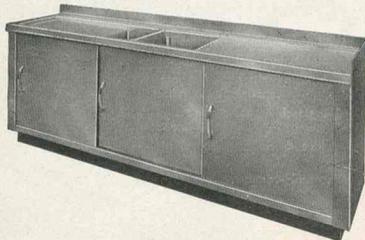
**EVIERES ET
CUVETTES
A ENCASTRER**

- Formes fonctionnelles
- Polissage BRILLANT ou SATINE.
- Egouttoirs nervurés en pente.
- Isolation spéciale supprimant toute résonance, et de l'eau chaude.
- 3 MODELES STAN-DARDS D'EVIERES.
- 3 MODELES STAN-DARDS DE CUVETTES - Ces cuvettes sont destinées à être simplement encastrees dans un panneau de stratifié préalablement découpé.



**PLONGES, BACS
TABLES, COMPTOIRS
MEUBLES CHAUD-FROID
LIBRE - SERVICE**

- Toutes formes et dimensions à la demande.



Béné & C^{ie}

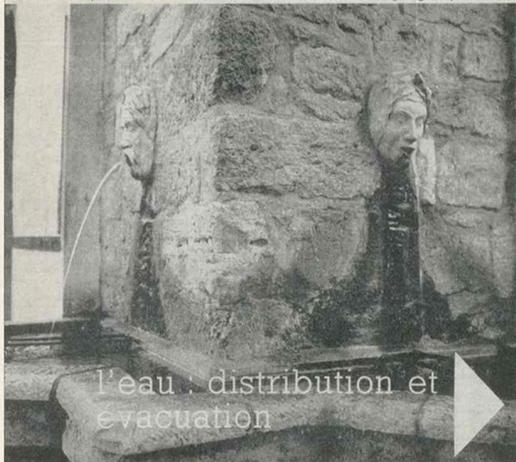
**CONSTRUCTEURS
SPÉCIALISTES
DE L'INOX
DEPUIS 1936**

Téléphone : 84-97-59
LYON-VILLEURBANNE
CHEMIN DU CHATEAU-GAILLARD

feuillet documentaires du tube d'acier

N° 20

chambre syndicale des fabricants de tubes d'acier, 37 avenue george-v, paris 8^e



l'eau : distribution et évacuation

SOMMAIRE

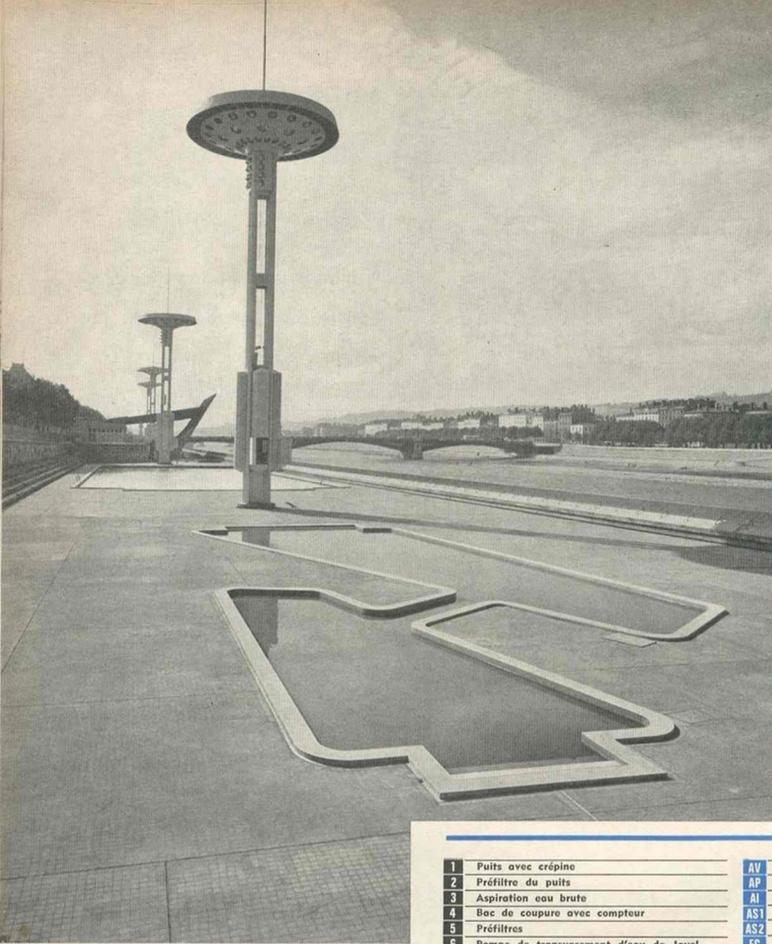
- calcul des installations d'eau.
- canalisations d'évacuation.
- conduites sous pression.
- diamètres des conduites sous pression.
- détermination du diamètre d'une tuyauterie sous pression.
- données essentielles de toute installation : pression à l'origine, débit à assurer.
- pertes de charges locales, charges résiduelles nécessaires sur les robinets et appareils.
- calcul de l'installation d'eau d'une maison d'habitation.
- indications complémentaires et conclusion générale.

**la chambre syndicale des
fabricants de tubes d'acier**

**tient ce feuillet documentaire à votre
disposition sur simple demande :**

37, avenue George V - Paris 8^e





Vue des bassins :

- a) Bassin d'enfant.
- b) Bassin baignade.
70 m × 27 m.

Bâtiment d'exploitation au centre,
4 pylones pour éclairage de nuit.

1	Puits avec crépine
2	Préfiltre du puits
3	Aspiration eau brute
4	Bac de coupure avec compteur
5	Préfiltres
6	Pompe de transvasement d'eau de Javel
7	Bacs à réactifs
8	Pompes dosées
9	Cannes d'injection
10	Groupe électro-pompes de circulation
11	Filtres horizontaux
12	Caniveaux de purge
13	Alimentation eau filtrée des bassins
14	Suppresseur d'air
15	Préfiltre des pompes balai
16	Pompes balai
17	Vidange des caniveaux au Rhône
18	Vidange du bassin de compétition au Rhône
19	Vidange du bassin baignade
20	Pompes verticales de relevage

AV	Arrivée eau de ville (1 vanne)	1	vanne
AP	Arrivée eau du puits	1	»
AI	Arrivée eau initiale	1	»
AS1	Retour du bassin de compétition	1	»
AS2	Retour du bassin baignade	1	»
EC	Entrées préfiltres (suiv. préfiltre en fonct.)	2	»
SC	Sorties préfiltres » » »	2	»
PC	Purges d'air des préfiltres	3	»
VC	Vidanges des préfiltres	4	»
PP	Purge point eau du puits	1	»
BP	Retour des pomp. (suiv. pomp. en marche)	4	»
BY	By-pass du réch. (ouv. à la demande)	1	»
RF1	Refoulement au bassin de compétition	1	»
RF2	Refoulement au bassin baignade	1	»
RF3	Refoulement à la patinoire	1	»
A	Entrées eau brute	6	vannes
V	Sorties eau de lavage	6	»
S	Sorties eau traitée	6	»
E	Purge et essais	6	»
F	Purge des filtres (plus. fois par jour)	6	»
PR	Prélèvement	1	»
AC	Air comprimé	6	»
BT	Pompe balai côté bassin	2	»
B2	Pompe balai pompes de circulation	1	»
PA	Purge d'air du supresseur	1	»
ER	Entrée du réchauffeur (suivant marche)	1	»
SR	Sortie du réchauffeur (suivant marche)	1	»

LE CENTRE NAUTIQUE DE LYON

ENTRE le pont de l'Université et le pont de la Guillotière, la Ville de Lyon vient de construire un centre nautique d'une importance qui s'imposait pour les besoins de la ville.

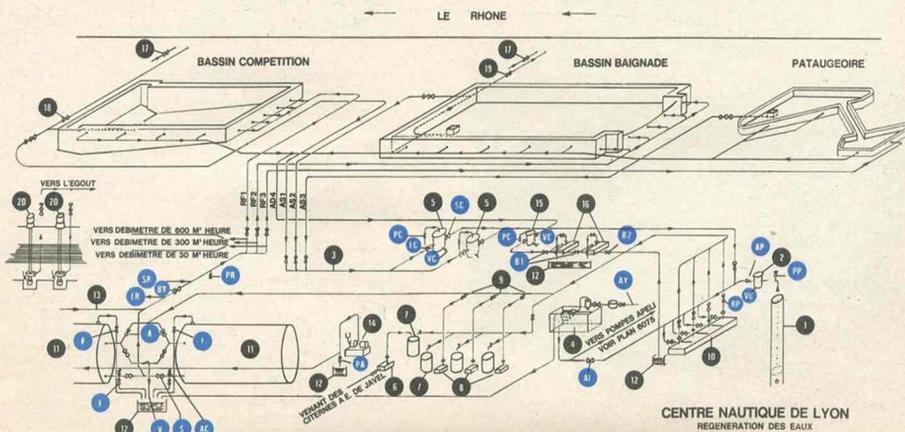
Cet ouvrage doté d'un équipement moderne a été dirigé par Monsieur Audouze-Tabourin, architecte D.P.L.G. et maître d'œuvre, en collaboration avec son Conseil Technique, Messieurs Seltit pour le béton armé, Cabel pour tous les fluides (eau, gaz, air) et pour la réalisation du chauffage, Soubrier pour le génie civil.

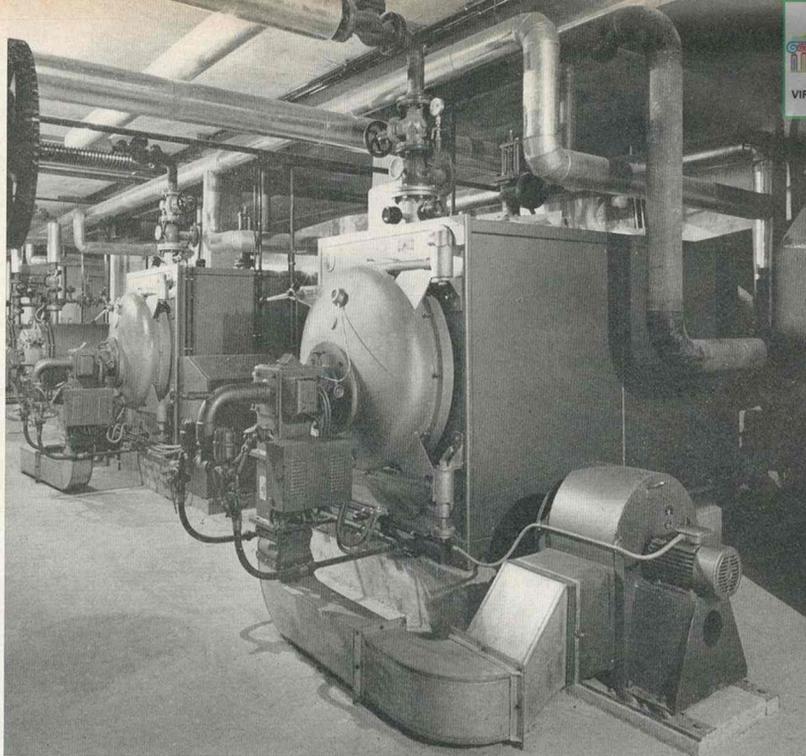
Le 14 juillet, les bassins d'enfants et le bassin baignade, de 70 m de longueur, ont été ouverts au public. Les travaux n'étaient pas terminés et se poursuivent encore actuellement. D'après le planning, tout sera achevé à fin décembre et une inauguration exceptionnelle, spectaculaire, pourra être faite sous la neige, puisque l'eau des bassins pourra être amenée à la température de 23-25°.

Le centre nautique est resté ouvert jusqu'à fin septembre et cette piscine, au centre de Lyon, a eu déjà un succès considérable puisque le nombre d'entrées a été compris entre 5 000 et 6 000 personnes par jour. L'établissement a été ouvert la nuit grâce à un éclairage réalisé par des pylônes métalliques de 30 mètres de hauteur.

Nous nous sommes attachés à décrire le plus complètement possible le Centre Nautique de Lyon, parce qu'il s'agit d'une création originale et aussi, parce que les crédits publics affectés aux piscines sont en augmentation constante. De plus en plus, aussi, maisons individuelles et logements résidentiels comportent des piscines.

Incontestablement, il s'agit là d'une évolution irréversible et l'existence de ce marché potentiel doit rendre attentifs les professionnels.





Vue des chaudières : deux chaudières Ygnis à eau surchauffée de 240 000 cal/h, pour le chauffage de l'eau sanitaire et également deux chaudières de 800 000 cal/h de puissance unitaire, pour le chauffage de l'eau des bassins.

CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE

Prévu pour recevoir 5 000 personnes, long de 500 mètres, le bassin nautique s'entoure d'une estacade, d'un jardin d'enfants et de vastes parkings.

Il comporte quatre bassins dont le volume d'eau atteint 4 032 m³ :

- un bassin olympique de 50 m sur 21 m, de profondeur 1,80 m à 2,20 m et de 2 100 m³ de volume d'eau ;

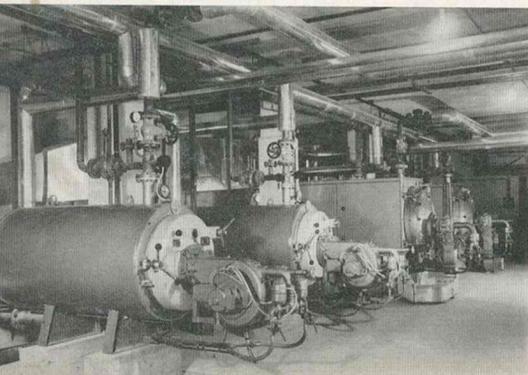
- un bassin baignade de 70 m sur 27 m, de profondeur 0,60 m à 1,40 m et de 1 890 m³ de volume d'eau ;

- deux bassins-pataugeoirs : l'un pour enfants, de 26 m sur 8 m, et l'autre pour tout-petits, de 14 m sur 5 m. Leur profondeur va de 0,10 m à 0,30 m et leur volume d'eau atteint 42 m³.

La plage et les solaria couvrent une surface de 9 000 m² ; les plans d'eau, une surface de 3 500 m². Le bâtiment d'exploitation (deux étages) représente au niveau du quai 975 m² et au niveau de la plage 2 450 m². L'abri des enfants a une surface de 100 m² ; le local de presse, les dépôts, le groupe de lavabos pour public des manifestations sportives couvrent 250 m².

L'estacade a une longueur de 550 m et une largeur de 3,50 m.

Des parkings s'étendront sur les bas-ports, entre le pont de l'Université et le pont Gallieni, et en aval du pont de la Guillotière ainsi que sur le quai, sur toute la longueur de l'ouvrage.



le centre nautique de lyon

Le bâtiment d'exploitation

Le bâtiment comporte les installations suivantes :

— *au niveau du quai* : un grand hall d'entrée avec escaliers aux deux extrémités, permettant l'accès à l'étage inférieur (plage) ; un snack-bar avec cuisine et chambres froides ; un quai d'arrivage ; des vestiaires pour le personnel ; des groupes W.-C., lavabos ; des cabines téléphoniques ; des kiosques tabac, livres, etc. ; une conciergerie ; une salle de réunions ; des cabines de moniteurs ; un monte-malades ; un grand dégagement et un escalier de service conduisant à l'étage inférieur ; une grande terrasse-bar, avec partie centrale couverte par un auvent ; enfin, deux grands escaliers descendant à la plage ;

— *au niveau intermédiaire* : un escalier d'accès à la plage avec guichets des manifestations sportives (partie sud) ;

— *au niveau de la plage* : un grand hall d'entrée avec guichets d'entrée.

Du côté « messieurs », sont prévus des cabines particulières ; des cabines change-rapide ; des casiers ; des dépôts porte-habits ; des W.-C.-urinoirs ; des douches ; deux halls de toilette ; de grands dégagements ; des dépôts de cintres ; des locaux de personnel ; une sortie escalier de secours.

Du côté « dames », on relève une salle des séchoirs ; un dépôt de cintres ; une infirmerie avec monte-malades ; des cabines particulières ; des cabines change-rapide ; des casiers ; des dépôts porte-habits ; des W.-C. ; des douches ; deux halls de toilette ; de grands dégagements ; une sortie escalier de secours et des locaux haute et basse tension.

— *sous le quai* : une galerie technique pour le traitement de l'eau, ventilée sur cours anglaises et une chaufferie.

DESCRIPTION SOMMAIRE

Le centre nautique comprend des solaria, des abris, trois bassins, un bâtiment d'exploitation, les plages.

Au point de vue technique, tout a été conditionné par le fait que le niveau de la plage est à 164 m alors que celui des plus hautes eaux connues est à 166,36 m. Toutes les installations extérieures seront donc submergées lors des crues. De plus, le barrage de Pierre-Bénite relèvera l'étiage moyen du fleuve, mais sera pratiquement sans influence sur les plus hautes eaux connues.

Nous évoquerons succinctement les différents ouvrages.

Tout d'abord, les résultats de l'étude du sol ont indiqué que les terrains étaient :

- des remblais souvent très perméables ;
- des alluvions du Rhône très hétérogènes ;
- des sables molassiques moyennement perméables ;
- des conglomérats à ciment argileux pratiquement étanches .

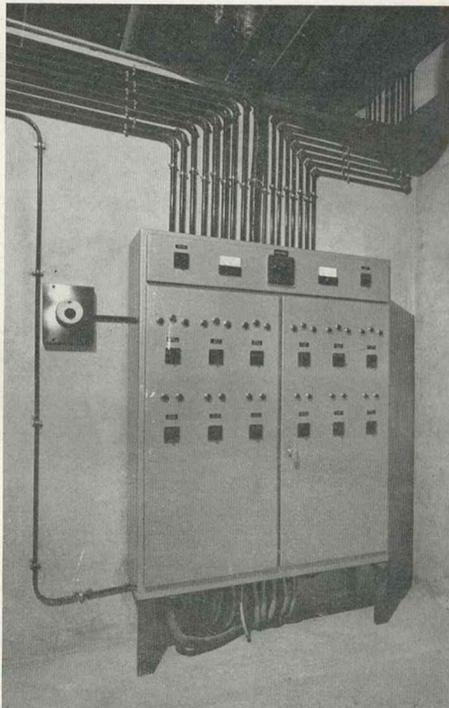


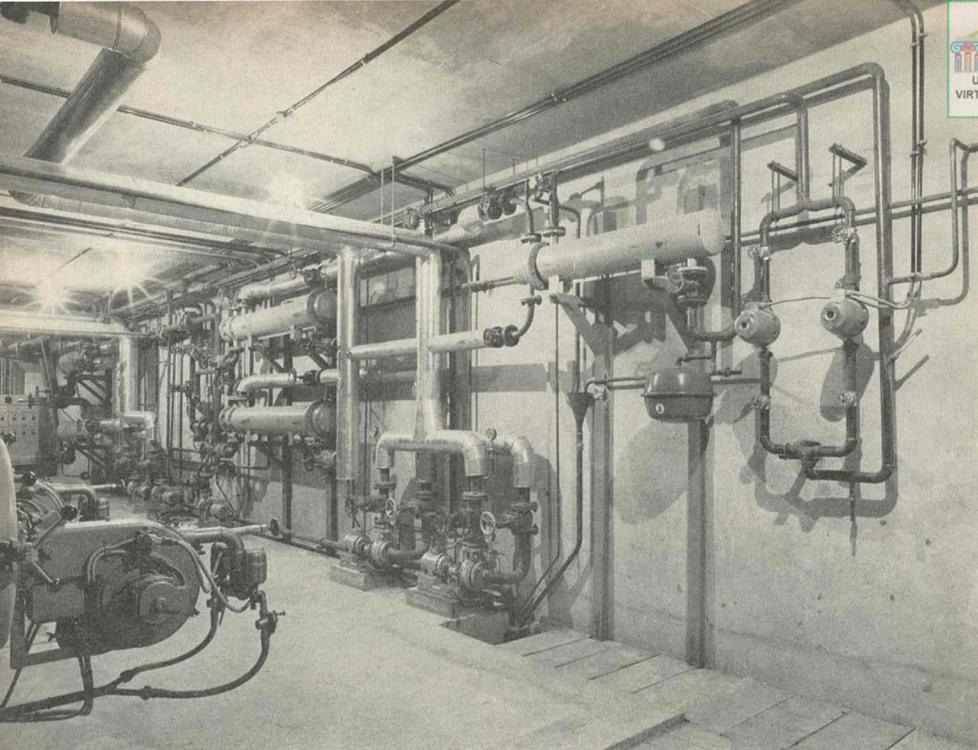
Tableau électrique. Choufferie

L'essai en charge indique un enfoncement de 4 mm environ sous une pression de 5 kg/cm². La perméabilité est moyenne dans le sens horizontal et très faible dans le sens vertical.

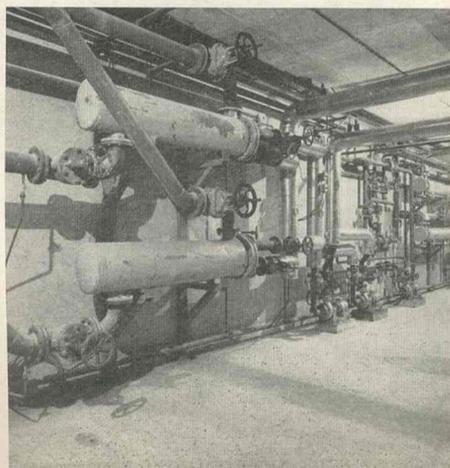
Un seul puits d'alimentation en eau pourra fournir très facilement les 200 m³/h recherchés pour l'alimentation en eau des bassins.

Murs de soutènement des quais

Pour obtenir une surface de plage plus importante et créer des solaria et des gradins, le péret existant a été supprimé et remplacé par un mur de soutènement en béton armé. Ce mur repose sur le remblai, avec un taux de travail de l'ordre de 500 g/cm². Il est constitué par une base en gros béton formant



Vue des échangeurs et pompes de circulation. La station de pompage prévoit des groupes motopompes pouvant assurer des débits de 600-650 m³/h.



gradins, munie d'une brèche antigel à sa partie avant dans laquelle est encastré le mur de soutènement proprement dit.

Abris nord et sud

Ces deux ouvrages se situent aux deux extrémités de l'ensemble.

L'un constitue (au nord) un abri pour les enfants et un dépôt pour le matériel de plage.

L'autre (au sud), voisin du bassin olympique, reçoit le matériel de compétition et de water-polo, ainsi que les cabines téléphoniques pour la presse.

Ce sont deux ouvrages en béton armé, fondés sur radier avec un taux de travail semblable à celui des murs.

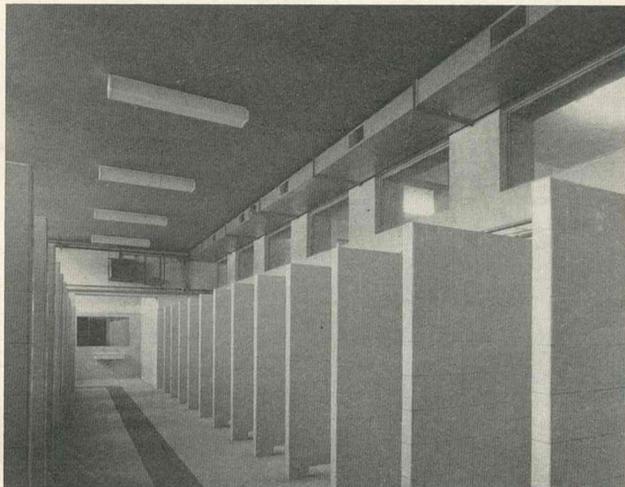
Estacade

L'estacade a été exécutée avec le concours du service de la navigation sur le Rhône et comporte une dalle capable de supporter un véhicule des sapeurs-pompiers de Lyon, pour permettre l'accès du fleuve sur la longueur de l'ouvrage. Cette dalle porte sur des piles qui sont fondées au niveau du gravier par des pieux en béton préfabriqués battus, car on se trouve dans la partie concave du fleuve, de profondeur et d'érosion maximum.

Le service de la navigation a d'ailleurs pris, après un examen sérieux, la précaution de faire nourrir les enrochements.

L'estacade est d'une conception traditionnelle, seul le coffrage a été rendu délicat par la présence du fleuve.

le centre nautique de lyon



Cabines des douches.

Vue des gaines
de ventilation.

L'estacade étant au niveau 163,21 et la plage au niveau 164, il existe un mur dénommé mur de soutènement de la plage qui retient les eaux sur une différence de niveau de 0,79 m, et qui sert également de mur de clôture au centre nautique. Ce mur est en surplomb par rapport aux caniveaux qui longent l'estacade afin de rendre plus difficile son franchissement.

Les piles de l'estacade sont utilisées pour fonder ce mur partout où celui-ci la suit. Les piles étant distantes de 6 m, il a été prévu un joint de retrait tous les 12 m. Pour des raisons architecturales, ce joint est décalé de 0,44 m par rapport à l'axe de la pile. Ces armatures sont de type traditionnel. Etant donné la grande longueur de l'ouvrage, l'étude du ferrillage a été établie de façon à n'avoir que des éléments préfabriqués. Ces éléments ont été soudés en atelier et s'emboîtent les uns dans les autres sans qu'aucun montage ne soit à faire sur place.

Les bassins

Les bassins sont au nombre de quatre :

- des pataugeoires pour enfants et tout-petits ;
- un bassin de baignade de profondeur variable (0,60 à 1,40 m) de 70 m de long par 25 m de large ;
- un bassin de compétition aux dimensions réglementaires de 50 m par 21 m et de profondeur variable (1,80 m à 2,20 m).

Pataugeoires : ces bassins sont posés sur le remblai en place, ce qui a nécessité une surépaisseur de

béton maigre. Etant donné la faible profondeur, le radier n'atteignait pas le remblai ancien.

Bassin baignade : il est fondé sur un radier d'épaisseur variable. Ce radier a 15 cm au milieu et est renforcé près des parois où il atteindra un épaisseur de 30 cm.

Il a été posé sur une forme en gros béton. Ce gros béton a été exécuté sur le remblai en place au fur et à mesure de l'avancement des terrassements, pour éviter qu'une brusque crue du Rhône ne vienne bouleverser la surface supérieure du remblai.

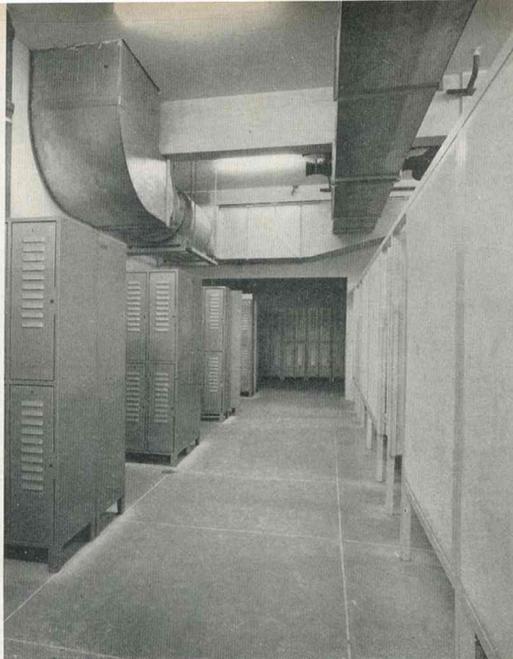
Ce bassin a été traité sans joint de dilatation. Il a été décidé que, à l'exception des courts laps de temps nécessaires pour le nettoyage, ces bassins seraient toujours en eau.

Ce bassin n'a également pas été lesté. En cas de vidange, une sécurité interdit de fermer la vanne qui met le bassin en communication avec le Rhône.

Bassin olympique : ses dimensions sont réglementaires. Une tolérance en moins est admise sur la longueur, elle est de 10 mm maximum. La tolérance en plus admise est de 3 cm.

Il est de même conception que le bassin baignade. Il a donc été traité de façon identique. Une seule particularité est à noter : le fond de ce bassin se trouvant à un niveau inférieur à l'étiage moyen du Rhône après exécution du barrage de Pierre-Bénite, le radier a été épaisi pour permettre la vidange lorsque le Rhône atteindra cet étiage.

Il comporte les mêmes dispositions d'éclairage que le bassin baignade. Les projecteurs sont disposés



Cabines de déshabillage.

Vue des gaines de ventilation.

sur les faces longitudinales. Étant donné sa plus grande profondeur, il a été prévu des alvéoles en partie inférieure, tous les 2 mètres, destinés à recevoir un projecteur d'appoint. Les câbles électriques atteignent la rainure longitudinale ou les niches par des tuyaux éternit débouchant à l'extérieur au-dessus du plan d'eau.

La plage

La plage est constituée par un dallage de 15 cm. La surface est traitée de façon à recevoir le carrelage. Elle est posée sur une couche de gravier compactée de 20 cm.

Dans certaine zone, pour permettre la circulation des véhicules transportant les carreaux, les pylones d'éclairage et tout le matériel nécessaire aux diverses entreprises, les dallages ont été portés à une épaisseur de 30 cm.

Ce dallage est armé d'un treillis soudé. Il est divisé en surfaces inférieures à 60 m² par des joints de retrait, disposés suivant un dessin de l'architecte.

Ce dallage est à l'abri des sous-pressions. En effet, les eaux de pluies, de ruissellement, de lavage sont collectées par un réseau de canalisations. Ces canalisations se jettent dans quatre cheminées situées à l'arrière du mur de soutènement de la plage et sont en communication permanente avec le Rhône.

Le bâtiment

Le bâtiment se présente au niveau plage sous la forme d'un rectangle de 109,68 m par 25,74 m avec des parties arrondies aux deux extrémités nord et sud.

À ce niveau, il se compose : d'une partie vestiaire, douche sanitaire située en avant de l'alignement du mur de soutènement côté Rhône, et d'une galerie tech-

nique comportant le local transformateur, le local traitement des eaux, la chaufferie, le poste livraison du gaz de Lacq. Cette partie, située côté terre par rapport au mur de soutènement, est donc sous la promenade actuelle.

Au niveau quai, il se réduit à une superficie de 64,78 m par 15,65 m comportant : un logement pour le gardien, des locaux pour les moniteurs et un restaurant. Le reste constitue une terrasse dont une partie comportant le bar est abritée par une dalle en béton armé, munie de lanterneaux, qui prend appui, d'une part, sur le bâtiment et, d'autre part, sur six points en béton armé. Ils reçoivent aussi en leur partie inférieure une dalle prolongeant le bâtiment au-dessus de la plage. Cette terrasse est en communication avec la plage par deux importants escaliers.

Le bâtiment étant étanche jusqu'au niveau 166,36 (le niveau des plus hautes eaux), il était nécessaire de le lester.

Le gravier est à une profondeur moyenne de 8 m. Le remblai qui constitue le bas-port date d'une centaine d'années et a été soumis à de nombreuses inondations qui l'ont compacté. Les essais du bureau de contrôle, qui a autorisé un taux de travail de l'ordre de 800 g sur ce remblai, ont amené à fonder le bâtiment sur un radier général.

Ce radier est d'une hauteur de 1,50 m. Il est constitué d'un quadrillage de poutres de 1,50 m de haut formant l'ossature du radier. La dalle réunissant ces poutres a 50 cm d'épaisseur. La partie supérieure de 1 m est remplie en béton de même dosage que la dalle mais sans aucune armature. Dans cette zone est aménagé un réseau de caniveaux qui reçoit les canalisations d'évacuation des eaux.

Les canalisations d'alimentation des bassins et de toutes les installations extérieures passent de la gale-

le centre nautique de lyon

rie technique à la plage par une galerie sous le radier. Toutes ses parois latérales, inférieures et supérieures ont été traitées de façon à assurer une continuité dans les poutres principales.

Sous la galerie technique et au centre se situe la fosse pour le relevage des eaux usées. En effet, après exécution du barrage, aucun égout ne se déversera dans le Rhône, dans la traversée de Lyon, à l'exception des surverses d'orage. Il faut donc remonter les eaux dans l'égout situé sur le quai. Pour limiter au maximum le volume de cette fosse, les eaux de pluie, qui ne risquent pas de polluer le fleuve, ont été raccordées directement à celui-ci, ce qui évite, l'eau étant distribuée dans le bâtiment à l'aide de surpresseurs, tous risques de débordement de la fosse en cas de coupure de courant.

L'éclairage

L'éclairage se subdivise en deux parties :
— une partie traditionnelle, l'éclairage du bâtiment ;
— les éclairages extérieurs qui, comme nous l'avons indiqué précédemment, sont tributaires du niveau des plus hautes eaux connues.

Le courant arrive par un poste de transformation souterrain situé en bout de la galerie technique (au nord).

L'E.D.F. a installé avec le poste de livraison et compte un transformateur d'ilôt. Il livre le courant sous 10 000 volts.

Dans le local Ville de Lyon, il a été prévu deux transformateurs. L'un est de 100 kva, réservé au bâtiment ; l'autre de 620 kva.

Il fallait obtenir un éclairage moyen au niveau plage de l'ordre de 500 lux et mettre les appareils à l'abri des plus hautes eaux. Or il était impossible de prévoir des luminaires entre les gradins et les bassins et les bassins et le mur d'estacade.

Le problème a été résolu en évacuant quatre pylônes de 30 m de haut comportant chacun, pour les plages : 18 projecteurs de 1 500 W, 8 circuits ballons fluorescents, 16 projecteurs de 1 000 W et, pour le mur de soutènement du quai, 8 projecteurs de 1 000 W.

Du fait de l'absence de galeries de service autour des bassins, les appareils sont situés dans les niches décrites précédemment avec les bassins. Ces niches sont fermées par une glace placée dans un cadre en laiton.

Il a été prévu d'allumer en deux fois le bassin baignade et en trois fois le bassin olympique, ce qui permettra un réglage de l'intensité lumineuse.

Par mesure de sécurité, il a été prévu dans les bassins un éclairage de panique. Cet éclairage est alimenté par une batterie au cadmium nickel.

INSTALLATIONS TECHNIQUES DE BASE

Ces installations concernent principalement : l'alimentation des bassins en eau filtrée et stérilisée, les problèmes de pompage, de renouvellement, d'évacuation des eaux usées et de nettoyage, le nettoyage des

bassins et les sécurités concernant la proximité du fleuve et les crues du Rhône, la lutte contre l'inondation éventuelle des plages, la chaufferie qui assure le chauffage de l'eau sanitaire et le chauffage de l'eau des bassins, les ventilations des locaux et les évacuations d'air vicié, le chauffage des locaux.

Rappelons que le centre nautique comprend trois bassins ayant les volumes suivants : bassin de compétition : 2 100 m³, bassin baignade : 1 890 m³, bassin pour enfants : 43 m³, soit un volume total de 4 033 m³.

Il était entendu que ces bassins étaient indépendants les uns des autres et qu'ils doivent pouvoir fonctionner séparément.

Le centre nautique de Lyon étant construit sur les anciennes alluvions du Rhône et à proximité de celui-ci, des précautions indispensables ont dû être prises :

- pour annihiler les poussées de l'eau sur le fond des bassins et des ouvrages ;
- pour loger les équipements dans des salles situées en sous-sol et parfaitement étanches en cas de hautes eaux.

L'alimentation des bassins en eau filtrée et stérilisée

Une arrivée d'eau de ville a été prévue, de diamètre 150 mm, à un bac de disconnection de façon à éviter toute communication avec les eaux des bassins. Débit possible : 125 m³/heure sous pression 3 kg/cm².

Il a été prévu également, par esprit d'économie, un puits tubé dans les alluvions du Rhône avec aspiration par les pompes de circulation, dont le débit est de 150 m³/h. On disposera ainsi d'eau du Rhône en quantité illimitée et à bon compte, sans gaspiller l'eau destinée à la population.

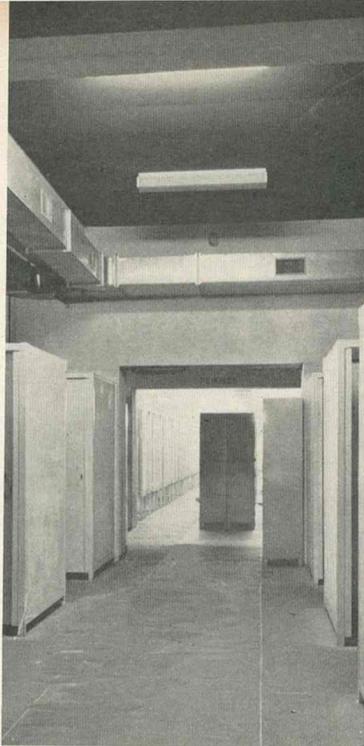
Le temps de remplissage des bassins atteint 25 à 30 heures environ.

L'eau des bassins sera filtrée et stérilisée en recyclage, au débit total de 600 à 650 m³/h (renouvellement complet en 6 heures), pendant les périodes d'affluence. Des appareils de contrôle des débits permettront la réduction de ceux-ci, à volonté, suivant le nombre de personnes se trouvant dans les bassins (réduction des frais d'exploitation).

Le traitement comprend le matériel suivant : filtres à cheveux ; filtres proprement dits, sous pression avec lits filtrants de quartz pur et vitesse de filtrage inférieure à 12 m³/h par m² de surface filtrante ; coagulant pour le feutrage des lits filtrants (sulfate d'alumine) dosé par pompes doseuses ; agent de relèvement du PH (carbonate de soude pH ≤ 7,6) ; stérilisation (hypochlorite de soude aux doses imposées par les services d'hygiène).

Une salle d'exploitation a été réalisée dans les sous-sols du bâtiment principal, dont la largeur est de 5 m et la longueur de 95 m, avec hauteur de 4 m.

Cette salle est entièrement étanche et les crues du Rhône ne peuvent ainsi être inquiétantes.



Vue des cabines de déshabillage et des douches.

L'équipement de traitement des eaux réalisé par la Compagnie Générale de Filtrage est décrit comme suit par cette firme. « Il comprend essentiellement :

Repère n° 4. — Un bac de disconnexion de 1 500 litres de capacité, qui a pour objet d'assurer les appoints d'eau de ville nécessaires à une installation fonctionnant en circuit fermé, mais en empêchant strictement toute introduction de l'eau traitée dans la canalisation eau de ville.

Repère n° 5. — Deux préfiltres de 800 mm de diamètre, avec couvercle à démontage rapide, paniers amovibles, purge d'air et vannes, retenant les matières solides telles que épingles, boutons, tissus, cheveux, etc...

Repères n° 7 et 8. — Dispositif de traitement physico chimique comportant les bacs de préparation et de distribution dans le circuit, par l'intermédiaire de pompes doseuses poste n° 7 des solutions de :

- sulfate d'alumine ;
- carbonate de soude ;
- sulfate de cuivre.

Qui ont pour objet :

Sulfate d'alumine. de rompre l'état colloïdal des matières organiques contenues dans l'eau reprise à la sortie basse du bassin, de manière à obtenir sur la face supérieure de la matière filtrante contenue dans les filtres, un précipité volumineux d'hydrate d'alumine retenant ces matières.

Carbonate de soude. de maintenir le pH de l'eau dans les limites imposées par la réglementation, c'est-à-dire 7,4 et 8,2.

Sulfate de cuivre. de prévenir toute sorte de développements algues.

Repères n° 6 et 7. — **Stérilisation.** - Ce dispositif utilise l'hypochlorite de soude. Nous ne sommes absolument pas partisans du chlore gazeux, nécessitant des installations particulières (réglementées) et ayant provoqué un certain nombre d'accidents. Notre dispositif comporte un bac de préparation et un bac de puisage, Rep. 7, alimentant la pompe doseuse, Rep. 8, qui injecte l'hypochlorite dans le circuit, avant les filtres, qui ne reçoivent ainsi que de l'eau stérilisée.

Repère n° 10. — **Groupes de puisage.** - Reprise de l'eau des bassins comportant :

- deux groupes de 650 m³/h ;
- deux groupes de 325 m³/h,

dont les capacités horaires ont été choisies de manière à avoir une marche de cette station de pompage, aussi souple et économique que possible, suivant les saisons et l'affluence des nageurs, dans l'un et l'autre des bassins, tout en respectant largement les cadences de régénération réglementaires.

Repère n° 11. — **Filtres.**

Ce sont six appareils de notre type horizontal fonctionnant sous pression. Leur diamètre est de 2 m, leur longueur de 4,90 m. Ils sont garnis de notre matière filtrante spéciale, disposée par couches de granulométrie décroissante de bas en haut, qui permet d'obtenir une eau bleutée très agréable. La vitesse de filtration est de 13 m³ d'eau à l'heure par mètre carré de surface filtrante. Le nettoyage de la matière filtrante étant fait à « contre courant » avec un léger appoint d'air comprimé.

L'installation se complète de deux groupes électropompes fixes, et des canalisations nécessaires permettant le nettoyage des bassins avec un aspirateur de dépôts en bronze, mobile. »

Le pompage

La station de pompage prévoit des groupes motopompes pouvant assurer les débits de 600/650 m³/h aux pressions demandées. La puissance des groupes est de 65 CV.

Les renouvellements des eaux des bassins peuvent se faire séparément pour chacun d'eux, les tuyauteries d'aller et de retour étant séparées.

L'eau des bassins sera conforme aux normes imposées par les Services d'hygiène : eau limpide, potable et même bactéricide par l'excès de chlore qu'elle doit contenir encore après son circuit normal dans les bassins.

Toutes les commandes des pompes, compresseurs, pompes doseuses, sont groupées sur un tableau général assurant un contrôle facile de toute la station.

Le nettoyage des bassins

Des balais spéciaux sont étudiés pour le nettoyage des grands bassins et un balai de petit modèle pour le bassin d'enfants.

Ces balais fonctionnent exactement comme des aspirateurs et ils permettent de brosser le fond et les parois et d'évacuer instantanément les impuretés. Ces

le centre nautique de lyon

balais trouvent de nombreuses prises sur les abords des bassins, prises qui sont reliées à un circuit de tuyauteries mis en dépression (aspiration) par des pompes spéciales.

Le nettoyage des plages

De nombreuses prises en attente permettent de brancher des lances de nettoyage. On disposera d'un réseau d'eau sous pression 3 kg/cm² par groupe surpresseur placé dans la station.

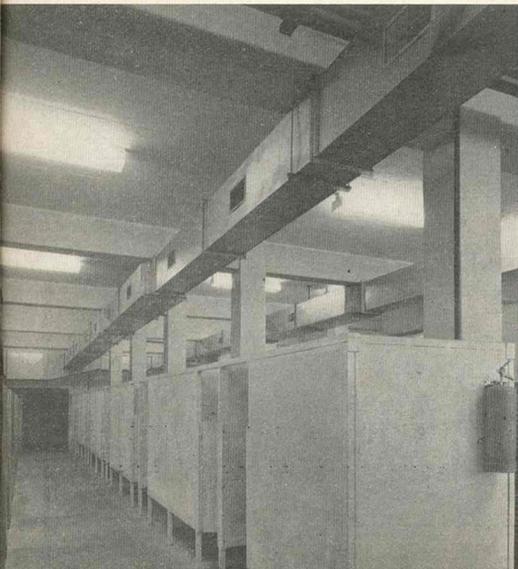
L'eau utilisée est prélevée sur l'eau d'alimentation.

Le dispositif d'inondation des plages

Cette idée nouvelle recueillera l'approbation des baigneurs pendant les périodes très chaudes. En effet, toutes les plages étant en carrelage, la température des sols s'élève sous les rayons ardents du soleil et il devient impossible de poser les pieds sur des surfaces chauffées à plus de 60 degrés centigrades.

Un réseau de tuyauteries perforées en matière plastique a donc été étudié spécialement. Ce réseau couvre la totalité des plages ; il comprend des alimentations séparées par zone, exactement comme un réseau de grilles de chauffage par les sols. Chaque

Aérothermes. Gains de ventilation.



zone peut être commandée au moyen de vannes, mais il existera toujours une vanne de réglage permettant de limiter les débits de chaque grille qui, évidemment, comportent à leur partie supérieure des petits orifices qui déboucheront dans les interstices des carrelages.

Avec ce système d'un genre nouveau, il sera possible d'humidifier toutes les plages et de les refroidir même au moment où les baigneurs seront allongés sur les plages. Des pentes sont prévues sur les plages pour que l'eau s'évacue naturellement.

Cette disposition nécessite un volume d'eau très important, étant donné les dimensions du centre nautique. Pour pratiquer l'inondation des plages, il faudra disposer d'environ 100 m³ d'eau.

LE CHAUFFAGE

Deux problèmes se posaient :

- le chauffage de l'eau sanitaire pour les douches ;
- le chauffage de l'eau des bassins.

Pour résoudre ces 2 problèmes, une chaufferie a été construite par les soins de la Société J.F. Boccard, 158, avenue Roger-Salengro, suivant une technique nouvelle en utilisant des chaudières pressurisées, et chauffées au gaz de Lacq, ce qui réduisait l'encombrement de l'installation, supprimait le stockage de carburant et diminuait les cotes d'une cheminée qui n'aurait pas été agréable en ce lieu.

De plus, le centre nautique se trouvant en plein centre d'une grande ville, il était nécessaire d'obtenir une fumivorité totale grâce au gaz de Lacq.

Ainsi, il n'y a pas de cheminée monstrueuse d'évacuation des gaz brûlés.

Les gaz brûlés sont évacués sous pression dans une cheminée qui débouchera sur le toit de l'établissement et les promeneurs, les habitants des immeubles voisins seront absolument incapables de soupçonner le fonctionnement d'une chaufferie de plus de deux millions de calories/heure.

LE CHAUFFAGE DE L'EAU SANITAIRE

- Les caractéristiques de ce poste de chauffage sont :
- un débit possible de 10 000 litres/heure d'eau chaude à 75°, ce qui donne 20 000 à 25 000 litres/heure d'eau conditionnée pour les douches ;
 - deux chaudières de 240 000 calories/heure sont prévues ;
 - des brûleurs à gaz automatiques avec pression 1 bar ;
 - le fonctionnement de ces chaudières est entièrement automatique et pratiquement sans aucune surveillance.

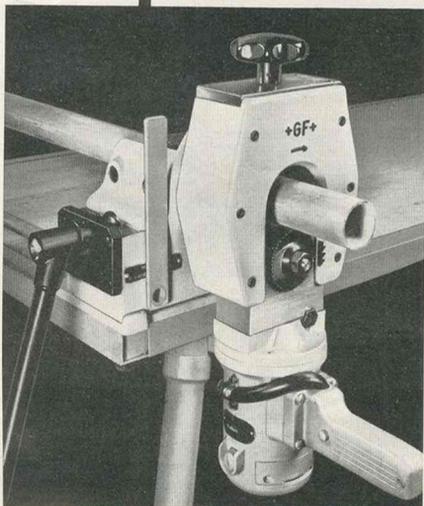
Deux chaudières Ygnis à eau surchauffée 130°-100° ont été prévues pour ce service étant d'une puissance unitaire de 250 000 cal/h.

Ces chaudières sont équipées de brûleurs à gaz de Lacq à 400 C. SICMA et sont entièrement automatiques.

+GF+

Sectionnement
économique
de tubes avec
les nouvelles
tronçonneuses
+GF+
RA2 et RA4
découpage rapide
d'équerre
sans bavures

Tubes à gaz, tubes bouilleurs, tubes
en laiton - cuivre et - plastique
pour diamètres $\frac{3}{8}$ -2", 17-60 mm,
jusqu'à une épaisseur de paroi de
5 mm, resp. 1-4", 30-115 mm, jusqu'à
une épaisseur de paroi de 6 mm.



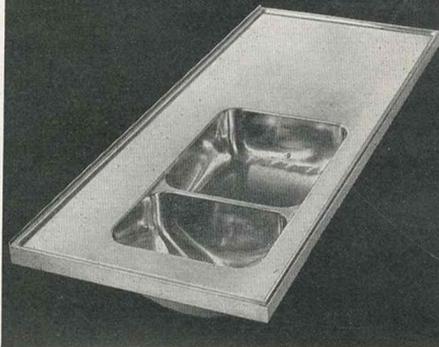
Demandez à notre Service Technique
la documentation sur nos appareils.

PRODUITS SUISSES GEORGES FISCHER S.A.
14, Rue Froment - Paris XIe, Tél. Roq 37-42-44
Télégrammes: Raccords Paris 112

HR 514/2P

L'évier en acier inoxydable

Ramnäs
SUEDE



contrôle-pans



Fabrication suédoise en acier inox 18/10
Présentation poli satiné mat insonorisé.
Montage facile.
Stock disponible en dimensions standards et
tous accessoires

Qualité 1964
Prix 1961

Société Nouvelle des Produits
Métallurgiques de Suède

179, QUAI DE VALMY - PARIS X^e - COM. 75-85 et 86

P.M.S. -11

le centre nautique de lyon

Ces 2 chaudières produisent de l'eau surchauffée à un circuit primaire de 2 échangeurs tubulaires en cuivre à contre courant qui fournissent 10 000 l/h d'eau chaude à 75° environ en circuit secondaire.

L'eau chaude produite par ces échangeurs est envoyée à un mitigeur général fournissant les 20 000 à 25 000 l/h d'eau mitigée nécessaires aux douches de l'établissement.

En inter-saison, une partie de l'eau chaude des 2 échangeurs est envoyée dans un deuxième échangeur pour fournir l'eau chaude à 90° nécessaire aux aérothermes.

LE CHAUFFAGE DE L'EAU DES BASSINS

Il est à noter que le centre nautique comprend 3 bassins découverts puisqu'il s'agit d'une piscine d'été.

— 1 bassin pataugeoire pour les tout-petits, capacité 100 m³ ;

— 1 bassin baignade, capacité 1 400 m³ ;

— 1 bassin olympique, capacité 2 400 m³ ;

soit une capacité totale à réchauffer de 3 900 m³.

Le problème était de réchauffer cette eau en inter-saison quand la température extérieure n'est que de 15 à 16°.

A cet effet, deux chaudières Ygnis à eau surchauffée 140°-100° ont été prévues de puissance unitaire 300 000 cal/h et équipées également de brûleurs à gaz de Lacq SICMA et entièrement automatiques.

Ces deux chaudières produisent l'eau surchauffée pour le circuit primaire de 2 échangeurs tubulaires à contre courant, qui fournissent 80 m³ d'eau chaude à 40° sur circuit secondaire.

Ces 80 m³ d'eau chaude sont puisés à la sortie des filtres de régénération qui, après avoir passé dans les échangeurs sont réinjectés dans le circuit de renouvellement d'eau de piscine pour élever la température des eaux des bassins entre 22 et 24°.

Le temps nécessaire à l'élévation de température des eaux des bassins est de l'ordre de 25 à 30 heures.

Une vanne de mélange à 3 voies règle la température désirée aux bassins en fonction de la température des eaux de retour.

Il est à noter que les vases d'expansion se trouvant en sous-sol et au même plan que les chaudières, ceux-ci ont été prévus sous pression d'air équilibrant la pression de marche des chaudières. Une régulation permet de compenser les variations de pression en fonction de la température.

Chaque chaudière est équipée d'une pompe de recyclage pour éviter le point de rosée et est pourvue de toutes les sécurités exigées par la réglementation des appareils à vapeur.

L'évacuation des gaz brûlés est assurée par 2 extracteurs situés au pied de la cheminée et suffisamment éloignés des chaudières pour ne pas les mettre en dépression.

L'ensemble des commandes électriques des moteurs et de régulation a été réuni dans un tableau électrique unique disposé en chaufferie et qui permet de se rendre compte d'une façon constante de la marche des divers appareils.

L'INSTALLATION DE VENTILATION ET LE CHAUFFAGE DES LOCAUX

Le centre nautique devant recevoir une affluente de clients très importante, il était indispensable d'étudier un renouvellement d'air dans les locaux de débarras, des douches et des circulations.

Le volume total des locaux est de 5 000 m³ et l'air doit être renouvelé à raison de 10 volumes par heure, soit 50 000 m³/h.

Il a donc été décidé d'extraire l'air vicié au moyen de 2 ventilateurs hélicoïdes, Woods, d'un débit unitaire de 25 000 m³/h. A chaque ventilateur, il a été adjoind un silencieux.

Ces appareils sont placés au plafond des locaux. L'aspiration de chaque ventilateur est raccordée à un réseau de gaines, exécuté en tôle galvanisée, également placé au plafond des locaux.

Sur ces gaines sont disposées des bouches à débit réglable.

Le refoulement de chaque ventilateur est raccordé à une cheminée verticale construite en maçonnerie, aboutissant sur le toit de l'établissement.

L'air frais est admis par les fenêtres, ouvrants, portes, couloirs.

Le chauffage des douches est nécessaire dans les inter-saisons, quand la température extérieure n'est que de 17 à 18°. Il est assuré par quatre aérothermes d'une puissance unitaire de 15 000 cal/h. La batterie de chauffe de chaque aérotherme est alimentée en eau chaude, produite par un échangeur placé en chaufferie. La circulation de l'eau est assurée par deux groupes électro-pompes dont 1 est prévu comme secours. Chacun de ces groupes peut être isolé au moyen d'un jeu de vannes.

Le débit d'air soufflé par les aérothermes correspond à deux fois 1/2 le volume des locaux, et permet d'obtenir une température ambiante de 23°. Ces aérothermes fonctionnent entièrement en prise d'air extérieur.

La température des locaux est maintenue constante au moyen d'un thermostat placé dans la gaine d'extraction. Ce thermostat agit sur une vanne motorisée placée sur le retour de la batterie de chauffe de l'aérotherme. Un second thermostat, placé sur le soufflage de chaque aérotherme, ouvre impérieusement la vanne lorsque la température de soufflage s'abaisse en dessous de 35°.

Tous les appareils de régulation, ainsi que les appareils de commande et de protection des différents moteurs de l'installation sont groupés dans une armoire de très belle présentation.

Cette armoire a été placée en chaufferie.

Le chauffage de l'eau des piscines

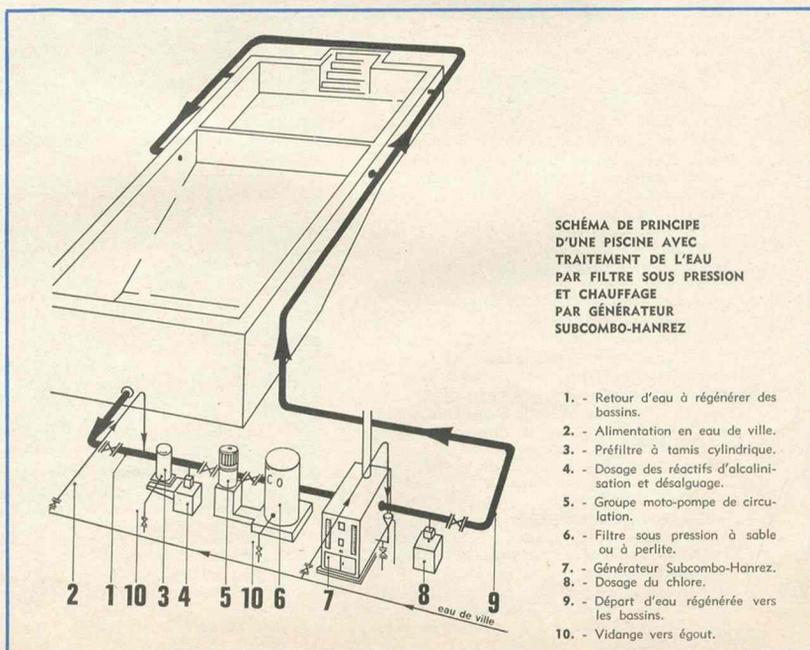
LE GÉNÉRATEUR D'EAU CHAUDE PAR COMBUSTION SUBMERGÉE

Le chauffage de l'eau dans les piscines de plein air est indispensable si on désire une exploitation rationnelle.

En effet, l'expérience montre que l'exploitation est pratiquement doublée quand on maintient l'eau à une température minimum de 21 °C, pendant la période normale d'ouverture, c'est-à-dire, du 15 mai au 15 septembre. Des piscines qui étaient difficilement rentables par suite d'un taux de fréquentation insuffisant, le deviennent largement après montage d'un générateur d'eau chaude.

Enfin, le chauffage permet éventuellement d'allonger la période d'ouverture de un ou même deux mois.

Le générateur d'eau chaude par combustion submergée constitue une des solutions du problème de chauffage des piscines



DE GAZ

DESCRIPTION

Un générateur d'eau chaude, par combustion submergée de gaz, se présente sous forme d'un monobloc très compact qui se monte dans la salle des machines et s'intercale dans la tuyauterie générale de retour d'eau filtrée vers les bassins.

Il comporte :

— Des groupes et lignes d'alimentation en air comburant et gaz combustible.

— Un brûleur avec chambre de combustion submergée, qui injecte des gaz brûlés à haute température, sous forme de fines bulles régulièrement réparties dans un circuit inférieur d'eau primaire.

— Un échangeur de chaleur en alliage inoxydable, dans lequel l'eau secondaire, qui est ici l'eau de la piscine, est réchauffée par l'eau primaire.

— Un tableau frontal portant les appareils de commande et de contrôle.

Ce principe révolutionnaire permet de réaliser la combustion dans un volume très réduit et d'évacuer les gaz brûlés à environ 30°C en condensant quelque 80 % de leur vapeur d'eau.

Le rendement thermique, sur pouvoir calorifique supérieur du gaz combustible, est de 97 %.

LES AVANTAGES

Ce générateur ne comportant aucune surface à haute température susceptible de se corroder ou de s'incruster, le rendement reste constant au cours de la vie de l'appareil, alors qu'il tombe rapidement vers 60 % pour les chaudières classiques.

Enfin, il élimine les inconvénients du chauffage direct par brûleur monté dans la piscine, à savoir : dégagement de gaz brûlés à la surface de l'eau où les nageurs respirent, acidification et déchloration de l'eau, corrosion des parties métalliques, danger d'explosion, etc...

A titre d'exemple, le procédé Subcombo-Hanrez, aux dires de son constructeur, est le seul à combustion submergée sous le niveau du liquide et l'échangeur de chaleur à contre-courant. Son principe et ses détails de construction sont couverts par des brevets déposés dans tous les pays industriels.

Les générateurs fabriqués par les Ateliers Hanrez peuvent fonctionner aussi bien en eau douce qu'en eau de mer naturelle ou artificielle, additionnée de

divers produits chimiques. L'utilisation exclusive d'alliages spéciaux nous permet d'obtenir une résistance à la corrosion vraiment exceptionnelle.

Au régime nominal, la différence de température entre la sortie et l'entrée du générateur n'est que de 2,5°C, ce qui assure une distribution régulière et un chauffage absolument uniforme des bassins.

Enfin, la perte de charge est très faible par rapport à la hauteur manométrique des pompes de circulation.

Tous les types de gaz combustibles peuvent être utilisés : gaz de fours à coke, gaz naturel, propane, butane, etc..., pourvu qu'ils soient propres et dégazolinés.

Ils peuvent être fournis, soit par canalisation sous forme gazeuse, soit par citerne sous forme liquéfiée, pour le propane et le butane.

Si la pression de distribution est égale ou supérieure à 0,2 kg/cm² eff., soit 2 m d'eau, l'alimentation du générateur s'opère par un détendeur incorporé.

Si la pression est inférieure à 0,2 kg/cm² eff., un surpresseur de gaz incorporé ou extérieur au monobloc est prévu.

Comme il s'agit d'une utilisation d'été au moment où la vente est réduite, les compagnies distributrices pratiquent des tarifs intéressants.

Enfin, le passage d'un gaz combustible à un autre peut s'effectuer très facilement par simple modification des réglages.

Les gaz brûlés sont constitués essentiellement d'azote, d'anhydride carbonique, de vapeur d'eau et d'une très faible proportion d'oxygène.

Les traces de composés sulfurés qui se forment si le gaz contient du soufre, sont absorbées par l'eau primaire et évacuées avec l'eau condensée.

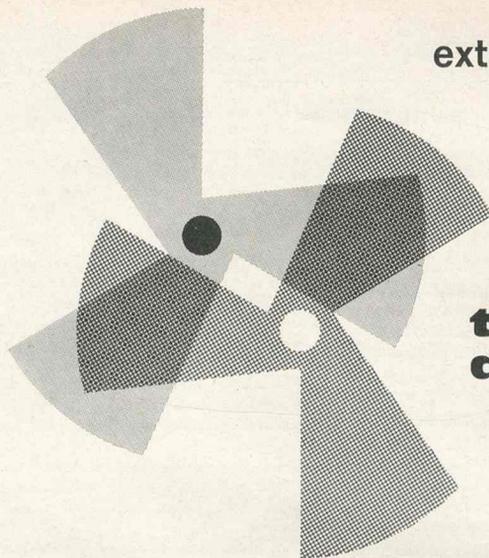
Les gaz brûlés sont donc propres et ne contiennent aucune substance nocive ou malodorante.

Ils sont évacués à quelque 30°C et sous pression par une tuyauterie horizontale ou verticale de faible section en éternit ou plastique. Celle-ci se dissimule très facilement dans un plongeoir, un poteau d'éclairage, un mât porte-drapeau, ou une autre structure. Le montage est très simple et peut être effectué par votre personnel, par un installateur local.

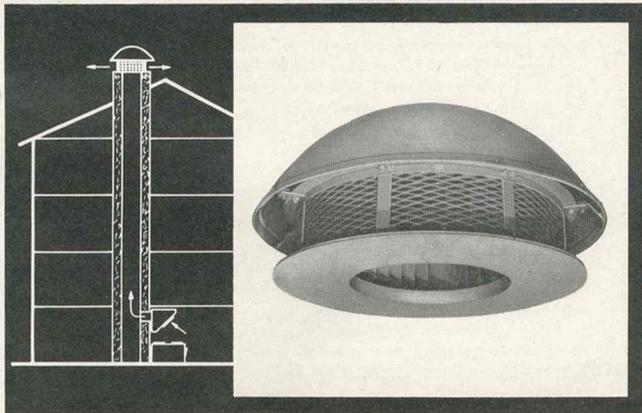
Les travaux à effectuer sont :

1) Mise en place et scellement du monobloc au sol ou mieux, sur un socle en béton de 10 cm de hauteur.

extraction d'air vicié



**tourelles
d'aspiration**



Solution nouvelle aux problèmes
d'extraction d'air vicié
et de tirage mécanique

Les tourelles à l'arrêt n'empêchent
pas le tirage naturel de la gaine,
et, en marche, la mettent
en dépression sur toute sa longueur

ARCE *Marelli*

15, place Maiesherbes, Paris 17 - Tél. : WAG 75-20 ou 924 75-20

Les productions MARELLI sont diffusées par les Ateliers Rémois de Constructions Electriques.

Le générateur d'eau chaude par combustion submergée de gaz

2) Placement de : la tuyauterie de raccordement au réseau de gaz combustible avec vanne d'isolement ; le câble électrique de raccordement au réseau alternatif triphasé ; la tuyauterie de raccordement au réseau d'eau de ville avec vanne d'isolement ; la tuyauterie de raccordement au circuit de filtration d'eau ; la tuyauterie d'évacuation des gaz brûlés ; la tuyauterie d'évacuation de l'eau condensée.

Le schéma de principe montre la disposition de l'ensemble avec filtre sous pression.

On peut déterminer le type de générateur nécessaire en fonction du volume total d'eau de la piscine en m³ et de la vitesse de chauffage en °C/h.

Le choix de cette vitesse est une question d'expérience ; on la choisit normalement dans les gammes suivantes :

- piscines publiques : 0,1 à 0,4 °C/h ;
 - piscines-écoles ou privées : 0,4 à 1,6 °C/h,
- en tenant compte des facteurs ci-dessous :
- profondeurs moyennes des bassins ;
 - débits d'eau de circulation et d'eau d'appoint ;
 - température désirée pour l'eau ;
 - températures moyennes journalières de l'air ;
 - protection contre le vent ;
 - nature du sous-sol ;
 - taux de fréquentation.

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

La mise en service s'effectue par simple rotation d'un commutateur ; un programmeur réalise automatiquement les opérations suivantes :

— Alimentation du surpresseur d'air comburant, qui chasse l'eau primaire du brûleur et de la chambre de combustion submergée.

— Alimentation du surpresseur de gaz combustible, s'il est nécessaire.

— Alimentation de la vanne électromagnétique de gaz pilote et de la bougie d'allumage ; la flamme pilote s'établit et est détectée par une cellule photoélectrique.

— Alimentation du contrôle de flamme.

— Alimentation de la vanne électromagnétique de gaz principal : la flamme principale s'établit et est détectée par la cellule photoélectrique.

— Coupure de la vanne électromagnétique de gaz pilote et de la bougie d'allumage : la flamme pilote s'éteint.

Le brûleur est alors en service normal.

L'air et le gaz sont amenés et injectés séparément dans la chambre de combustion qui se trouve toujours sous le niveau de l'eau. Les gaz brûlés à haute température ainsi produits sont injectés dans l'eau primaire sous forme de fines bulles régulièrement réparties. La forte turbulence et l'énorme surface d'échange ainsi créées, assurent une bonne transmission de la chaleur de l'eau primaire à l'eau secondaire, à travers la paroi de l'échangeur. Un régulateur "tout ou rien" maintient automatiquement la température de l'eau de la piscine dans la gamme choisie. Par exemple, il enclenche l'appareil dès que la température descend à 21°C et le déclenche dès qu'elle atteint 23°C.

Les sécurités suivantes sont prévues :

- Extinction de flamme.
- Température d'eau primaire trop élevée.
- Pression de gaz trop faible.
- Niveau d'eau primaire insuffisant.
- Débit d'eau secondaire insuffisant.

En cas d'incident, les alimentations sont coupées et un avertisseur prévient le personnel de l'arrêt du générateur.

La mise hors service s'effectue par rotation du commutateur en sens inverse ; le programmeur réalise les opérations suivantes :

- Coupure de la vanne électromagnétique de gaz principal.
- Coupure du surpresseur de gaz combustible.
- Coupure du surpresseur d'air comburant.

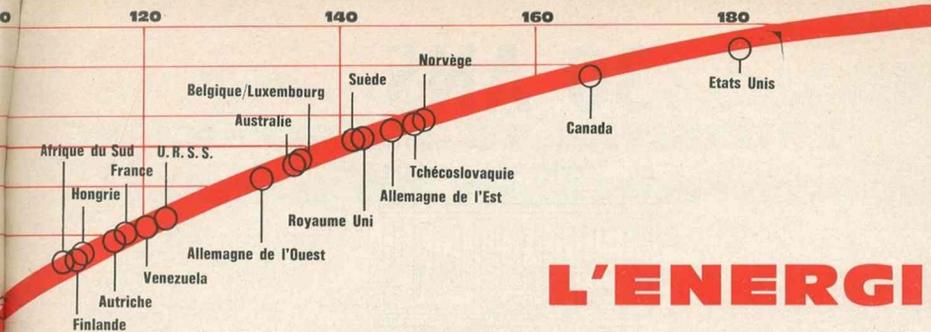
Le fonctionnement est donc entièrement automatique et ne nécessite pas de personnel de surveillance.

L'entretien périodique se limite aux points suivants :

- Nettoyage des filtres d'air et de gaz ; nettoyage des regards d'observation de flamme ; graissage des paliers ; nettoyage des contacts électriques.

Tous les cinq ans environ, il est prévu le remplacement de la bougie d'allumage, de la cellule photoélectrique de contrôle de flamme, des deux tubes électroniques du contrôle de flamme.

Tous ces organes sont d'ailleurs simples et facilement accessibles. Si l'appareil est bien entretenu, sa durée de vie dépassera vingt années.



L'ÉNERGIE

En se référant à la courbe tracée sur ces deux pages, on peut établir le niveau des activités industrielles, l'état de développement et, dans une certaine mesure, la croissance ou l'expansion de n'importe quel pays. Cette courbe a été établie par M. Frémont Félix à partir des statistiques établies par l'Organisation des Nations Unies, relativement à la consommation d'énergie dans tous les pays du monde.

La courbe et le tableau qui l'accompagne sont fondés sur la consommation totale d'énergie en ajoutant l'un à l'autre, la consommation de charbon, de pétrole et de gaz naturel, plus la quantité de charbon qui aurait été nécessaire pour produire, dans une centrale moderne, de l'électricité hydraulique ou nucléaire. La courbe permet de placer les différents pays dans l'ordre de consommation par habitant d'énergie-équivalent charbon, qui situe les niveaux propres à chaque pays sur le plan de l'industrialisation.

La courbe définie par M. Félix Frémont

permet de dégager une règle : tous pays qui consomment une même quantité d'énergie par habitant auront le même pouvoir d'achat industriel par habitant. Le tableau permet d'obtenir une base commune pour le calcul du niveau industriel d'un pays par rapport à un autre avec la même consommation d'énergie par habitant, en se référant à sa population. On peut avoir une indication approximative de l'augmentation de l'énergie (et de ce fait de l'expansion) à laquelle on peut s'attendre sur un nombre d'années déterminées, en ajoutant ce nombre d'années à l'année de référence portée pour le pays en question.

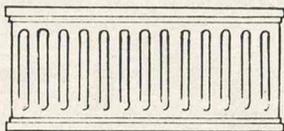
On a ainsi une nouvelle année référence où l'on peut lire quelle sera la consommation d'énergie par habitant, pour l'année considérée. Mais on prendra garde que les pourcentages d'expansion en fléchissement ne signifie pas, pour autant — à l'extrémité de la courbe — que l'expansion ira en diminuant. Même la croissance peut se représenter par un pourcentage en diminution, quand elle est rapportée à la croissance d'un des géants industriels.

on
de
on

Tanganyika	48	27	Martinique	308	60	Tchecoslovaquie	5,460	147	Bulgarie	1,815	102
Nouvelle Guinée	46	27	Libye	300	59	R.D.A.	5,230	145	Guam	1,778	102
Nigeria	46	27	Egypte	295	59	Royaume-Uni	5,024	142	Porto-Rico	1,725	101
Panama	683	77	Turquie	290	58	Suède	4,970	141	Iles Vierges	1,725	101
Irak	660	77	Jordanie	282	58	Panama (canal)	4,550	137	Corée du Nord	1,660	100
Guinée Britannique	650	76	Arabie Saoudite	278	58	Islande	4,400	136	Roumanie	1,650	100
Sarawak	645	76	Malaya	271	57	Belgique - Luxembourg	4,397	136	Bermudes	1,620	99
Jamaïque	631	76	Honduras Britannique	270	57	Australie	4,210	135	Italie	1,610	99
Colombie	624	76	Macao	267	56	Nouvelle-Calédonie	4,070	133	Japon	1,553	98
Chine nationaliste	616	75	Guinée française	262	56	Allemagne de l'Ouest	3,960	132	Féroe	1,519	98
Grèce	602	75	Les Iles Fidji	240	54	Danemark	3,400	125	Samoa américain	1,515	97
Chine communiste	570	73	Les Iles Leeward	235	54	Pologne	3,280	123	Gibraltar	1,500	97
Océanie	518	72	Syrie	230	53	Hollande	3,152	122	St-Pierre et Miquelon	1,400	95
Hong Kong	517	72	Nord	212	52	U.R.S.S.	3,121	122	Israël	1,398	95
Portugal	513	71	Nord Bornéo	204	51	Suisse	3,060	121	Oatar	1,375	94
Rhodésie et Nyasaland	510	71	Bolivie	184	50	Venezuela	2,938	120	Argentine	1,210	90
Malte	486	69	Nicaragua	183	50	Greenland	2,837	119	Espagne	1,118	89
Les Bahamas	437	67	Philippines	181	49	France	2,778	118	Chili	1,075	88
Brésil	437	67	Egypte	179	49	Autriche	2,700	117	Yougoslavie	1,022	87
Pérou	435	67	Tunisie	172	48	Nouvelle-Zélande	2,650	116	Mexico	955	86
Iran	354	63	Honduras	170	48	Hollande	2,560	114	Cuba	920	85
Ryukyu	353	63	Guatemala	168	47	Finlande	2,470	113	Mongolie	874	83
Somalie française	342	62	Inde	167	47	Afrique du Sud	2,437	112	Uruguay	828	82
Albanie	341	62	Etats-Unis	8,505	180	Irlande	2,160	107	Surinam	774	80
Corée du Sud	335	62	Bahrein	8,268	175	Trinité	1,990	106	Liban	773	80
Costa-Rica	318	61	Canada	7,400	165	Aden	1,897	105	Chypre	736	79
Guadeloupe	315	61	Norvège	5,560	148	Bahama	1,881	103	Singapour	733	78

30 ANS

d'expérience suédoise
au service du confort



SOCO RAD

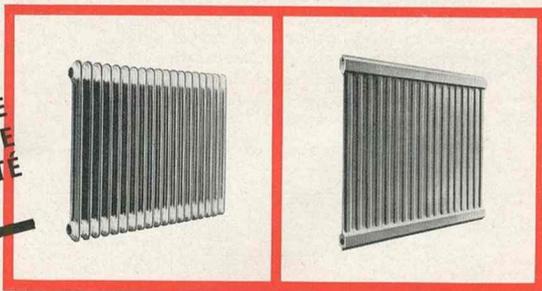
radiateurs

en acier

FABRIQUÉS EN FRANCE

OPN I N 64

**ÉPROUVÉS PAR LE
LABORATOIRE DE
THERMODYNAMIQUE
DE L'UNIVERSITÉ
DE LIÈGE**



qualité - élégance - service - courts délais - ponctualité

En Suède, pays polaire, 98 % des radiateurs de chauffage central sont en acier. Les avantages du radiateur en acier sont donc certains et indéniables. S O C O R A D, usine suédoise, installée en France, bénéficie de 30 ans d'expérience dans cette fabrication, donc, toute sécurité de qualité. La réputation de l'élégance des lignes suédoises n'est plus à faire ; les lignes fonctionnelles des radiateurs S O C O R A D à éléments et panneaux s'harmonisent avec tous les styles, conviennent à tous les décors. La Suède, pays d'avant-garde en organisation, apporte à S O C O R A D une politique commerciale rigoureuse : livraisons immédiates, ponctualité.

Pour recevoir le catalogue complet de fabrications S O C O R A D, il vous suffit d'envoyer le bon ci-dessous à

**S O C O R A D, rue Copernic,
ARRAS (P.-de-C.)**

Tél. 29-68

Firme :

Rue :

Ville :

Dép^t :

MÉLANGEURS ET MITIGEURS MANUELS OU THERMOSTATIQUES

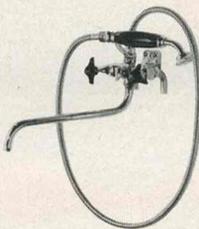
Notre étude sur les mitigeurs et mélangeurs n'aurait pas été complète si nous n'avions pu citer les marques pour lesquelles nous publions ici des fiches techniques identiques à celles parues dans nos précédents numéros.

Les dates tardives de réception des documentations relatives à ces trois marques ne nous avaient pas permis de les inclure dans les précédents chapitres de cette étude, alors que leur notoriété aurait légitimé une place de meilleur choix dans notre rédaction.

Que nos lecteurs ne voient donc dans la répartition des fiches, telle que nous l'avons faite, aucun esprit de sélection de notre part, mais la simple conséquence de l'arrivée de la documentation qui nous est envoyée par les fabricants, en rapport avec les impératifs de nos dates de parution.

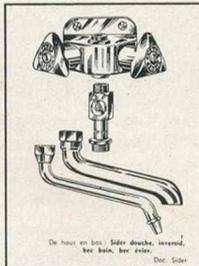
CHAFFOTEAUX ET MAURY

Batteries mélangeuses de formes nouvelles; traitées en barreau de laiton chromé, elles résistent à un usage intensif; peuvent être livrées avec écrous et douilles à souder (type A, plomberie apparente - type E, plomberie encastrée) • Bras coulés, type fort, de différentes longueurs (0,15 m; 0,25 m; 0,35 m) • Douchette shampoing, avec flexible de 1,30 m et support téléphone adaptable sur tous les modèles de batterie de la marque • Colonne de douche avec pomme orientable, à hauteur réglable jusqu'à 1,10 m.



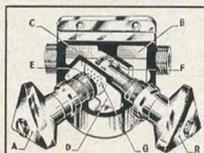
SIDER

Type : mitigeur pour douche, bain, évier • Fonctionnement : recherche de la température désirée par un croisillon; robinet d'arrêt incorporé permettant l'arrêt ou le réglage du débit sans modification de la température • Mise en œuvre : avec cannelures apparentes ou cannelures noyées • Utilisations : pour douches, bains, éviers • Particularités essentielles : réglage du



De haut en bas. Sider douche, baignoire, bec bain, bec évier.
Doc. Sider

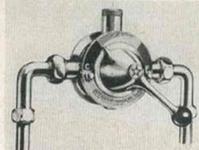
débit par une seule main; réglage micrométrique de la température par un seul croisillon; grande solidité, grâce notamment, à ses deux têtes construites en série forte, et à sa grande simplicité; aucune perturbation des installations collectives, les deux eaux entrant en mouvement simultanément; simplicité égale à celle d'un robinet normal.



Mitigeur à pré-réglage à commande unique
Doc. Chaffoteaux
1) Croisillon d'ouverture et de fermeture - 2) eau froide - 3) eau chaude - 4) chambre de mélange - 5) clapet de fermeture - 6) plateau - 7) surface de sortie, eau froide, tempérée, ou chaude, suivant la position du plateau - 8) Croisillon de réglage à droite vers froid, à gauche vers chaud.

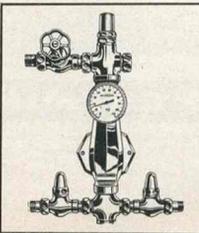
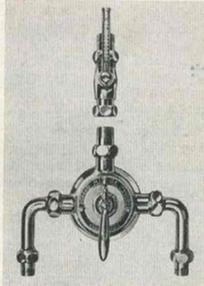
MINGORI

Modèle : mitigeur thermostatique • Type : à commande directe et à fermeture de sûreté en cas de manque d'eau froide



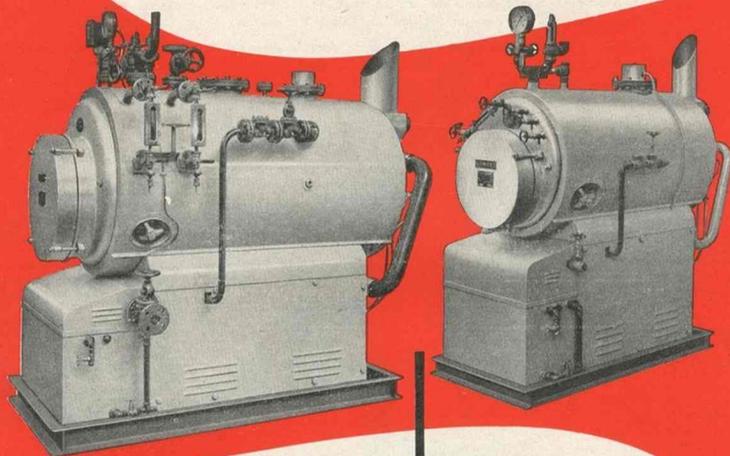
avec raccords à bague pour alimentation cachée dans le mur. - Mitigeurs à main pour douches collectives. - Mitigeurs pour bains et douches. - Robinets de douches. - Patères et crosses, pommes et accessoires divers, parmi lesquels nous citerons le bras orientable à double rotule sur patère murale avec arrivée 20/27, qui autorise des orientations multiples de la pomme avec grande douceur de manœuvre et parfaite stabilité. - Pomme à shampoing moderne, à

• Présentation : sous capuchon cache-tête • Description-composition : 2 modèles, l'un à pans et cylindrique, avec thermomètre, vanne d'arrivée formant clapets de retenue et vanne de départ à volant, pouvant se placer indifféremment à droite ou à gauche • Autres modèles : mitigeurs "Etoile" pour douches individuelles, type 56, pouvant être montés avec raccords apparents, avec raccords alésiens pour alimentation derrière cloisons, ou



grille démontable, poignée incassable blanche ou noire. - Support pour pomme shampoing à verrouillage 6 pans. - Thermomètre colonne à immersion intégrale, tube Pyrex, lecture directe de la température dans la veine d'eau, double femelle 20/27 • Illustrations : Mitigeur "Etoile" pour douches individuelles. - Mitigeur "Etoile" pour douches collectives. - Mitigeur thermostatique pour douches collectives.

La chaudière à vapeur
haute pression
Bloctherm est livrée
en état de marche.



TYPES 5B et 7B

TYPE 3V

RENDEMENT 80% ENTIEREMENT AUTOMATIQUE.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TYPES	3 V	5 B	7 B
Vaporisation horaire	100 kg.	175 kg.	275 kg.
Puissance calorifique	65.000 cal.	113.000 cal.	178.000 cal.
Consommation horaire de fuel	8 kg.	14 kg.	22 kg.
Timbre	8 HPZ	8 ou 10 HPZ	8 ou 10 HPZ

ETS O. GOEMINNE

47 BIS BOULEVARD FELIX-FAURE - ST-DENIS (SEINE) - TEL: PLAINE 20-34 (4)

Bloctherm

LES CHAUDIÈRES A EAU SURCHAUFFÉE

L'EFFORT de construction entrepris il y a quelques années, a donné naissance à de grands ensembles d'habitation qu'il est sûrement pratique de chauffer à partir d'une chaufferie centrale. Ces grands ensembles s'apparentent en cela aux grands établissements scolaires, facultés, bases militaires, immeubles commerciaux, etc., qui comportent également des chaufferies uniques fort importantes.

Pour chauffer ces locaux de dimensions considérables, les générateurs d'eau chaude sont particulièrement intéressants, car ils permettent des économies de chauffage de l'ordre de 10 à 20 % par rapport au chauffage à la vapeur. On sait en effet depuis longtemps que l'eau est un excellent agent de transmission de chaleur, mais le développement des applications modernes de l'eau surchauffée est dû à la mise au point de système permettant d'utiliser la capacité calorifique de l'eau à des pressions effectives de l'ordre de 20 kg/cm². Les systèmes de chauffage à eau surchauffée de grands ensembles ne constituent d'ailleurs qu'une réalisation sur une plus grande échelle des principes appliqués dans d'innombrables systèmes de chauffage de logements et de petits immeubles. Mais, en vue de faire des économies sur les appareils d'échange de chaleur et sur le matériel de distribution d'eau chaude, on a augmenté les températures et, de ce fait, les pressions. Les installations actuelles de chauffage à eau chaude sont prévues pour fonctionner en circuit fermé avec des températures d'eau comprises entre 121°C et 213°C (soit jusqu'à une pression effective de 19,25 kg/cm²). Cependant les températures dépassant 193°C sont rarement nécessaires, sauf pour les fabrications industrielles, et on choisit généralement des valeurs plus pratiques comprises entre 177 et 188°C, car les températures excédant 205° se sont avérées peu économiques pour le chauffage urbain.

La vapeur et l'eau chaude ont évidemment l'une et l'autre leurs applications, et ce sont les besoins et les caractéristiques de l'installation à chauffer qui doivent déterminer lequel des deux fluides convient le mieux à chaque cas particulier. Il est bon cependant de rappeler ici les avantages que comporte l'emploi de l'eau chaude pour le chauffage des grands ensembles.

Pour le chauffage des locaux avec des corps de chauffe alimentés à la vapeur, il est pratiquement impossible de régler la température des surfaces d'échange, surtout si elle doit être maintenue à une valeur sensiblement inférieure à celle de la vapeur. Il est en effet impossible de régler avec précision un débit de vapeur au moyen du robinet d'admission

à la surface d'échange. D'autre part, on ne peut faire varier la température de la vapeur qu'en agissant sur la pression. Le réseau de distribution étant calculé pour une pression déterminée, une modification de celle-ci conduit à un déséquilibre entre les corps de chauffe, certains étant trop alimentés et les autres pas assez. En particulier, on ne peut faire descendre la pression, donc la température de la vapeur, en-dessous d'une certaine limite, sans risquer de ne plus alimenter les appareils les plus éloignés. On est donc conduit soit à surchauffer les locaux les plus rapprochés de la chaufferie, soit à alimenter le réseau de distribution par "trains de vapeur", ce qui est d'une application délicate.

Dans le cas de l'eau surchauffée, au contraire, l'énergie nécessaire au transport du fluide chauffant est fournie par la pompe de circulation, donc constante et indépendante de la pression de marche ou de la température du foyer.

Il est alors possible de régler avec précision, en fonction de la température extérieure, la température de l'eau surchauffée au départ, soit en agissant sur la pression de marche de l'installation, soit par mélange à l'aspiration de la pompe de circulation entre eau de départ du générateur d'eau surchauffée et eau de retour. Dans ces deux cas, la distribution aux éléments chauffants reste toujours homogène.

L'économie de combustible réalisée grâce à ce réglage central est difficilement chiffrable, mais elle est considérable et se fait surtout sentir dans les périodes de demi-saison durant lesquelles on constate souvent que les locaux chauffés à la vapeur le sont en général trop.

L'eau surchauffée se prête particulièrement au transport des calories en raison, d'une part, des faibles pertes dues au transport et, d'autre part, de la grande facilité de passage des tuyauteries. Il est donc possible d'assurer par ce moyen, dans les meilleures conditions, des chauffages urbains (chauffage de l'ensemble des immeubles d'une ville ou d'un quartier) et des chauffages d'installations de grande étendue, telles que : hôpitaux, installations industrielles, aéroports, bases militaires, etc.

Dans ces grandes installations, la centralisation de la production de la chaleur permet d'éviter son gaspillage et donne, en outre, la possibilité d'utiliser des chaudières de type industriel capables, notamment, de brûler des combustibles économiques qui ne pourraient être facilement brûlés dans des chaudières de petite puissance. En outre, la manutention du combustible peut être étudiée et conduite ainsi à une exploitation économique, grâce à l'emploi d'un per-

tous vos problèmes thermiques résolus avec les

CHAUDIÈRES



CHAUDIÈRES A VAPEUR

toutes puissances et toutes pressions à partir de 2 t/h et 8 bars

Types { MONOBLOC 1, 2 et 4 corps (transp.)
CB et CBS (sectionnelles)
G d Z (pour fortes puissances)
Spéciaux de "RECUPERATION"

GÉNÉRATEURS DIRECTS D'EAU SURCHAUFFÉE

sous licence I.B.W. U.S.A.

toutes puissances à partir de 500 th/h

TRANSFORMATEURS ÉCHANGEURS, etc...

Toutes caractéristiques pour tous combustibles et toutes utilisations

La gamme très étendue de nos modèles perfectionnés, permet de vous proposer le type exactement approprié à vos besoins

Documentation détaillée et études sur simple demande aux

Ateliers HENRI LARDET

SIEGE SOCIAL et USINE : rue du Fort, GOLBEY (Vosges) - Tél. : 82.30.01 et +
BUREAUX à PARIS : 12, rue Friant (XIV) - Téléphone : LEC 90.17 - LEC 20.40

chaudière RB 2

A HAUT RENDEMENT

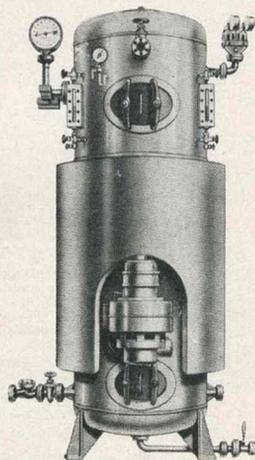
B.S.G.D.G.

De 150 kg V/H à 1 500 kg V/H

Toutes pressions

3 ou 5 circuits des gaz

- Dilatation libre du foyer
- Augmentation du volume d'eau
- Epurateur thermique naturel
- Extraction rationnelle des boues
- Suppression du sillon
- Aucun réfractaire
- Tubes démontables
- Tirage naturel ou mécanique
- Tubes de circulation intensive
- Indicateur régulateur d'eau
- Clapet d'expansion des gaz
- Brûleur pivotant
- Trou d'homme à la base
- Suppression de l'humidité à la base



s. a. des chaudières **BROSSE**

75, avenue de la Division-Leclerc — VILLETANEUSE (Seine)

Tél. : 752-49-70

Les chaudières à eau surchauffée

sonnel très restreint par rapport à la puissance totale de l'installation.

Voici, rapidement énumérés, les principaux avantages et économies que procure le chauffage par eau surchauffée :

Economie de combustible grâce au fonctionnement en cycle fermé, au rendement supérieur du réseau de distribution, à la possibilité d'utiliser de façon plus rationnelle les appareils d'émission de chaleur.

Grande capacité calorifique de l'eau, plusieurs fois supérieure à celle de la vapeur à la même pression.

Réglage plus précis des températures dans tout le circuit.

Faible perte de chaleur dans le circuit fermé à eau surchauffée (pas de perte d'eau condensée, toute la chaleur non utilisée retourne à la chaudière).

Un traitement poussé de l'eau d'alimentation ne s'impose pas car les besoins en eau d'appoint sont faibles.

Pas de perte par les purges, pas de perte aux soupapes de sûreté, pas de tuyauteries de retour d'eau condensée.

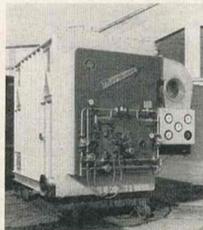
Un autre avantage de l'eau surchauffée est constitué par le volant thermique qui résulte du fait que tout le réseau de tuyauteries toujours plein d'eau surchauffée constitue une importante réserve de chaleur. Cette réserve correspond en effet à environ 20 % de la production de la chaudière. On peut, en conséquence, prévoir ces générateurs pour la charge moyenne journalière plutôt que pour les charges de pointes.

Souplesse d'installation des tuyauteries dont le tracé n'a pas besoin de tenir compte des changements de pentes du terrain.

Enfin, l'eau surchauffée de prête particulièrement bien à l'accumulation de la chaleur dans des réservoirs de grand volume. Cette accumulation permet de couvrir les pointes de la demande de chaleur et de réduire ainsi la puissance instantanée des générateurs.

ATELIERS HENRI LARDET

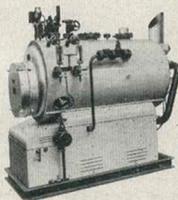
Type : "Thermojet" • Modèle : "160" • Combustible : liquide ou gazeux • Puissance maximale continue 10³ cal/h ; 4 000 • Surface de chauffe en m² : 188 • Contenance eau en litres : 1 200 • Sortie fumées : verticale • Dimensions du foyer : H 186 cm ; L 196 cm ; P 328 cm • Dimensions de la chaudière : H 362 cm ; L 248 cm ; P 383 cm • Poids en tonnes : 14 environ • Observations : 20 modèles, d'une puissance de 400 000 à 10 millions de cal/h ; générateurs prévus spécialement pour l'équipement aux combustibles liquides ou gazeux ; casing calculé pour permettre la marche en foyer pressurisé, éliminant l'emploi des ventilateurs de tirage ; faisceau spécialement aménagé pour permettre les échanges thermiques maximaux et la plus grande facilité de ramonage ; caractéristiques de la chambre de combustion et du faisceau à convection favorisent ou mieux le développement des flammes et permettent une circulation des gaz à grande vitesse. - Autres types : "TJWE", étudiés pour l'installation de foyers à charbon, et plus spécialement de grilles mécaniques ; dernier parcours du faisceau traversé à contre-courant par les



gaz ; chicane séparative des parcours disposée de manière à permettre un ramonage complet et efficace ; puissance de 500 000 à 10 millions de cal/h. Types "LFW", conçus pour les grosses puissances, convenant aussi bien aux combustibles liquides ou gazeux qu'au charbon sur grille mécanique ; "open pass" disposé à la sortie de la chambre de combustion rebattant les gaz vers le bas ; faisceau tubulaire traversé à contre-courant par les gaz ; puissance de 7 à 20 millions de calories/heure ; ce type se fabrique en atelier pour montage sur place. - Ces différents types de générateurs sont construits sous licence de la "International Boiler Works Co".

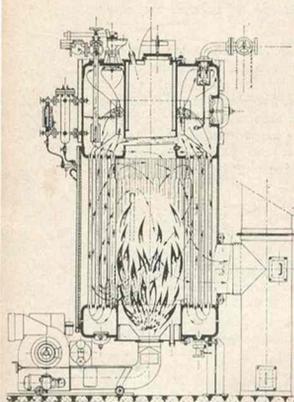
GOËMINNE (Bloctherm)

Modèle : "7 B" • Combustible : mazout • Puissance calorifique en kcal/h : 178 000 • Contenance eau en litres : 650 • Pression d'utilisation : de 2 à 10 kg • Température maximale : de 134°C à 184°C suivant pression d'utilisation • Catégorie : 3' à 8 bars ; 2' à 10 bars • Consommation : 22 kg/h • Poids sans eau : 1 700 kg • Observations : modèle "5 B", mêmes caractéristiques, pour 113 000 kcal/h, 3' catégorie en 8, ou 10 bars, consommation 14 kg/h, mêmes pressions d'utilisation et températures maximales.



Une chaudière de centrale thermique adaptée à votre usine...

Puissance de 600 à 6.000 k vapeur/heure
soit de 400.000 à 4.000.000 cal/h



Veloce

- Vapeur saturée ou surchauffée
- Eau chaude ou surchauffée
- Thermo fluides
- Utilise tous les combustibles liquides ou gazeux
- Classement aisé en catégories
- Stabilité de pression
- Accessibilité totale

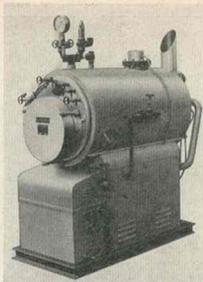


SOCIETE INDUSTRIELLE DE CREIL

35, rue Charles-Somasco - CREIL (Oise) B.P. N° 18 - Tél. : 63 et 253 à Creil

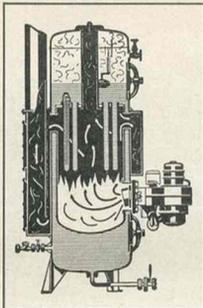
GOËMINNE (Bloctherm)

Modèle: "3 V" • Combustible: mazout • Puissance calorifique en kcal/h: 65 000 • Contenance eau en litres: 247 • Pression d'utilisation: de 2 à 10 kg • Température maximale: de 134°C à 184°C suivant pression d'utilisation • Catégorie: à 8 bars, 3" • Consommation: 8 kg/h • Poids sans eau: 700 kg.



CHAUDIÈRES BROSSE

Type: "55" • Position: verticale • Combustible: mazout ou gaz • Volume d'eau en litres: 1 565 • Catégorie: GT et à 9 bars: 2 • Vaporisation en kg/h: 550 • Nombre de brûleurs: 1 • Sortie fumées: verticale • Ø 35 cm • Dimensions de la chaudière: H 320 cm; L 130 cm; P 228 cm (dimensions hors tout, brûleur compris) • Poids vide, en tonnes: 2 • Observations: système de double fond, l'un assemblé à la calandre, l'autre au foyer, permettant une libre dilatation de l'ensemble. - Mise en œuvre sans travail de soubsouassement, par personnel spécialisé du constructeur. Modèle "RB 4", mêmes caractéristiques que modèle "RB 2", mais remplacement du faisceau tubulaire par des bouilleurs disposés en spirale, traversant horizontalement la lame d'eau et le foyer du générateur; ce modèle, vertical, est également conçu pour être utilisé en circulation d'huile sous pression; la chau-



dière "RB 4" a été étudiée pour les industries utilisant des eaux d'alimentation très chargées, soit en boues, soit en calcaire, comme il est fréquent d'en trouver, particulièrement dans l'Est de la France.

CAROSSO (Cittic)

Type: CA-ESCB • Modèle: 110, série C.S. • Combustible: charbon • Puissance maximale continue en 10³ cal/h: 2 000 • Surface de chauffe en m²: 110 • Contenance eau en litres: 1 230 • Perte de charge côté eau: pour écart de 30°C en mètres d'eau, 3,2; pour écart de 50°C en mètres d'eau, 1,15 • Pertes de charge: côté fumées en mm d'eau, 52 • Sortie fumées: Ø 20 cm; position arrière; hauteur du sol, 276,5 cm • Tubulures d'eau: Ø 12,5 cm; saillie 10 cm • Dimensions chambre de combustion: H 290 cm; L 137,6 cm; P 215 cm • Dimensions de la chaudière: H 317,5 cm; L 175 cm; P 434 cm • Poids en tonnes: 8,8 • Observations: le nombre de parcours de fumées dans le faisceau de convection est variable suivant la série. - Type de chaudière constitué entièrement par des tubes d'eau, pouvant résister à des pressions élevées et assu-



rer une longue durée d'exploitation aux conditions les plus économiques. - Parois de la chambre de combustion et des carneaux comportant des tubes d'eau joints assurant une bonne étanchéité et un bon isolement thermique. - Chaudières posées sur un socle métallique. - Plan de grille passant au niveau des 2 collecteurs de rives supprimant ainsi toute fumisterie latérale. - Socles permettant la pose de voûtes réfractaires avant et arrière pouvant être imposées par le combustible, prévu. - Gamme des puissances unitaire allant de 500 000 à 50 millions de cal/h.

Les chaudières à eau surchauffée

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE THERMIQUE

(G.T. Brolo)

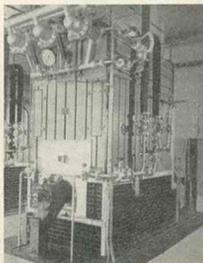
Modèle: "Super Néotubulaire" • Combustible: fuel • Nombre de brûleurs: 1 • Brûleur-marque: S.G.F. (licence GT Brolo) • Sortie fumées: verticale • Observations: chaudière dont l'équilibre et l'échange thermique sont fonction des caractéristiques de la flamme du brûleur obtenue avec le combustible; échange maximal par rayonnement; amélioration de l'échange par convection grâce à l'élevation du régime de circulation des gaz de combustion; suppression totale des imbrûlés sous forme de suie, fumée ou fumérons; corps de chauffe du type horizontal à tubes de fumée, constitué d'une virole cylindrique en Acier Martin A 42 C, et de 2 plaques tubulaires assemblées par soudure à cordon multiple; calorifugeage par un matelas de laine de roche maintenue par une jaquette en tôle revêtue de plusieurs couches de



peinture; chambre de combustion alimentée en air et en combustible par un groupe d'alimentation comprenant un ventilateur centrifuge, une pompe à engrainages entraînés par des moteurs électriques différents; armoire de régulation contrôlant la marche automatique de la chaudière, comprenant comme éléments essentiels: 1 programmateur, 1 détecteur de flamme, 1 détecteur de niveau d'eau, systèmes de sécurité.

CAROSSO (Cittic)

Type: CA-ESPB • Modèle: 25, série B • Combustible: mazout • Puissance maximale continue en 10³ cal/h: 500 • Surface de chauffe en m²: 25 • Contenance eau en litres: 305 • Pression dans le foyer en mm CE: 60 • Perte de charge: écart 30° en mètres d'eau, 2,5; écart 50° en mètres d'eau, 1 • Sortie fumée: arrière, Ø 10 cm, hauteur du sol, 100 cm • Tubulures d'eau: Ø 5 cm; saillie, 10 cm • Dimensions chambre de combustion: H 125 cm; L 97,75 cm; P 93,5 cm • Dimensions de la chaudière: H 149,6 cm; L 119 cm; P 203,8 cm • Poids en tonnes: 2,800 • Observations: Le nombre de parcours de fumée dans le faisceau de convection est variable suivant la série. - Les chaudières pour chauffage au mazout ou au gaz sont pressurisées par les ventilateurs d'air de combustion, ce qui permet d'évacuer directement à la cheminée, les gaz brûlés, sans nécessité de tirage mécanique. - Gamme de puissance



s'étalant de 500 000 à 20 millions de cal/h. - Type de chaudière constitué entièrement par des tubes d'eau, pouvant résister à des pressions élevées et assurer une longue durée d'exploitation aux conditions les plus économiques. - Parois de la chambre de combustion et des carneaux comportant des tubes d'eau joints assurant une bonne étanchéité et un bon isolement thermique.

Calrex

CHAUFFAGE CENTRAL
+ EAU CHAUDE
INSTANTANEE

CHAUDIÈRE AUTOMATIQUE AU MAZOUT

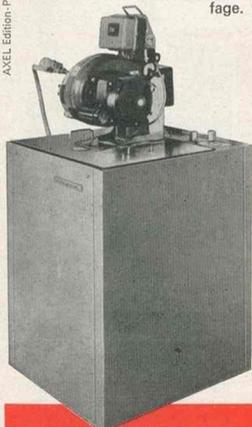
L'ensemble-mazout CALREX-GEYSER forme un bloc rationnel entièrement automatique : une prise de courant suffit pour une mise en marche immédiate. Raccordement rapide aux installations de chauffage central et de distribution d'eau chaude sanitaire.

CALREX-GEYSER assure tous les besoins domestiques : toilette, cuisine, lavage, etc.

Elle fournit à volonté l'eau chaude nécessaire à plusieurs bains successifs.

La série GEYSER est conçue pour la production instantanée d'eau chaude — à haute température — simultanément avec ou sans le chauffage. De 800 à 1.200 l/h à 50°.

AXEL Edition - Pub.



3 performances

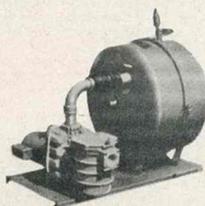
ÉCONOMIE A L'ACHAT
ÉCONOMIE A LA POSE
ÉCONOMIE A L'USAGE

DEUX SERIES
Type Standard
Type Geyser
SIX MODELES

Production de l'Union Maritime, spécialistes rompus aux exigences et techniques de la Marine. Agents dépositaires dans toute la France. Livraison rapide.

CONCESSIONNAIRES EXCLUSIFS POUR LA FRANCE
MACE & CIE S.A. - 17, rue de Seine - ROUEN
Documentation et renseignements sur demande :
Ser. Comm. 5, rue du Madrillet — Sotteville-les-Rouen

Ma PISCINE



Groupe TORNAPUR
12 m³/h - 1/3 CV

EST EQUIPEE PAR LA MAISON SPECIALISEE
EN ACCESSOIRES ET PRODUITS D'ENTRETIEN

Cofi

16, rue Villon, LYON-8^e
Tél.: (78) 72.84.62

Pour la Côte d'Azur :

ETS TRECCO, av. F.-Roosevelt
ROCHEVILLE (Alpes-Maritimes)

Agent exclusif de : ACCESSOIRES DE PISCINES S.A.
ZOLLIKON - ZURICH (Suisse)