



# ETELEC

ÉTABLISSEMENT ÉLECTRO-MÉCANIQUE & TRANSMISSION  
Capital autorisé au capital de 2.000.000 Francs

Rue des Docteurs  
BISCHHEIM  
(BAY-RHINI)

---

1927



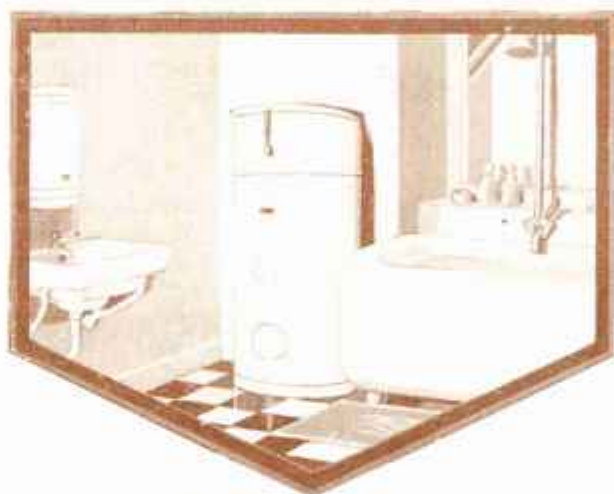


ULTIMHEAT<sup>®</sup>  
VIRTUAL MUSEUM

Notice N° 11

Chauffe-eau électrique par accumulation

**ELECTRO - CUMUL**



**Etelec**

Établissements

**Électro-mécaniques de Strasbourg**

*Société Anonyme*

Fabrique d'appareils pour l'utilisation de l'énergie électrique

Bureaux de vente et dépôts: PARIS, 26, rue de la Pépinière. Tél.: L'ANORDE 32-20  
à 32-29. - DIJON, 6, rue du Colonel Victor Marchand. - LYON, 71, rue de  
la République. - NICE, 2, Boul. Victor-Hugo. - BAYONNE, 20, rue Lormand.  
Région NORD-OUEST: 1, Rue Sarrazin, PARIS.

USINES A: **BISCHHEIM** (Bas-Rhin)

**ISSENHEIM** (Haut-Rhin) Anc<sup>s</sup> **SALVIS**

Lettres et Télégrammes: ETELEC-BISCHHEIM      TÉLÉPHONE: Strasbourg 42.36 et 60.08

# Le Chauffe-eau électrique par accumulation

## « ELECTRO-CUMUL »



Chauffe-eau «Electrocumul» type mural

donne en permanence de l'eau chaude pour tous usages : domestiques (cuisine, salle de bains, cabinet de toilette); professionnels (hôtels, hôpitaux, collèges et lycées, casernes, cabinets de consultation, salons de coiffure, etc.); ou industriels.

La provision d'eau nécessaire est chauffée la nuit seulement et quelquefois pendant certaines heures déterminées de la journée, à l'aide de courant facturé à tarif réduit par les secteurs de distribution.

La chaleur produite est accumulée et conservée de telle sorte que l'eau, grâce à la construction spéciale de l'**Electrocumul**, peut être utilisée chaude à tout moment de la journée.

Un dixième de kWh. suffit pour échauffer de 80 degrés un litre d'eau, de sorte que :

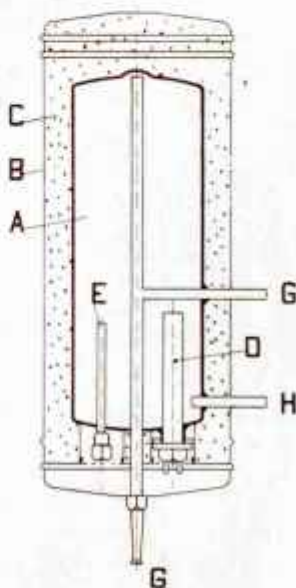
le litre d'eau à 95 degrés (c'est-à-dire presque bouillante) est obtenue moyennant une dépense de courant variant, selon les secteurs de distribution, de 1,5 à 2,5 centimes environ.

Le fonctionnement du chauffe-eau **Electrocumul** est absolument automatique; toute manipulation, tout bruit, toute odeur, tout danger sont complètement supprimés.

### Constitution

### et fonctionnement du Chauffe-eau « ELECTRO-CUMUL »

Le corps du chauffe-eau est constitué par une chaudière en tôle d'acier, galvanisée à chaud, éprouvée à une pression de 12 à 15 kilogrammes par centimètre carré. A l'intérieur de cette chaudière se trouvent les **éléments**



A. Réservoir d'eau chaude — B. Manteau extérieur — C. Calorifuge — D. Élément de chauffe — E. Régulateur de température — G. Départ eau chaude — H. Arrivée eau froide.



ULTIMHEAT<sup>®</sup>  
VIRTUAL MUSEUM



Régulateur de température "Ghielmetti"



de chauffe (le fil n'entre pas en contact avec l'eau) et un régulateur de température.

Un revêtement calorifuge de 8 à 12 centimètres d'épaisseur entoure la chaudière et empêche la déperdition de chaleur. Ce revêtement est protégé par une enveloppe de tôle recouverte d'un émail spécial blanc ou gris. Quelques nervures soulignées d'un filet d'or donnent à l'appareil un cachet très élégant.

Le régulateur de température commande un interrupteur automatique avec mouvement d'horlogerie, système "Ghielmetti" désigné sous le nom de « Interrupteur de température et de blocage, type SF ». L'ensemble de ces deux appareils ne laisse passer le courant dans les éléments de chauffe que pendant les heures où il est facturé à prix réduit et si la température de l'eau dans le chauffe-eau est inférieure à la température maximum désirée. Cette dernière température est d'ailleurs réglable par simple déplacement d'un index du régulateur de température.

NOTA. — Quand les secteurs permettent l'utilisation du courant, sans restriction d'heures, on peut employer, pour les appareils dont la capacité ne dépasse pas 125 litres, des Régulateurs à mercure qui font simultanément office d'interrupteurs.

Toutefois, l'emploi d'un régulateur commandant un interrupteur automatique indépendant est toujours préférable. Dans ce cas, l'interrupteur automatique ne comporte pas de mouvement d'horlogerie; il est désigné sous le nom de : « Interrupteur de température type F ».

Le remplissage du chauffe-eau **Electro-cumul** se fait automatiquement. L'eau froide remplace l'eau chaude au fur et à mesure de l'utilisation de cette dernière; et grâce à la construction spéciale du chauffe-eau **Electro-cumul** ne s'y mélange pas. Quand l'appareil est alimenté par un réseau d'eau de ville sous pression, il est nécessaire d'installer sur la canalisation d'eau froide, à l'entrée du chauffe-eau, un **clapet de retenue combiné avec une soupape de sûreté**.



Régulateur-Interrupteur à Mercure



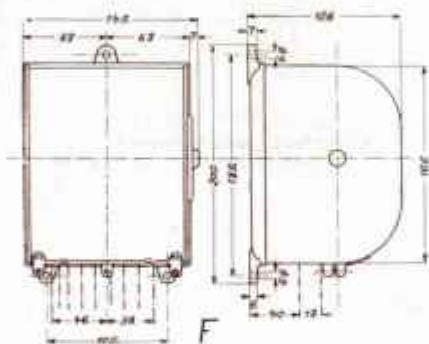
Interrupteur de température "Ghielmetti" type SF

L'utilisation du Chauffe-eau **Electro-cumul** comporte **une seule opération**:

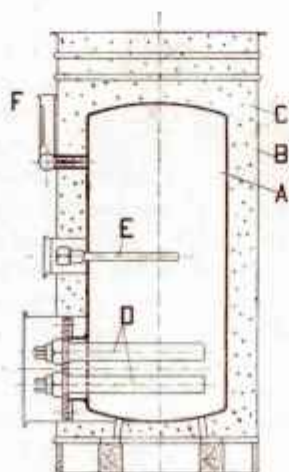
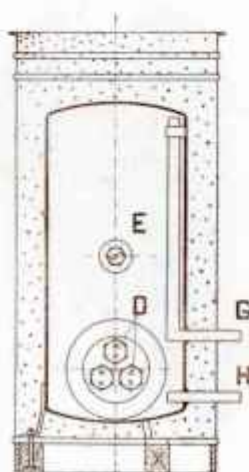
**P'ouverture d'un robinet et l'eau chaude s'écoule.**

En résumé, les principales caractéristiques du chauffe-eau **Electro-cumul** sont:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Construction robuste ..          | } Chaudière en tôle galvanisée de 3 à 6 millimètres d'épaisseur, éprouvée de 12 à 15 kg. par centimètre carré.                               |
| Sensibilité et sécurité ..       |  |
| Fonctionnement automatique ..... | } Construction robuste de l'interrupteur automatique. Absence de contacts à mercure et suppression des inconvénients inhérents à ce système. |
| Rendement élevé .....            |  |



Interrupteur de température "Ghielmetti" type F



Coupes d'un  
**ELECTRO-CUMUL**  
 type Stable

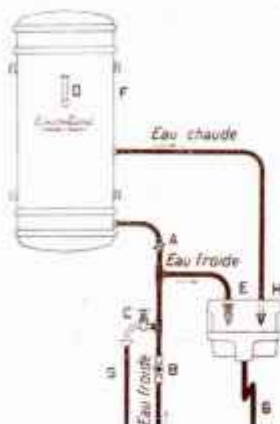
- A Chaudière intérieure
- B Enveloppe extérieure
- C Revêtement calorifique
- D Eléments de chauffe
- E Régulateur de température
- F Thermomètre
- G Sortie d'eau chaude
- H Entrée d'eau froide

## Quelques installations type de Chauffe-eau par accumulation

### "ELECTRO - CUMUL"

#### Premier type d'installation

Appareil de petite contenance desservant  
un seul poste d'eau chaude.



- A Robinet d'eau chaude
- B Clé d'arrêt
- C Vidange
- D Thermomètre
- E Robinet d'eau froide
- F Chauffe-eau
- G Ecoulements
- H Robinet postiche

L'unique manœuvre à effectuer pour obtenir de l'eau chaude est d'ouvrir le robinet A placé sur la canalisation d'eau froide.

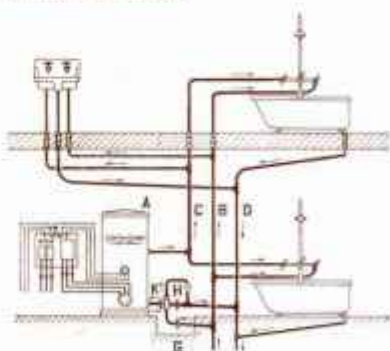
L'installation ne demande aucune précaution spéciale, puisque le réservoir n'est appelé à subir aucune pression et que l'échappement de l'eau est toujours libre.

#### Deuxième type d'installation

Appareils de toute contenance  
pour distribution générale dans  
un appartement ou un immeuble.

Dans ce cas, les appareils supportent la pression du réseau de distribution public. La commande par le robinet d'entrée n'est plus possible et il faut adopter une canalisation d'eau chaude sous pression. Chaque poste d'eau chaude comporte alors un robinet ordinaire. Pour éviter toute circulation parasite d'eau chaude (reflux dans les canalisations d'alimentation, par exemple) il est nécessaire de placer un clapet de retenue sur le tuyau d'amenée d'eau froide.

D'autre part, quand l'eau s'échauffe elle se dilate et pour éviter des surpressions dangereuses dans l'appareil, il faut permettre à quelques décilitres d'eau de s'échapper. On emploie dans ce but une soupape de sûreté, placée



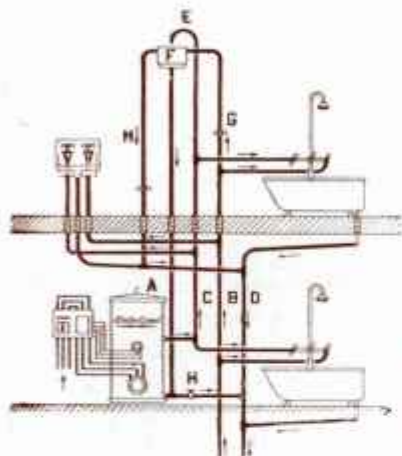
- A Chauffe-eau
- B Canalisation d'eau froide
- C Canalisation d'eau chaude
- D Vidange
- G Clé d'arrêt
- H Vidange du chauffe-eau
- K Soupape de sûreté et clapet de retenue

également sur la canalisation d'alimentation en eau froide, mais entre le chauffe-eau et le clapet de retenue. Pour éviter toute erreur de montage, nous avons construit un clapet-soupape combiné, au fonctionnement très sûr, qui remplit le but des deux organes nécessaires et se monte aussi facilement et aussi économiquement qu'un robinet.

Enfin les canalisations d'eau chaude doivent, pour éviter toute déperdition de chaleur, être soigneusement calorifugées.

### Troisième type d'installation

#### Utilisation d'un réservoir de pression à remplissage automatique



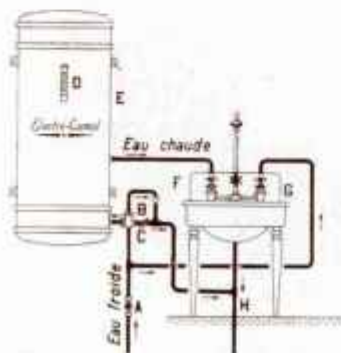
- A Chauffe-eau
- B Canalisation d'eau froide
- C Canalisation d'eau chaude
- D Vidange
- E Siphon-soupape
- F Réservoir d'eau froide à flotteur
- G Claf d'arrêt
- H Robinet de vidange du chauffe-eau
- M Trop-plein

Lorsque la pression d'eau de la ville est trop variable, il peut être intéressant de faire usage d'un réservoir auxiliaire à remplissage automatique, commandé par flotteur. Ce réservoir est monté à un niveau supérieur à celui du robinet d'eau chaude le plus haut, soit à la hauteur du plafond, soit à un étage supérieur, de façon à assurer dans le chauffe-eau la pression suffisante.

Le réservoir peut également être alimenté par un groupe moto-pompe.

### Quatrième type d'installation

#### Emploi d'un mélangeur permettant d'obtenir de l'eau tiède, Pour douches, schampooings, lavabos, etc.



- A Claf d'arrêt
- B Soupape de Sécurité et clapet de retenue
- C Robinet de vidange du chauffe-eau
- D Thermomètre
- E Chauffe-eau
- F Robinet d'eau chaude
- G Robinet d'eau froide
- H Ecoulement des eaux

# Installation des canalisations

## Canalisations hydrauliques

**Montages sans pression** (types 1 et 3 des installations déjà décrites).

Il est recommandé de prévoir sur les canalisations les dispositifs suivants :

a) un tuyau et un robinet de vidange qui permettront de vider le contenu de l'appareil lorsque l'on devra s'absenter et que l'on redoutera la gelée : il en sera fait usage également lorsque l'on voudra effectuer le nettoyage.

b) des robinets d'arrêt sur la canalisation d'eau froide, pour permettre le démontage de l'appareil.

**Montage sous pression** (installations types 2 et 4). Outre les dispositifs nécessaires aux canalisations sans pression, il est indispensable de prévoir :

a) un clapet de retenue monté sur l'arrivée d'eau froide ;

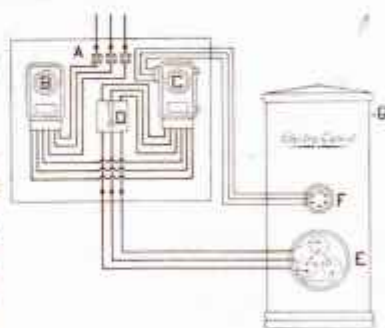
b) une soupape de sûreté qui devra être montée sur l'arrivée d'eau froide, sans qu'il existe aucun robinet ni clapet entre le chauffe-eau et la soupape.

Pour rendre impossible toute erreur de montage, nous avons mis au point un appareil combiné, qui joue le rôle de clapet de retenue et de soupape de sûreté. Il se place sur la canalisation d'eau froide, juste à l'entrée du chauffe-eau.

## Canalisations électriques

### Installation d'un seul Chauffe-eau équipé avec des appareils Ghilmetti

Le circuit principal de chauffage est indiqué en traits forts, le circuit auxiliaire de commande en traits faibles. La disposition représentée est employée pour les appareils de grande et moyenne contenance (au delà de 125 litres p. ex.) Les chauffe-eau de capacité moindre sont habituellement alimentés par 2 fils, ce qui permet leur branchement sur les installations électriques existantes sans qu'il soit nécessaire, en général, de modifier celles-ci.



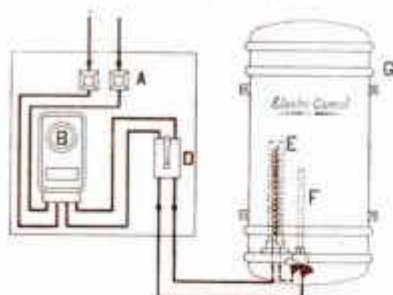
- A Coupe-Circuits généraux
- B Compteur
- C Interrupteur automatique
- D Interrupteur à main
- E Éléments de chauffe
- F Régulateur de température Ghilmetti
- G Chauffe-eau

### Cas de deux ou plusieurs appareils installés en des points divers d'un immeuble sur le même branchement

Il peut y avoir un seul compteur, mais chaque chauffe-eau doit être muni d'un régulateur de température et d'un interrupteur automatique, de façon que le fonctionnement de chaque appareil soit indépendant.



## Utilisation d'un régulateur de température direct à mercure



Cet appareil peut être utilisé, quand le courant est livré à tarif réduit à toute heure du jour et de la nuit et quand l'intensité du courant à couper ne dépasse pas une douzaine d'ampères. Normalement on peut l'employer dans les chauffe-eau d'une contenance inférieure à 125 litres.

- A Coupe-circuits      D Interrupteur à main  
 B Compteur            E Éléments de chauffe  
 F Régulateur à mercure  
 G Chauffe-eau

## Choix d'un appareil

Le choix d'un appareil dépend de plusieurs conditions qu'il est nécessaire de connaître exactement.

**Capacité:** La capacité du chauffe-eau doit être égale à la quantité d'eau chaude à 90° dont on veut disposer par jour. Cette quantité est facile à déterminer en comptant qu'il faut en moyenne :

20 à 33 litres pour l'alimentation d'un lavabo

70 à 80 litres pour un bain

5 litres environ par jour et par personne pour les besoins de la cuisine.

Mais il est toujours préférable de prévoir un chauffe-eau plutôt trop grand que trop petit, car la dépense de courant ne dépend, sensiblement, que de la quantité d'eau chaude réellement consommée et non de la capacité totale de l'appareil.

En outre, le choix d'un appareil trop petit priverait d'eau chaude à la fin de la journée, ou obligerait à consommer du courant de jour à tarif fort.

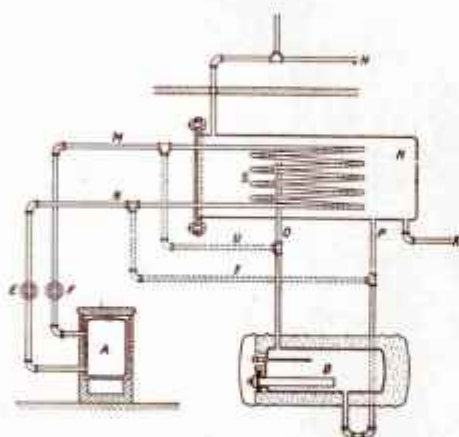
Le tableau ci-dessous indique la destination habituelle des chauffe-eau de différentes contenance.

Capacité en litres	Energie absorbée en watts	Débit possible d'eau chaude en 24 h.	Consommation journalière en 8 h. en kwh.	DESTINATION POSSIBLE DE L'EAU CHAUDE
15	250	15	2	Cabinet de toilette, cuisine.
30	400	30	3,2	d°
50	600	50	4,8	d°
75	900	75	7,2	Bain (un par jour).
100	1200	100	9,6	Un bain, cabinet de toilette.
125	1500	125	12	Un bain, cabinet de toilette, cuisine.
150	1800	150	14,4	Deux bains.
200	2400	200	19,2	Distribution générale d'eau chaude.
300	3600	300	28,8	d°
400	4500	400	36	d°
500	5400	500	43,2	d°
600	6000	600	48	d°
800	8000	800	64	Installations industrielles, annitaires, hôtels.
1000	10000	1000	80	hôpitaux, collèges et lycées, casernes, etc.

## INSTALLATIONS DIVERSES SPÉCIALES

### Chauffe-eau à circulation

Les chauffe-eau **Electro-cumul** trouvent leur application dans toutes les installations destinées à la production de l'eau chaude ou de la vapeur. Nous construisons en particulier des chaudières à circulation d'eau (ou à effet immédiat), de faible capacité, et munies de puissants corps de chauffe, destinées à chauffer par thermo-siphon l'eau de réservoirs ou d'appareils quelconques. Ces mêmes chaudières sont également employées dans des installations mixtes de chauffage central, dont nous donnons le schéma ci-dessous. La chaudière électrique suffit au chauffage réduit pendant les périodes de transition, et elle peut servir d'appoint par les grands froids.



- A Chaudière à charbon
- B Chauffe-eau électrique (à circulation)
- E } Vannes d'arrêt
- F }
- R Réservoir accumulateur
- S Serpentin
- H Départ d'eau chaude vers les radiateurs
- K Retour de l'eau venant des radiateurs
- M } Conduites d'eau chaude
- O }
- N } Conduites d'eau refroidie
- P }
- U } Conduites pouvant remplacer O et P
- T }

Chauffage central mixte avec Chaudière à charbon, Chaudière électrique à circulation et Réservoir accumulateur

### Chauffe - eau à serpentin

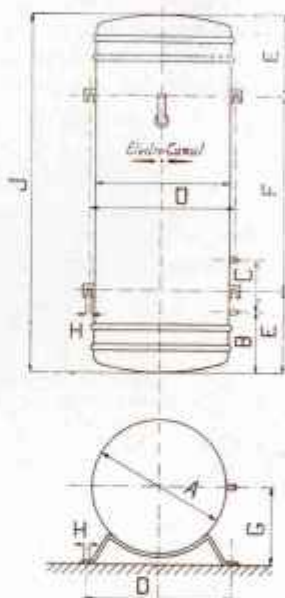
Les chauffe-eau peuvent être munis d'un serpentin raccordable à une installation de chauffage central. Ce dispositif permet à volonté un chauffage de l'eau soit par l'électricité, soit par circulation de l'eau ou de la vapeur fournie par la chaudière du chauffage central, soit encore simultanément par ces deux procédés.

Les serpentins ne se montent habituellement que dans les chauffe-eau du type horizontal.

# Dimensions et poids des Chauffe-eau « ELECTRO-CUMUL »

## TYPE MURAL

Le type mural convient quand on a besoin de moins de 125 litres d'eau chaude par jour, pour l'alimentation de cabinets de toilette, lavabos, salles de bain (un bain par jour), cuisine, salons de coiffure, laboratoires, etc.

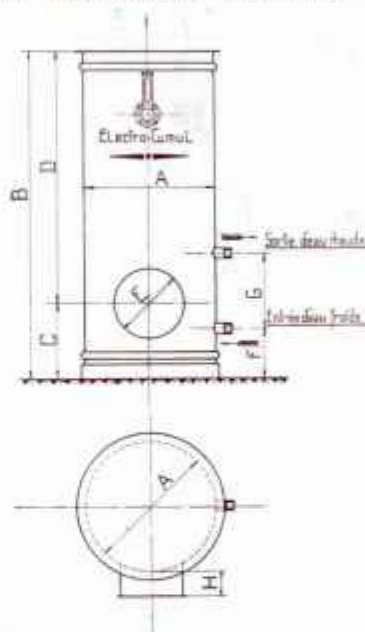
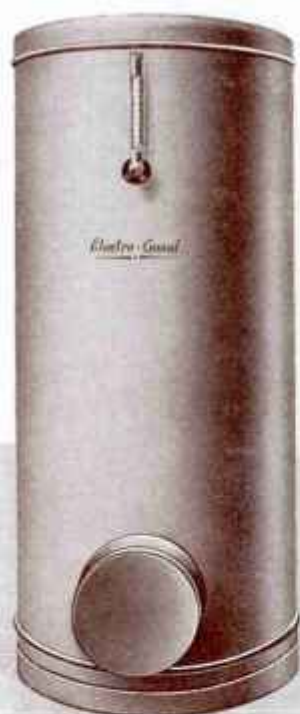


Litres	15	30	50	75	100	125	150
A	350	390	430	470	500	500	530
B	250	235	240	245	260	260	260
C	200	200	200	200	200	200	200
D	300	300	300	410	410	410	410
E	240	265	270	275	290	290	290
F	290	420	490	600	770	1020	1220
G	195	210	235	260	275	275	290
H	16	16	16	16	16	16	16
J	740	945	1020	1135	1320	1570	1770
K	210	260	260	260	260	260	260
Poids kg	20	30	50	65	85	105	130
emball. ordin. kg.	15	15	20	25	25	30	35

Raccords Eau froide et chaude 3/4 pouce

## « ELECTRO-CUMUL » TYPE STABLE

Le type stable (ou vertical) est généralement adopté pour la préparation de bains, ou pour la distribution d'eau chaude dans des locaux de moyenne importance : buanderies, appartements, villas, etc. etc.



Chaque-eau stable 300 litres et au delà

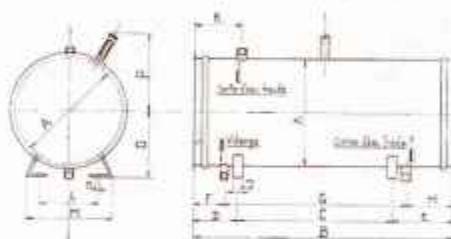
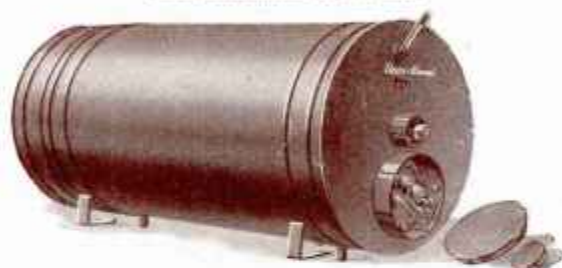
Litres	100	125	150	200	300	400	500	600	800	1000
A	500	530	560	600	700	770	850	900	950	950
B	1275	1315	1315	1515	1615	1715	1815	1815	2165	2615
C	300	300	300	300	300	335	335	335	335	335
D	975	1015	1015	1215	1315	1380	1480	1480	1830	2280
E	270	270	270	270	270	340	340	340	340	340
F	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
G	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
H	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Poids kg	90	110	120	180	250	300	350	390	450	500
Em- ballage kg	25	30	35	40	45	60	80	100	140	200
Raccords	3/4	3/4	3/4	3/4	1	1	1	1	1	1

## « ELECTRO-CUMUL » TYPE HORIZONTAL

Le type horizontal est utilisé surtout comme appareil de grande capacité ; ou, pour les petits modèles, quand les conditions d'encombrement ne permettent pas l'emploi d'un appareil stable ou mural.

Les chauffe-eau du type horizontal peuvent, sur demande, être munis d'un serpentin raccordable à une installation de chauffage central ; ce dispositif permet à volonté un chauffage de l'eau soit par l'électricité, soit par circulation de l'eau ou de la vapeur fournie par la chaudière du chauffage central, soit encore simultanément par ces deux procédés.

Chauffe-eau horizontal de 300 litres



Litres	100	125	150	200	300	400	500	600	800	1000
A	560	590	590	650	710	810	880	900	1000	1000
B	1160	1230	1400	1480	1720	1720	1755	2015	2145	2445
C	600	660	790	840	1020	1020	1000	1250	1320	1620
D	235	240	265	285	320	320	350	350	385	385
E	325	330	345	355	380	380	405	415	440	440
F	165	170	190	210	240	240	260	260	285	285
G	740	800	940	990	1180	1180	1180	1430	1520	1820
H	255	260	270	280	300	300	315	325	340	340
J	50	50	60	280	60	60	80	80	100	100
K	235	240	260	280	310	310	330	330	355	355
L	280	280	280	390	390	450	480	480	500	500
M	450	450	450	530	530	640	670	670	730	730
N	16	16	16	16	16	16	1	16	16	16
O	320	345	345	375	405	455	490	500	550	550
P	370	395	395	425	455	505	540	550	600	600

NOTA. — Les dimensions et les poids des appareils de tous types ne sont donnés qu'à titre documentaire. Nous nous réservons le droit de modifier la forme et la construction de nos appareils sans avis préalable, et sans nous engager autrement qu'à les reprendre s'ils ne conviennent pas, à condition qu'ils nous soient réexpédiés franco dans la huitaine suivant leur réception.



ULTIMHEAT<sup>®</sup>  
NOTICE VIRTUAL MUSEUM

## E T E L E C

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.

FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

USINES : BISCHEIM (Bas-Rhin), ISSENHEIM (Haut-Rhin) (An' SALVIS)

BUREAUX : BISCHEIM (Bas-Rhin), Route des Poilus, près Strasbourg.

Bureaux de vente et dépôts : PARIS, 7, rue Richempanse. Tél. GUTENBERG 30-38 -  
DIJON, 6, rue du Colonel-Victor-Marchand - LYON, 71, rue de la République. - NICE,  
2, boul. Victor-Hugo - BAYONNE, 20, rue Lormand (M. CROUZAT) - Région NORD-  
OUEST : M. VERNER, 1, rue Sarasate, PARIS.

Lettres et Télégrammes : ETELEC BISCHEIM

TÉLÉPHONE Strasbourg 42-36 et 60-08

# RÉGULATEUR DE TEMPÉRATURE

## Système "GHIEMMETTI" Type E

1° **PRINCIPE.** — Un tube dilatable, en laiton nickelé, renferme une tige en alliage spécial, de longueur invariable. Quand la température de l'appareil varie, la différence d'allongement entre le tube et la tige, amplifiée par un double système de leviers, actionne un système de contacts formant **Commutateur unipolaire à 2 directions**. Chaque commutation donne une émission de courant sur le Servo-Moteur d'un **interrupteur automatique**, lequel établit ou coupe le courant du circuit principal à commander. (Voir notices spéciales pour ce qui concerne ce dernier appareil).



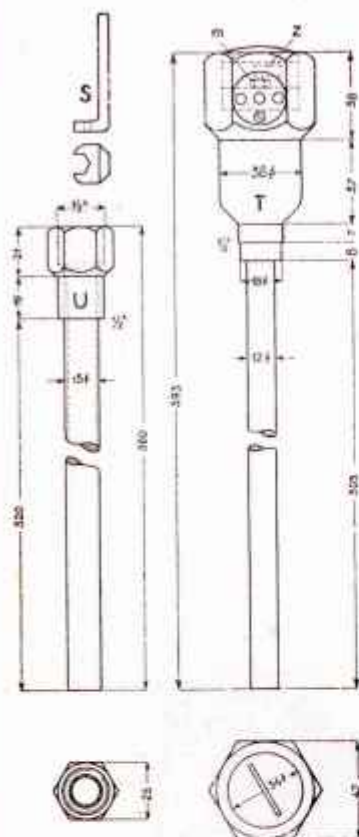
Le commutateur est constitué par une tige **c** venant s'appuyer sur un contact **a** quand la température augmente ; ou sur un contact **b** quand la température diminue.

La tige et les contacts sont en métal inoxydable (argent).

2° **RÉGLAGE.** — Un **index Z** peut être déplacé devant une graduation en degrés, et permet de régler la température à telle valeur que l'on désire.

3° **ÉTALONNAGE.** — Nous livrons nos régulateurs **étalonnés**, c'est-à-dire réglés de façon à fonctionner à la température indiquée par l'index. Voici, toutefois, à titre documentaire, la façon de les étalonner :

Maintenir toute la tige de l'appareil dans de l'eau chaude de température connue, par exemple 50 degrés. Placer et maintenir l'index **Z** en regard de cette température.



Avec une clé coudée S, tourner l'écrou **m** situé sous l'index jusqu'à ce que la tige **c** vienne à égale distance des contacts **a** et **b**.

Le régulateur est alors étalonné pour toutes les températures de son échelle et il suffit de ramener l'index (sans plus toucher à l'écrou **m**) en regard de la température désirée.

**REMARQUES.** — Si le régulateur est monté dans un chauffe-eau électrique, il est tout indiqué de faire le réglage dans les conditions mêmes d'emploi. La température de l'eau est alors connue à quelques degrés près par l'observation du thermomètre du chauffe-eau.

Avoir soin de ne toucher au régulateur qu'après avoir coupé l'interrupteur général de l'installation.

**4° RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE ET MISE EN SERVICE.** — On relie les bornes 7-8-9 du régulateur aux bornes de même désignation de l'interrupteur automatique utilisé.

Un contact entre **c** et **a** (c'est-à-dire entre 9 et 7) provoque le déclenchement de l'interrupteur. — Le contact entre **c** et **b** (donc entre 9 et 8) provoque l'enclenchement.

**5° SENSIBILITÉ.** — Notre régulateur réagit pour des différences de température de 5° environ s'il est plongé **directement** dans le milieu à chauffer ; et de 10° environ s'il est protégé par une gaine métallique (cas habituel).

Il permet donc de maintenir une température constante à **plus ou moins 2,5 degrés**.

**6° CONDITIONS D'EMPLOI.** — Les contacts du régulateur sont prévus pour des courants ne dépassant pas 1/10 d'ampère et de faible durée. Lorsque le courant à couper ou à établir est supérieur à cette valeur, il est nécessaire de faire actionner — par le régulateur — un interrupteur automatique (voir notices spéciales pour ce qui concerne ces derniers appareils).

**7° MODÈLES NORMAUX.** — Limites de fonctionnement 20 à 120 degrés, Sensibilité  $\pm 2,5^\circ$ . Encombrement : voir figures T (régulateur) et U (gaine).

**8° MODÈLES SPÉCIAUX.** — Pour températures inférieures à 20° et supérieures à 120° ; pour grande sensibilité (jusque  $\pm 1/2$  degré) ; Renseignements, prix et dimensions, sur demande.

## ETELEC

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.

FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

USINES: BISCHEIM (Bas-Rhin), ISSENHEIM (Haut-Rhin) (Anc<sup>e</sup> SALVIS)

BUREAUX: BISCHEIM (Bas-Rhin), Rue des Poilus, près Strasbourg

AGENCES A ALGER, BORDEAUX, CLERMONT-FERRAND, DIJON, GRENOBLE, LILLE, LYON, MARSEILLE, NANCY, NANTES, NICE, REIMS, ROUEN, TOULOUSE, TOURS, BRUXELLES, BARCELONE, MADRID, SÉVILLE

BUREAU DE VENTE de PARIS: 16, Rue de la Baume

Lettres et Télégrammes: ETELEC BISCHEIM

TÉLÉPHONE Strasbourg 42-36 et 60-08

# RÉGULATEUR DE TEMPÉRATURE A MERCURE

**1° PRINCIPE.** — Un tube dilatable, en laiton nickelé, renferme une tige en alliage spécial, de longueur invariable. Quand la température de l'appareil varie la différence d'allongement entre le tube et la tige, amplifiée par un double système de leviers, fait basculer une ampoule contenant du mercure. Ceci établit ou coupe le courant passant par la veine de mercure.

**2° RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE.** — L'appareil se monte en série dans le circuit d'utilisation. Il est muni de 2 bornes prévues à cet effet.

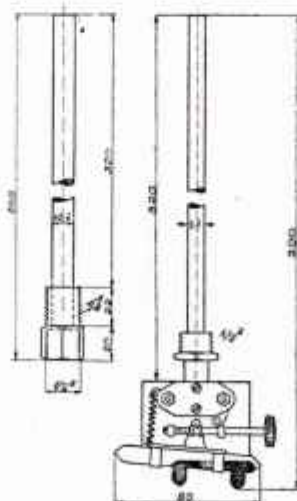
**3° MISE EN SERVICE ET RÉGLAGE.** — Le régulateur

coupe le courant pour une température d'autant plus élevée que l'ampoule est plus inclinée vers la droite, quand on regarde l'appareil tel qu'il est représenté ci-contre.

Un bouton molleté sur lequel est gravée une flèche, commande une vis et permet de modifier l'inclinaison de l'ampoule. Un tour du bouton molleté, exécuté dans le sens de la flèche augmente d'environ 15 degrés la température de déclenchement.

**4° SENSIBILITÉ.** — Notre régulateur réagit pour des différences de température

de 15° environ s'il est plongé **directement** dans le milieu à chauffer; et de 20° environ s'il est protégé par une gaine métallique (cas habituel).







**5° MODÈLES NORMAUX** — Type vertical avec ampoule de mercure à la partie inférieure.

**Limites** de fonctionnement : 20 à 110 degrés.

Type Q 8 pour courant jusqu'à 8 Ampères.

Type Q 15 pour courant jusqu'à 15 Ampères.

Tension maximum de fonctionnement 250 volts.

**6° MODÈLES SPÉCIAUX.** — Type vertical avec ampoule de mercure à la partie supérieure. Type horizontal. Appareils pour intensités supérieures à 15 Ampères. Renseignements sur demande.





ULTIMHEAT<sup>®</sup>  
VIRTUAL MUSEUM

NOTICE N° 14

## E T E L E C

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.  
FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

USINES : *BISCHHEIM* (Bas-Rhin). *ISSENHEIM* (Haut-Rhin) (Anc<sup>l</sup> *SALVIS*)

BUREAUX : *BISCHHEIM* (Bas-Rhin). Rue des Poilus, près Strasbourg.

Bureaux de vente et dépôts : **PARIS**, 7, Rue Richempanse. Tél. GUTENBERG 30-38 -  
DIJON, 6, Rue du Colonel-Victor-Marchand - LYON, 71, Rue de la République - NICE,  
2, Boul. Victor-Hugo - BORDEAUX, 28, Rue des Vignes - Région NORD-OUEST : M.  
VERNER, 1, Rue Sarasate, PARIS.

Lettres et Télégrammes : ETELEC-BISCHHEIM

TÉLÉPHONE Strasbourg 42-36 et 60-08

### Soupape et clapet de retenue combinés

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.** - Cet appareil se monte sur la canalisation d'eau froide, immédiatement près du chauffe-eau **SANS interposition de robinet** entre les 2 appareils.



Fig. 1

L'eau froide d'alimentation pénètre par la tubulure F, soulève le clapet de retenue C, et se rend dans le chauffe-eau par la tuyauterie T (Lors du premier remplissage, il faut bien entendu laisser ouvert un robinet de la canalisation d'eau chaude afin que l'air contenu dans le chauffe-eau puisse s'échapper).

Quand l'appareil est rempli, les pressions s'équilibrent de part et d'autre du clapet C qui retombe sur son siège et s'oppose alors à tout déplacement rétrograde de l'eau.

Lors de l'échauffement de celle-ci, la pression augmente dans le chauffe-eau et devient suffisante pour soulever la soupape S. Un peu d'eau s'écoule par la tubulure D jusqu'à nouvel équilibre des pressions.

Un ressort R dont la tension est réglable par une vis V permet de

modifier la pression de fonctionnement de la soupape S, et de l'adapter ainsi à celle du réseau d'alimentation en eau froide.

Enfin une tubulure fileté E, normalement obturée par un capuchon métallique a été prévue pour faciliter la vidange du chauffe-eau.

**MISE EN SERVICE ET REGLAGE.** - Lors du premier remplissage du chauffe-eau :

1° Ouvrir un robinet de la canalisation d'eau chaude ;

2° Dévisser presque complètement la vis V ;

3° Ouvrir le robinet d'alimentation en eau froide et attendre que le chauffe-eau soit rempli. A ce moment-là l'eau s'échappe par le robinet laissé ouvert sur la distribution d'eau chaude ;

4° Fermer ce robinet.

L'eau soulève alors la soupape S et s'échappe par D.

5° Viser la vis V jusqu'à ce que l'eau ne tombe plus du tube D que par gouttes espacées. Puis donner encore à la vis V 1/4 ou 1/2 tour. La soupape lâchera alors pour la moindre surpression et garantira ainsi parfaitement le chauffe-eau.

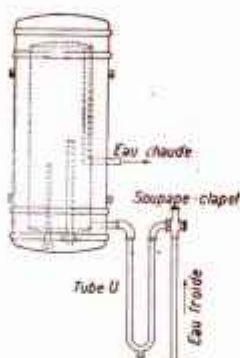


Fig. 2

**INSTALLATION.** - Chaque fois que l'on disposera d'espace libre, on montera entre le chauffe-eau et la soupape un tube en U, comme l'indique la figure 2 ; ce dispositif préserve les sièges du clapet et de la soupape contre l'entartrage et contre l'action de la chaleur

**REMARQUE IMPORTANTE.** - La tubulure F. doit être verticale et vers le bas afin que le clapet fonctionne par son propre poids.



## E T E L E C

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.

FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

USINES : *BISCHHEIM* (Bas-Rhin), *ISSENHEIM* (Haut-Rhin), (An<sup>t</sup> *SALVIS*)

BUREAUX : *BISCHHEIM* (Bas-Rhin), Route des Poilus, près Strasbourg

Bureaux de vente et dépôts : **PARIS**, 7, rue Richempanse, Tél. : GUTENBERG 30-38  
**DIJON**, 6, rue du Colonel-Victor-Marchand - **LYON**, 71, rue de la République, - **NICE**,  
2, boul. Victor-Hugo - **BAYONNE**, 20, rue Lormand (M. CROUZAT) - Région **NORD-  
OUEST** : M. VERNER, 1, rue Sarasate, **PARIS**.

Lettres et Télégrammes : ETELEC BISCHHEIM

TÉLÉPHONE Strasbourg 42-36 et 60-08

# Interrupteurs Automatiques "GHIELMETTI"

## INTERRUPTEURS DE TEMPÉRATURE Types SF - F - FU

### § 1. — Généralités.

Les **interrupteurs de température** modèle 1924-25, de la Société Fr. Ghielmetti et Cie, construits selon le nouveau « **Système Zbinden** » existent en deux types principaux :

1<sup>o</sup> Les interrupteurs de température munis d'une horloge de blocage, désignés sous le nom d'**Interrupteurs de température et de blocage, type SF**.

2<sup>o</sup> Les interrupteurs de température **sans** horloge de blocage, **types F et FU**.

**But et domaines d'utilisation.** — *a) Interrupteurs SF.* — Ces appareils **reliés aux régulateurs de température** installés dans une enceinte chauffée électriquement, servent à maintenir constante la température dans cette enceinte.

De plus, ils empêchent la consommation de courant pendant certaines heures déterminées du jour ou de la nuit : c'est ce qui constitue le **blocage**.

Le cas le plus fréquent est l'emploi des régulateurs et des interrupteurs pour la **commande automatique des chauffe-eau électriques**.

*b) Interrupteurs F.* — Ils établissent ou coupent le courant uniquement en fonction de la température, indépendamment de l'heure.

*c) Interrupteurs FU.* — Ils remplissent les fonctions d'un interrupteur du type F, de plus ils peuvent obéir à une horloge indépendante et remplissent alors le même but que les interrupteurs SF.

**Remarque.** — Nos interrupteurs SF, F et FU obéissent non seulement à la commande d'un **régulateur de température**, mais à celle de tout **commutateur unipolaire à deux directions**. Celui-ci peut être, par exemple, un régulateur de pression, un thermomètre ou manomètre à contacts, un ampèremètre, voltmètre, wattmètre, un indicateur de niveau, un flotteur, un pyromètre, etc.

§ 2. — Description et Fonctionnement.

**Interrupteurs de température et de blocage type S F.**



fig. 1

Ils se composent essentiellement, comme le montre la figure 1 :

D'un **mouvement d'horlogerie de précision**, avec échappement à ancre et dispositif compensateur, logé dans un boîtier en matière isolante formant **cadran** ; et d'un **interrupteur** rotatif cylindrique disposé transversalement à **enclenchement et déclenchement brusques** à l'intérieur duquel se trouve le **servo-moteur** ainsi que le mécanisme de **remontage automatique de l'horloge**.

Quatre **bagues de contact** mobiles, dont deux jaunes et deux noires, situées les unes derrière les autres, peuvent être déplacées à l'intérieur du cadran gradué en 24 heures. Le bord intérieur de ces bagues est taillé en spirale, et la partie la plus saillante porte un **index blanc**. Quatre disques molletés, très accessibles derrière

le boîtier de l'horloge, permettent de déplacer les bagues de contact et d'amener leurs index en regard des heures fixées pour l'enclenchement et le déclenchement. Si l'on ne désire qu'un seul enclenchement et un seul déclenchement par jour, il suffit de placer les bagues de même couleur de telle façon que leurs index soient superposés.

Une **aiguille** accomplit en 24 heures une révolution complète autour du cadran et entraîne dans son mouvement un petit **archet** métallique conducteur. Celui-ci s'appuie alternativement sur les différentes bagues spirales, et ces contacts successifs commandent le moteur logé dans le cylindre transversal qui amène alors l'interrupteur à la position d'enclenchement ou de déclenchement.

Le déclenchement se produit inévitablement à l'heure où commence la période de blocage, quelles que soient la position des contacts du régulateur de température et la température de l'eau dans le chauffe-eau. Au contraire, l'enclenchement ne peut se produire, à la fin de la période de blocage, que si, entre temps, la température de l'eau du chauffe-eau s'est abaissée et si le dispositif de contact du régulateur de température se trouve dans la position correspondante.

Une **glace** sertie dans un anneau d'aluminium protège le mouvement d'horlogerie, et peut tourner autour de l'axe de l'horloge, ce qui permet, outre la remise à l'heure, de procéder à des essais de fonctionnement.

La partie mobile du servo-moteur est constituée par un axe d'acier muni de quatre ailettes de fer soumises au champ magnétique d'une **bobine fixe** et qui, sous l'action de ce champ, acquièrent un mouvement alternatif synchrone de la fréquence du réseau auquel l'appareil est relié. Les oscillations de l'axe sont transmises par un encliquetage à un train d'engrenages tel que le mouvement d'horlogerie soit, avant tout, remonté à fond au début de chaque fonctionnement. Dans ces conditions, la réserve de marche de l'horloge atteint trois jours pleins.

La durée de marche du servo-moteur est chaque fois d'environ 25 secondes (légèrement plus, si le ressort du mouvement d'horlogerie est très détendu) ; la consommation est de l'ordre de 10 watts.

La **bobine fixe** qui crée le champ magnétique alternatif comporte deux bobines dont les extrémités aboutissent à quatre bornes distinctes situées sur le cylindre

transversal. Un simple changement du couplage de ces bornes permet l'emploi d'un même appareil pour deux tensions de fonctionnement, à savoir : E ou 2 E (ou même encore 1,73 E). Il est même possible de prévoir les bobines pour une tension différente de celle du réseau alimentant les circuits principaux. L'appareil est alors dit à **excitation indépendante**.

L'immobilité absolue du bobinage et des connexions entraîne de sérieux avantages, tant pour la sécurité du fonctionnement que pour l'interchangeabilité des bobines.

Sur la partie gauche du cylindre transversal se trouvent des **anneaux auxiliaires de contact** et trois bornes marquées 7, 8, 9. Ces bornes, que l'on doit connecter à celles homologues du régulateur de température, assurent la distribution du courant au servo-moteur.

(Tous les renseignements concernant le **régulateur de température** sont consignés dans notre notice spéciale N° 12).

L'interrupteur SF est enfermé dans un solide coffret, muni d'un couvercle avec charnière, très aisé à plomber.

### § 3. — Interrupteurs de température Type F (sans horloge).

#### Interrupteurs de température type F U (pour blocage par horloge séparée).

Comme le montre la figure 2, ils comprennent un dispositif de contacts disposés sur un cylindre tournant renfermant le moteur de commande, tout comme pour le type SF précédemment décrit. Des contacts auxiliaires avec trois bornes 7, 8, 9, sont reliés aux organes correspondants du régulateur de température.



fig. 2

Le régulateur de température ferme le courant sur le servo-moteur qui amène alors le cylindre transversal dans la position d'enclenchement ou de déclenchement, selon que la température est inférieure ou supérieure à la valeur désirée et fixée d'avance.

Les interrupteurs F peuvent être livrés pour fonctionner en interrupteurs de blocage commandés par une **horloge séparée**. Ils sont désignés dans ce cas par l'appellation : **Type F U**.

L'appareil est fixé sur une forte plaque en fonte grise, munie de deux parois latérales. La fermeture est assurée par un couvercle bombé, en tôle de fer, très aisé à plomber.

### § 4. — Modèles normaux.

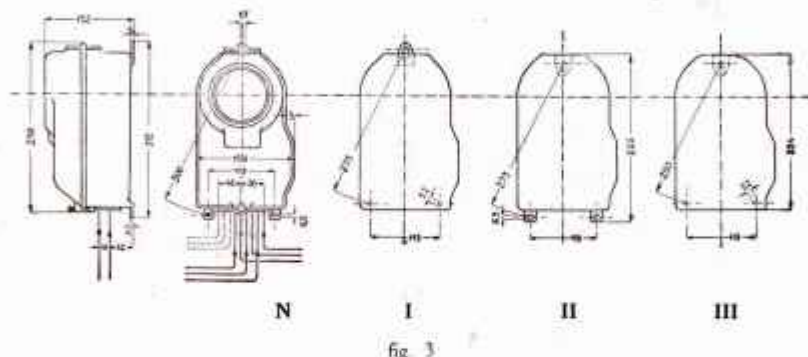
Courant alternatif 15 100 périodes							
TYPE	Ampères	Volts	Nombre de pôles			Poids	Croquis
SF Interrupteur de température et de blocage avec mouvement d'horlogerie	10-15	100-500	1	2	3	—	—
	25	100-500	1	2	3	7,8	3
	50	100-380	1	2	3	8,2	3
	40	380-500	1	2	3	8,2	3,5
F et FU Interrupteur de température sans mouvement d'horlogerie	10-15	100-500	1	2	3	—	—
	25	100-500	1	2	3	4,1	4
	50	100-380	1	2	3	4,3	4
	40	380-500	1	2	3	4,3	4

Sur demande, et moyennant un supplément de prix, nous pouvons équiper nos interrupteurs pour :

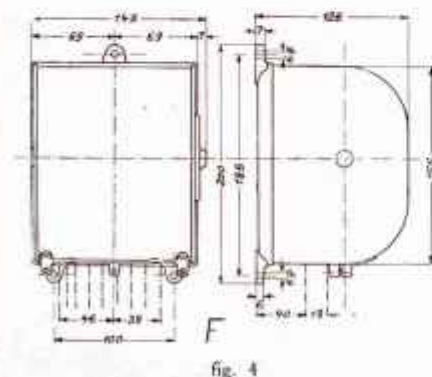
- a) **Excitation indépendante** : dans le cas où le servo-moteur doit être alimenté par une autre source de courant que les circuits principaux d'alimentation.
- b) **Commande de compteur double tarif** lorsque l'énergie absorbée par les appareils d'utilisation est facturée à des tarifs différents selon les heures de consommation ; ou encore lorsque les heures de blocage ne coïncident pas avec les heures de tarification réduite.
- c) **Débloccage périodique** lorsque les secteurs consentent une tarification réduite pour certaines journées entières de la semaine (dimanche par exemple).

### Plans d'encombrement.

Interrupteurs type S F modèles 25—40—50 Ampères.



Ces appareils se font normalement selon le schéma N. Mais si des motifs spéciaux ou si les conditions d'emplacement l'exigent, ils peuvent être fixés selon les variantes I, II ou III. Sauf indications contraires, les appareils sont toujours livrés conformes au croquis N.



### Interrupteurs types F et F U.

Plan d'encombrement pour interrupteur de température type F (sans horloge de blocage) et type F U (pour blocage par horloge indépendante).

#### § 5.

Pour tout ce qui concerne : le réglage des heures de commutation ; le raccordement au réseau, au régulateur de température et aux appareils d'utilisation ; la mise à l'heure ; la modification de la tension de fonctionnement, demander nos notices spéciales.

### § 6. — Spécifications.

En cas de commande, prière d'indiquer :

- La tension du réseau, le nombre de périodes par seconde (fréquence).
- L'intensité du courant (ou la destination de l'appareil).
- Le nombre de pôles et le type de l'appareil.
- Dispositifs spéciaux, etc...

## Interrupteurs Automatiques "GHIELMETTI"

### INTERRUPTEURS HORAIRES et de BLOCAGE Type Z. S.

#### § 1. — Généralités.

Les interrupteurs horaires et de blocage, modèle 1924-25, de la Société Ghielmetti et C<sup>ie</sup>, sont construits selon le nouveau **Système Zbinden**, qui répond particulièrement à toutes les exigences actuelles. Ils bénéficient de la longue expérience acquise, pendant plusieurs années, dans la fabrication d'appareils du même genre, et se distinguent par une construction simple et claire, protégée par de nombreux brevets.



FIG. 1

**But et domaines d'utilisation.** — Ces appareils peuvent indifféremment être employés comme **interrupteurs horaires** pour enclencher ou déclencher à des heures déterminées des installations d'éclairage ou comme **interrupteurs de blocage** pour limiter à certaines heures du jour ou de la nuit la consommation de courant d'appareils tels que moteurs, chauffage, etc.

#### § 2. — Description et fonctionnement.

Les interrupteurs horaires et de blocage type ZS se composent essentiellement, comme le montre la figure 1 :



D'un **mouvement d'horlogerie de précision**, avec échappement à ancre et dispositif compensateur, logé dans un boîtier en matière isolante formant **cadran**; et d'un **interrupteur** rotatif cylindrique disposé transversalement, à **enclenchement et déclenchement brusques**, à l'intérieur duquel se trouvent le **servo-moteur** (ainsi que le mécanisme de **remontage automatique de l'horloge**).

Quatre **bagues de contact** mobiles, (dont deux jaunes et deux noires), situées les unes derrière les autres, peuvent être déplacées à l'intérieur du cadran gradué en 24 heures. Le bord intérieur de ces bagues est taillé en spirale, et la partie la plus saillante porte un **index** blanc.

Quatre disques molletés, très accessibles derrière le boîtier de l'horloge, permettent de déplacer les bagues de contact et d'amener leurs index en regard des heures fixées pour l'enclenchement et le déclenchement. Si l'on ne désire qu'un seul enclenchement et un seul déclenchement par jour, il suffit de placer les bagues de même couleur de telle façon que leurs index soient superposés.

Une **aiguille** accomplit en 24 heures une révolution complète autour du cadran et entraîne dans son mouvement un petit **archet** métallique conducteur. Celui-ci s'appuie alternativement sur les différentes bagues de contact; mais il ne quitte une bague pour s'appuyer sur une autre qu'après avoir rencontré l'index de cette première. Les contacts successifs avec les différentes bagues commandent le moteur logé dans le cylindre transversal qui amène alors l'interrupteur à la position d'enclenchement ou de déclenchement.

Une **glace** sertie dans un anneau d'aluminium protège le mouvement d'horlogerie, et peut tourner autour de l'axe de l'horloge, ce qui permet, outre la remise à l'heure, de procéder à des essais de fonctionnement.

La partie mobile du servo-moteur est constituée par un axe d'acier muni de quatre ailettes de fer soumises au champ magnétique d'une bobine fixe, et qui, sous l'action de ce champ, acquièrent un mouvement alternatif synchrone de la fréquence du réseau auquel l'appareil est relié. Les oscillations de l'axe sont transmises par un encliquetage à un train d'engrenages tel que le mouvement d'horlogerie soit, avant tout, remonté à fond au début de chaque fonctionnement. Dans ces conditions, la réserve de marche de l'horloge atteint trois jours pleins.

La durée de marche du servo-moteur est chaque fois d'environ 25 secondes (légèrement plus, si le ressort du mouvement d'horlogerie est très détendu); la consommation est de l'ordre de 10 watts.

La **bobine fixe** qui crée le champ magnétique alternatif comporte deux bobines dont les extrémités aboutissent à quatre bornes distinctes situées sur le cylindre transversal. Un simple changement du couplage de ces bornes permet l'emploi d'un même appareil pour deux tensions de fonctionnement, à savoir: E ou 2 E (ou même encore 1,73 E). Il est même possible de prévoir les bobines pour une tension différente de celle du réseau alimentant les circuits principaux. L'appareil est alors dit à **excitation indépendante**.

L'immobilité absolue du bobinage et des connexions entraîne de sérieux avantages, tant pour la sécurité du fonctionnement que pour l'interchangeabilité des bobines.

L'appareil est enfermé dans un solide coffret, muni d'un couvercle avec charnière, aisé à plomber.

### § 3. — Modèles normaux.

## Interrupteurs horaires et de blocage type ZS.

Courant alternatif 15-100 périodes						
Ampères	Volts	Nombre de pôles			Poids Kg	Encombrement
		1	2	3		
10-15	100-500	1	2	3	—	—
25	100-500	1	2	3	7,8	fig. 3
50	100-380	1	2	3	8,2	"
40	380-500	1	2	3	8,2	"

Sur demande et moyennant un supplément de prix nous pouvons équiper nos interrupteurs avec :

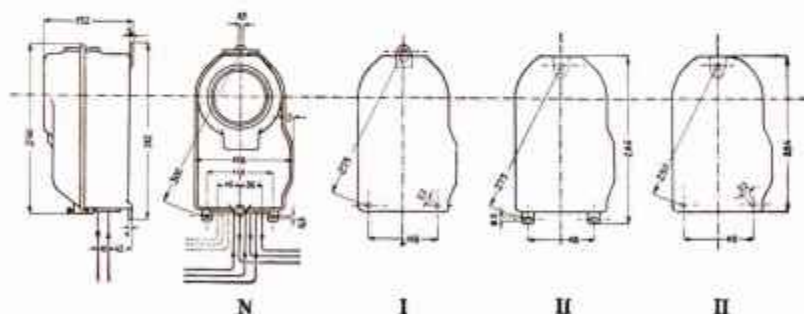
a) **excitation indépendante** dans le cas où le servo-moteur doit être alimenté par une autre source de courant que les circuits principaux d'utilisation.

b) **dispositif astronomique** de telle façon que les bagues de contact correspondant à l'enclenchement (soir) et au déclenchement (matin) se déplacent automatiquement selon certaines courbes représentatives de la variation de longueur des jours ; les heures d'allumage et d'extinction varient donc elles-mêmes selon les nécessités de la saison en cours.

c) **commande compteur double-tarif** lorsque le prix de l'énergie varie selon les heures d'utilisation.

d) **déblocage périodique** lorsque les secteurs de distribution consentent à supprimer le blocage pendant certains jours de la semaine (dimanche par exemple).

### Plans d'encombrement.



Les dimensions indiquées sont celles des interrupteurs horaires et de blocage type ZS de 25 et 50 ampères. Normalement, les trous et pattes de fixation sont prévus selon le croquis N. Mais si des motifs spéciaux ou si les conditions d'emplacement l'exigent, ils peuvent être établis selon les variantes I, II ou III.

Sauf indications contraires, les appareils sont toujours livrés conformes au croquis N.

§ 6.

Pour tout ce qui concerne :

- le réglage des heures de commutation ;
- le raccordement au réseau et aux circuits d'utilisation,
- la mise à l'heure,
- la modification de la tension de fonctionnement,

prière de consulter notre notice N° 32.

Réglage astronomique : Notice N° 32 bis.

**Prière d'indiquer en cas de commande :**

Tension du réseau, fréquence (nombre de périodes par seconde).

Nombre de pôles de l'interrupteur.

Réglage des heures d'enclenchement et de déclenchement à main ou astronomique. Dispositifs spéciaux, etc.

# ETELEC

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG, S. A  
FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

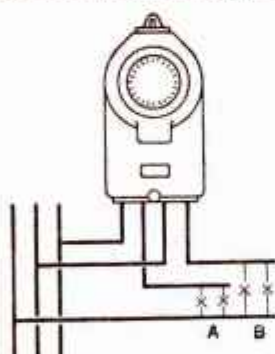
## Commutateurs horaires automatiques système Ghilmetti-Zbinden

Les commutateurs horaires automatiques type ZSG se différencient des interrupteurs horaires automatiques type ZS par la disposition des contacts du cylindre tournant, renfermant le moteur de commande.

Les contacts sont construits de manière à pouvoir enclencher et déclencher 2 ou même 3 circuits différents de lampes à des heures différentes suivant un schéma ou une norme déterminée d'avance.

Les commutateurs horaires automatiques sont construits normalement pour les 4 schémas suivants.

**Les commutateurs type Z. S. G. I** peuvent réaliser les fonctions suivantes :

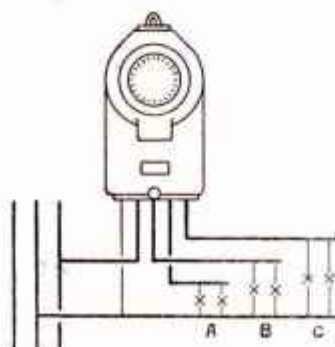


Type Z. S. G. I

soir : enclenchement des lampes A et B,  
nuit : déclenchement des lampes B,  
lever du jour : déclenchement des lampes A,  
ou bien :

soir : enclenchement des lampes A,  
nuit : enclenchement des lampes B,  
déclenchement des lampes A,  
lever du jour : déclenchement des lampes B,  
ou bien :

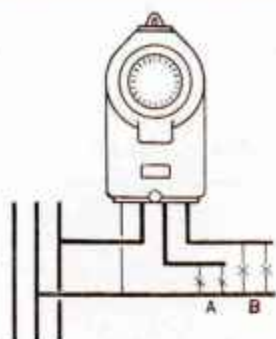
soir : enclenchement des lampes A et B,  
nuit : déclenchement des lampes B,  
matin : réenclenchement des lampes B,  
lever du jour : déclenchement des lampes A et B.



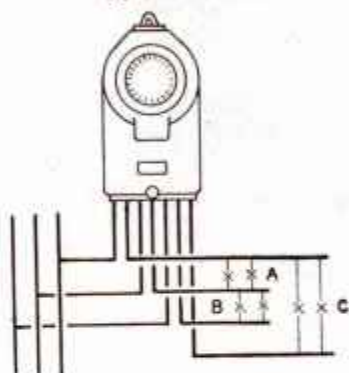
Type Z. S. G. II

**Les commutateurs type Z. S. G. II** peuvent réaliser les fonctions suivantes :

soir : enclenchement des lampes A et B,  
nuit : enclenchement des lampes C et  
déclenchement des lampes B,  
matin : déclenchement des lampes A et C,



Type Z. S. G. III



Type Z. S. G. IV.

**Les commutateurs type Z. S. G. III** peuvent réaliser les fonctions suivantes :

- soir : enclenchement des lampes A,
- nuit : enclenchement des lampes B et déclenchement des lampes B,
- matin : déclenchement des lampes B.

**Les commutateurs type Z. S. G. IV** peuvent réaliser les fonctions suivantes :

- soir : enclenchement des lampes A, B et C,
- nuit : déclenchement des lampes C,
- matin : déclenchement des lampes A et B.

Ces fonctions peuvent d'ailleurs être légèrement variées selon les besoins. Sur demande et moyennant un supplément de prix nous pouvons équiper nos commutateurs avec un dispositif astronomique de telle façon que les bagues de contact correspondant à l'enclenchement (soir) et au déclenchement (lever du jour) se déplacent automatiquement selon certaines courbes représentatives de la variation de longueur des jours ; les heures d'allumage et d'extinction varient donc elles-mêmes selon les nécessités de la saison en cours. La description de ce dispositif est donnée dans notre notice N° 32<sup>bis</sup>.

### Horloges de Commutation.

Les horloges de commutation sont construites comme les interrupteurs horaire et de blocage et présentent par conséquent les mêmes avantages quant à la précision du mouvement d'horlogerie et la robustesse des moteurs. Nos horloges de commutation sont construites pour la commande de compteurs à double ou à triple tarif ou encore pour la commande de 2 ou plusieurs circuits indépendants. Les contacts sont dimensionnés pour pouvoir commander par une seule horloge un nombre important de compteurs.

*Horloge de commutation type U 2.* Cet appareil est construit généralement pour la commande d'un compteur à double tarif avec 2 commutations « haut tarif » et 2 commutations « bas tarif », pour 24 heures. Sur demande il peut être équipé aussi pour la commande de 3 commutations « haut tarif » et 3 commutations « bas tarif » par 24 heures ou encore avec réglage par dispositif astronomique. Le réglage des heures de commutation se fait comme dans les interrupteurs horaires et de blocage.

*Horloge de commutation type U 3.* — Cet appareil est construit normalement pour la commande d'un compteur à triple tarif avec un ou deux changements de tarif pour 24 heures.

*Horloge de commutation type U C.* — Cet appareil peut être construit pour de nombreuses applications entre autres pour la commande de 2 compteurs indépendants l'un de l'autre (p. ex. le compteur éclairage et le compteur force). Les 2 compteurs commandés peuvent être installés même sur deux réseaux avec des tensions différentes.



# ETELEC

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.  
FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

## RÉGLAGE ASTRONOMIQUE

des heures d'enclenchement et de déclenchement des interrupteurs  
et des commutateurs automatiques.

En raison de la variation importante de la longueur des jours au cours des saisons, il est nécessaire de régler très souvent les heures d'enclenchement et de déclenche-

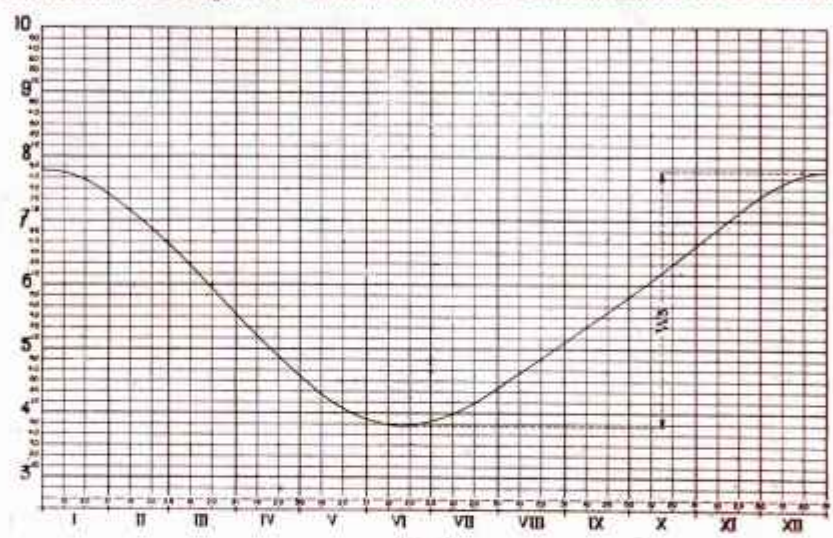


fig. 1.

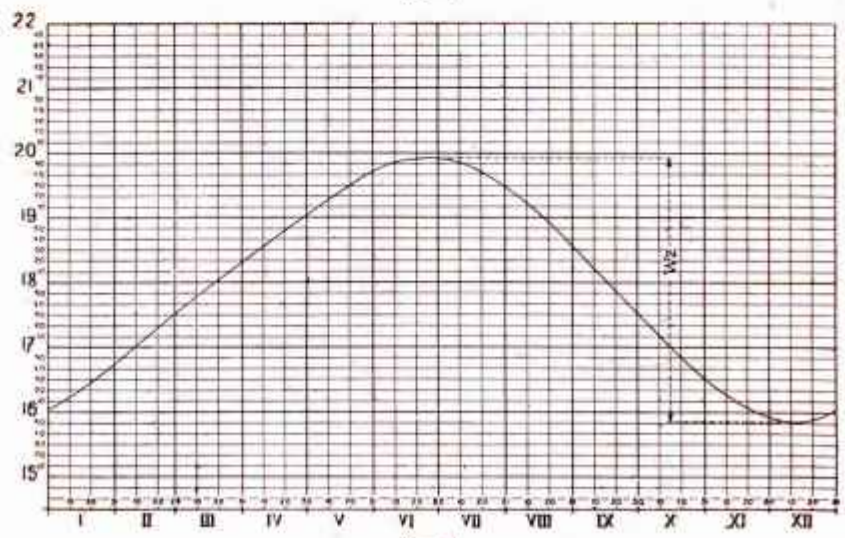


fig. 2.

ment des appareils automatiques qui assurent l'allumage et l'extinction des installations d'éclairage.

Mais ces nombreux réglages, s'ils devaient s'effectuer à la main, seraient fastidieux et coûteux. C'est pourquoi la société *Ghielmetti et Cie* équipe, depuis plus de 12 ans, ses interrupteurs horaires d'un « réglage astronomique », système Zbinden.

Ce dispositif modifie journallement et automatiquement les heures d'allumage et d'extinction, selon une loi dépendant des courbes de la page 1, lesquelles sont une représentation des heures du lever et du coucher du soleil (latitude 45° Nord).

### RÉGLAGE ASTRONOMIQUE - Type A.

#### Enclenchement astronomique le soir et déclenchement astronomique le matin.

Ce type d'appareil ne devant assurer qu'un enclenchement et un déclenchement par 24 heures, il n'existe à l'intérieur du cadran 1 que deux bagues de contact 2 et 3 situées dans 2 plans parallèles. Normalement, la bague de contact 2 que l'on aperçoit au premier plan, est noire (bague de déclenchement donc d'extinction) ; la bague 3 située au second plan, est jaune (bague d'enclenchement, donc d'allumage).

L'aiguille centrale 4, entraînée par le mouvement d'horlogerie, accomplit une révolution complète en 24 heures, et entraîne dans son mouvement un petit archet conducteur 5 qui s'appuie successivement

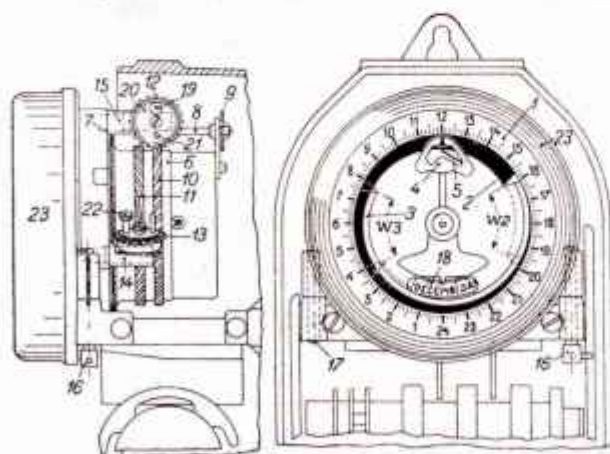


fig. 3.

sur le bord interne des bagues noire et jaune. Ce bord est taillé en spirale et le point des bagues le plus rapproché du centre de l'horloge porte un index blanc : lorsque, dans son mouvement de rotation autour du cadran, l'archet dépasse l'index d'une bague, il abandonne celle-ci et entre en

contact avec l'autre. Quand il quitte la bague noire pour s'appuyer sur la bague jaune, le servo-moteur de l'appareil est mis sous tension et **l'enclenchement** de l'interrupteur se produit.



Quand au contraire, l'archet passe de la bague jaune à la bague noire, c'est le **clenchement** qui a lieu. On obtient ainsi l'allumage (enclenchement) de l'installation d'éclairage, puis son extinction (déclenchement), de sorte que cet allumage et cette extinction ont lieu aux heures en face desquelles sont situés les index des bagues.

De même que dans les interrupteurs ordinaires à réglage manuel, la position des bagues est modifiable : mais, dans les interrupteurs avec dispositif astronomique, le déplacement est réalisé automatiquement et progressivement pendant tout le courant de l'année, par un dispositif mécanique situé derrière le boîtier renfermant le mouvement d'horlogerie. Les index des bagues décrivent les chemins  $w_2$  et  $w_3$  indiqués en ponctué, et leur déplacement journalier est tel que les heures d'enclenchement (allumage et extinction) correspondent exactement aux deux courbes des figures 1 et 2.

Le mécanisme du dispositif astronomique comprend un manchon 6 solidaire d'une couronne dentée 7 et qui peut tourner autour du boîtier de l'horloge (fig. 3). Une roue dentée fixée à l'extrémité gauche de l'arbre 8 engrène avec la couronne 7. Quant à l'arbre 8, il est lui-même entraîné par la roue à rochets 9 laquelle est commandée par un double encliquetage monté en excentrique sur l'axe même du remontage du mouvement d'horlogerie. (L'encliquetage et l'excentrique ne sont pas représentés sur les figures).

Le servo-moteur de l'interrupteur assure le remontage journalier, et provoque donc en même temps une rotation déterminée du manchon 6 et de la couronne 7. Les rapports de transmission entre les différents organes ont été choisis de telle sorte que le manchon et sa couronne accomplissent exactement une révolution par an.

Le manchon ou tambour 6 porte deux anneaux 10 et 11 dans lesquels sont fraisées des entailles hélicoïdales à **pas** et **inclinaison** variables, et telles qu'en les plaçant bout à bout elles formeraient précisément les courbes représentées figures 1 et 2.

Deux roues à fuseaux 12 et 13 dont les plans sont normaux aux anneaux 10 et 11 engrenent avec ceux-ci. Chacune de ces roues possède deux couronnes de fuseaux dont les plans sont perpendiculaires entre eux, et dont l'une est en prise avec les entailles hélicoïdales tandis que l'autre engrène avec un pignon denté horizontal logé dans les gaines 14 ou 15. Ces pignons traversent d'arrière en avant par des lumières prévues à cet effet, le cadran 1 (en matière isolante) et attaquent le bord **externe, denté**, des bagues de contact 2 et 3.

C'est donc par l'intermédiaire de ces différents organes (anneaux hélicoïdaux, roues à fuseaux et pignons dentés) que le manchon 6 provoque, pendant tout le cours de sa révolution annuelle, le déplacement des bagues 2 et 3 et permet ainsi d'obtenir la variation selon les courbes des figures 1 et 2 (matérialisées par tronçons sur les anneaux 10 et 11) des heures d'enclenchement et de déclenchement.

### Réglage des heures d'enclenchement et de déclenchement.

L'interrupteur devra être raccordé au réseau et aux circuits d'utilisation selon les indications données (dans les notices correspondantes) pour les appareils à réglage



manuel. Puis, on tournera lentement de gauche à droite la bague d'aluminium 23 (où se trouve sertie la vitre protégeant le mouvement d'horlogerie), de façon à amener l'archet 5 en contact avec la bague jaune. Le servo-moteur doit fonctionner ce qui assure le remontage à bloc.

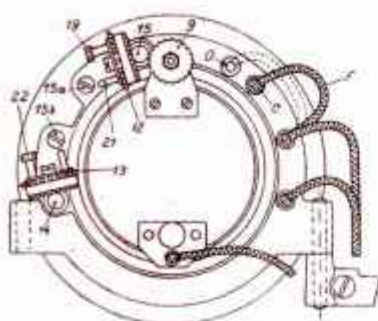


fig. 4

Après quoi, placer l'aiguille 4 du mouvement d'horlogerie sur 12 heures, tourner sur lui-même le goujon 16 d'environ 90°, le tirer vers soi, et faire pivoter toute l'horloge autour de l'axe 17, de façon à rendre accessible la face arrière de son boîtier (fig. 3 et 4).

Tourner alors à la main la roue à rochets 9, jusqu'à ce qu'apparaissent par l'échancrure 18, le mois et le jour correspondant au moment où se fait le réglage (la figure 3 correspond par exemple au 21 décembre).

Puis, on dévisse légèrement la vis 19, ce qui libère le disque 20 recouvrant la roue à fuseaux 12 de cette dernière, et on tourne ce disque vers la gauche ou vers la droite jusqu'à ce que l'index blanc de la bague noire 2 se trouve en face de l'heure à laquelle **ce jour-là** doit se produire l'**enclenchement** (allumage).

Lorsque ce résultat est obtenu, il faut prendre bien soin de **revisser la vis 19**.

On agit exactement de même avec le dispositif correspondant de la roue à fuseaux 13 et on amène ainsi l'index de la bague jaune 3 en face de l'heure à laquelle on désire obtenir, **ce jour-là, l'extinction (déclenchement)**. (Ne pas omettre de resserrer la vis 22).

Après quoi, replacer le mouvement d'horlogerie dans sa position normale, **enfoncer le goujon 16 et le tourner sur lui-même de 90°**.

On peut faire quelques essais de fonctionnement en tournant de gauche à droite la bague d'aluminium 23 **sans que cela déränge le réglage exécuté**, parce que le mouvement d'horlogerie ayant été remonté à bloc au début de l'opération, le déplacement astronomique des bagues ne se produira que lors du remontage de l'horloge par le servo-moteur, c'est-à-dire quand celle-ci aura fonctionné pendant un temps appréciable (par exemple une demi-journée).

Enfin, on mettra, à l'aide de la bague d'aluminium 23, l'aiguille Z à l'heure exacte, et l'appareil sera prêt à l'emploi.

La figure 3 correspond au réglage normal suivant :

allumage (le 21 décembre) à 15 h. 50 environ,

extinction à 7 h. 45 du matin,

lesquelles heures seront automatiquement modifiées par l'appareil lui-même pendant toute l'année et de telle façon que les heures d'enclenchement et de déclenchement correspondront exactement aux courbes des figures 1 et 2 ; c'est-à-dire qu'avec ce réglage, l'allumage et l'extinction auront lieu juste aux heures du coucher, respectivement du lever du soleil, en un lieu dont la latitude serait de 49° (latitude de Paris).

Mais dans la majorité des cas, on désirera **décaler d'un certain temps**, dans un sens ou dans l'autre, selon les circonstances locales, les heures d'enclenchement et de déclenchement par rapport au coucher et au lever du soleil. Ceci est possible dans une très large mesure, et se réalise, comme nous l'avons exposé, à l'aide des dispositifs ci-dessus mentionnés 19 et 22 (fig. 3 et 4).

Toutefois, au cas où le déplacement vers le jour ou vers la nuit des 2 courbes de commutation ne suffirait pas, nous pourrions bien entendu livrer des appareils munis de déplacements astronomiques conformes aux desiderata qui nous seraient exprimés.

### DISPOSITIF ASTRONOMIQUE, type A. H. (semi-astronomique).

#### Enclenchement astronomique le soir, déclenchement à l'heure fixe réglable, la nuit (fig. 5).

Ce dispositif se distingue du type A précédemment décrit, par ce fait que seule la bague noire 2 se déplace automatiquement, de sorte que seule l'heure d'enclenchement se modifie au cours des saisons. Quant à la bague jaune, elle est placée sur une heure quelconque de la nuit ou du matin, et sa position demeure invariable, donc aussi l'heure du déclenchement de l'interrupteur. La figure 5 représente un appareil qui, le 21 juin, enclencherait à 20 heures, et déclencherait chaque nuit à 1 heure du matin, le déclenchement ayant toujours lieu à cette même heure.

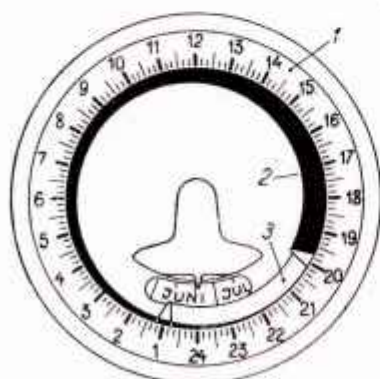


fig. 5.

L'heure de déclenchement peut être réglée à volonté, en tournant la vis 15a (fig. 4). Le réglage de la bague 2 qui se déplace automatiquement se fait à l'aide des dispositions 12, 19, 21 (fig. 3 et 4) exacte-

ment de la même façon que pour le type A déjà décrit.

## DISPOSITIF ASTRONOMIQUE A. H. M.

**Enclenchement astronomique le soir, déclenchement fixe (réglable) puis réenclenchement fixe (réglable) au cours de la nuit, enfin déclenchement astronomique le matin (fig. 6).**

Les appareils de ce type réalisent quatre fonctions en 24 heures et sont par suite munis de quatre bagues de contact : 2, 3, 4 et 5 logées à l'intérieur du cadran gradué. Les bagues 2 et 5 se déplacent astronomiquement ; au contraire, les bagues 3 et 4 peuvent être placées sur des heures quelconques de nuit choisies à volonté.

Un appareil, réglé selon la figure 6, fonctionnerait au 21 décembre comme suit :

- I. soir 16 heures : enclenchement astronomique.
- II. nuit 1 heure : déclenchement.
- III. matin 5 heures : réenclenchement.
- IV. matin 7 h. 45 : déclenchement astronomique.

Il est intéressant de remarquer que les opérations II et III peuvent constituer, grâce à une construction spéciale de l'interrupteur, non pas des extinctions et rallumages totaux, mais bien des commutations de 2 groupes de lampes indépendants.

Lors de la mise en service de l'appareil les deux bagues à déplacement astronomique 2 et 5 seront réglées, comme il a été indiqué pour le type A, à l'aide des dispositifs 19 et 22 (fig. 3 et 4). Quant aux bagues 3 et 4 qui déterminent les fonctions II et III, elles seront placées aux heures désirées en agissant sur les vis 15a et 15b (fig. 4) accessibles sur la face arrière du boîtier de l'horloge.

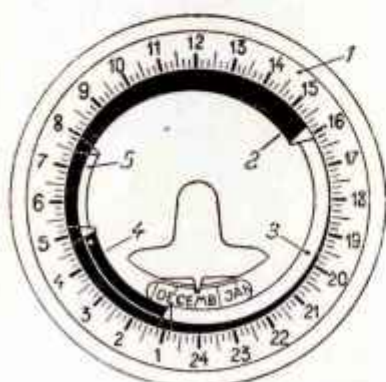


fig. 6

Dans l'exemple choisi et représenté par la figure 6, l'éclairage du matin qui commence à 5 heures, dure, le 21 décembre, jusqu'à 7 h. 45. A partir de ce jour, la bague de contact astronomique 5 commence à se déplacer vers les heures plus matinales (mouvement rétrograde) de telle sorte que la durée de l'allumage se trouve progressivement et automatiquement réduit. C'est, en effet, à cette époque que les jours « allongent » au matin.

Vers le 16 avril (toujours dans l'exemple choisi) l'index blanc de la bague 5 se

trouvera exactement en face de celui de la bague 4 (voir, en effet, la fig. 1), et dès ce moment, le réallumage des lampes au matin n'aura plus lieu. De plus, la bague 4 va se déplacer en même temps que la bague astronomique 5, ceci jusqu'à l'époque où cette dernière aura atteint sa position arrière extrême, c'est-à-dire jusqu'au jour « le plus long » (21 juin). Dans l'exemple choisi, les bagues 2 et 5 reculeraient jusqu'à 3 h. 50 (voir fig. 1).

Dès lors commence le déplacement en sens inverse de la bague astronomique 5, mais cette fois, sans qu'elle entraîne avec elle la bague 4 qui reste ainsi à sa position de recul maximum. Le réallumage au matin a donc de nouveau lieu, mais non plus à 5 heures comme il avait été réglé primitivement, mais plus tôt, et cela précisément à l'heure jusqu'à laquelle la bague 4 a été reculée (dans l'exemple choisi : 3 h. 50).

Cependant, dans la majorité des cas, ce réallumage matinal pendant les mois d'été sera considéré comme superflu ; on le fera cesser en déplaçant la connexion mobile F (fig. 4) que l'on fixera sur le contact borgne O. Plus tard, en automne par exemple, quand on désirera la reprise de l'allumage matinal, il suffira de replacer la connexion F sur son contact normal C et d'amener la bague 4 dans une position telle que son index blanc soit en face de l'heure à laquelle le réallumage devra se produire (5 heures par exemple).

Il est bien entendu que l'on ne doit pas choisir pour le réallumage une heure plus tardive que celle indiquée, le jour où a lieu ce réglage, par l'index de la bague astronomique.

Il ressort de ce qui précède que le dispositif astronomique type AHM peut également être utilisé lorsque l'on ne désire qu'une période d'éclairage nocturne (placer la connexion F sur le contact borgne O).

Si, d'autre part, on dispose les index blancs des bagues 3 et 4 en face d'une même heure de nuit, on obtiendra au contraire un éclairage permanent pendant toute la durée de la nuit et dont les heures d'enclenchement et de déclenchement varieront astronomiquement.

En résumé, le dispositif astronomique AHM permet, sans qu'il soit nécessaire d'y apporter la moindre modification, d'y rien ajouter ou d'en rien supprimer, les combinaisons suivantes :

Deux enclenchements intercalés avec deux déclenchements en 24 heures, à savoir :

enclenchement astronomique le soir, déclenchement à heure fixe et réglable pendant la nuit, réenclenchement à heure fixe et réglable le matin, puis déclenchement astronomique au lever du jour.

OU BIEN : un seul enclenchement et un seul déclenchement par 24 heures, à savoir : enclenchement astronomique le soir, déclenchement au cours de la nuit à une heure fixe et réglable à volonté.

OU BIEN : un seul enclenchement et un seul déclenchement par 24 heures, mais avec enclenchement astronomique le soir et déclenchement astronomique le matin, les lampes brûlant dans ce cas toute la nuit.

REMARQUE : Les indications que nous avons données sous le titre « RÉGLAGE des HEURES d'ENCLENCHEMENT et de DÉCLENCHEMENT » s'appliquent évidemment non seulement au type A, mais encore aux trois autres types AH, AU et AHM.

En particulier, on peut régler les dispositifs astronomiques de telle façon que les heures automatiquement variables des enclenchements ou des déclenchements soient décalées d'un certain temps par rapport aux heures réelles du coucher et du lever du soleil.



## ETELEC

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.

FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

USINES: BISCHEIM (Bas-Rhin), ISSENHEIM (Haut-Rhin) (Anc<sup>t</sup> SALVIS)

BUREAUX: BISCHEIM (Bas-Rhin), Rue des Poilus, près Strasbourg

AGENCES A ALGER, BORDEAUX, CLERMONT-FERRAND, DIJON, GRENOBLE, LILLE, LYON, MARSEILLE, NANCY, NANTES, NICE, REIMS, ROUEN, TOULOUSE, TOURS, BRUXELLES, BARCELONE, MADRID, SÉVILLE

BUREAU DE VENTE de PARIS: 16, Rue de la Baume

Lettres et Télégrammes: ETELEC BISCHEIM

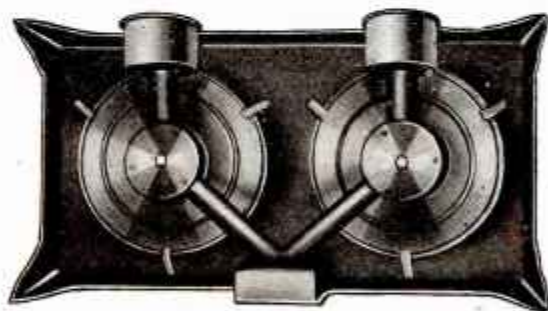
TÉLÉPHONE Strasbourg 42-36 et 60-08

## Réchauds électriques "SALVIS"

MARQUE DÉPOSÉE

(Breveté S. G. D. G.)

Nous nous sommes efforcés de créer un réchaud électrique à 1, 2 ou 3 plaques de chauffe, simple, pratique, bon marché et cependant d'une robustesse à toute épreuve. Nous avons attaché la plus grande importance à ce que les liquides débordant **n'entrent pas en contact avec les parties conductrices de courant**, et à ce que le nettoyage complet puisse être fait sans aucune difficulté. Comme on le voit ci-dessous (réchaud électrique vu en dessous), aucune partie conductrice de courant ne peut être atteinte.



N° 765 Réchaud électrique vu en dessous

La disposition du corps de chauffe assure un rendement très élevé.

Le réglage de chaque plaque de chauffe se fait au moyen d'interrupteurs rotatifs très robustes, spéciaux pour le chauffage. Les 3 allures de chauffe sont indiquées clairement par des chiffres.

Position 3: Fort (Figure 1)

Position 2: Moyen (Figure 2)

Position 1: Faible (Figure 3)

Position 0: Arrêt (Figure 4)



Fig.1



Fig.2



Fig.3



Fig.4

**Les plaques de chauffe sont facilement interchangeables.**

### MODE D'EMPLOI

Pour chauffer les plaques de chauffe, tourner l'interrupteur en plaçant l'index dans la position 3. — La plaque sera chaude en 5 minutes; pour diminuer l'intensité de chaleur, tourner l'interrupteur successivement aux positions 2 puis 1.

Pour faire **cuire lentement**, tourner d'abord l'interrupteur dans la position 3, pendant 5 minutes, puis ensuite dans la position 1.

Pour obtenir le «**coup de feu**», tourner l'interrupteur à la position 3, laisser chauffer la plaque pendant 8 à 10 minutes et alors seulement placer la casserole sur la plaque de chauffe.

Pour obtenir le plus grand rendement possible, il est nécessaire d'employer des **casserolles à fond plat** de diamètre correspondant à celui de la plaque de chauffe, et de préférence en aluminium, fonte ou nickel.

### AVIS IMPORTANT

Ne jamais laisser sous tension une plaque de chauffe sans casserole; ce serait une consommation de courant inutile, et il s'en suivrait à la longue une détérioration des corps de chauffe.

### Plaques de chauffe

Nos plaques de chauffe peuvent être construites pour tensions jusque 250 volts.

Diamètre des plaques en mm...	180	220
Puissance normale en watts...	800, 1000	1200, 1500, 1800

Les plaques de 220 mm. peuvent être remplacées par des plaques de 180 mm. livrées avec un **cercle intermédiaire**.

### Raccordements et prises de courant «SALVIS»



Prise murale Salvis    Fiche Salvis avec flexible

Tous nos réchauds sont livrés avec raccordement complet «**Salvis**», présentant une sécurité absolue.

Ce raccordement comprend :

1 prise de courant murale «**Salvis**», protégée, bipolaire, tripolaire ou tétrapolaire,

1 fiche «**Salvis**» avec boîte de protection en tôle galvanisée,

1 mètre de tuyau métallique flexible protégeant les câbles.

Tout contact direct avec une partie sous tension est impossible; la mise à terre de l'appareil est faite

par le seul branchement d'un fil sur la borne de mise à terre qui se trouve au milieu de la prise de courant.

Les fiches de contact et prises murales «**Salvis**» sont infusibles et construites pour des courants allant jusqu'à 30 ampères et pour toutes tensions jusqu'à 550 volts.

## Réchauds électriques "SALVIS"

### Modèle 16

Monture en fonte noire graphitée. Plaques des interrupteurs nickelées.

Pour courant alternatif 25 à 60 périodes, interrupteur « Salvis » à 3 réglages.

Pour courant continu, interrupteurs à rupture extra-brusque, à 3 réglages.

N°	Nombre de plaques	Dimensions du réchaud en mm.			Poids kg
		Longueur	Largeur	Hauteur	
764	1	325	325	120	13
765	2	600	325	120	20
766	3	885	325	120	30

Sur demande, ces réchauds peuvent être livrés en fonte émaillée vert foncé ou blanc.

Ils peuvent être équipés pour toute tension de service comprise entre 100 et 250 volts ; le n° 764 pour montage à 2 fils seulement (continu ou monophasé) ; les n° 765 et 766 pour montage à 2 ou 3 fils (continu, mono, di ou triphasé).

En cas de commande, indiquer :

1° la tension en volts ;

2° le système de courant, continu, alternatif, mono ou polyphasé.

### Garantie un an



N° 764 Réchaud à 1 plaque



N° 765 Réchaud à 2 plaques



N° 766 Réchaud à 3 plaques



# Réchauds électriques "SALVIS"

## Modèle 22

Breveté S. G. D. G.

Ces réchauds sont d'un rendement semblable à celui de nos Réchauds Modèle 16.

La monture en fonte, la disposition des conduites et du montage ont été simplifiées.

Exécution : Monture en fonte graphitée. Interrupteurs « Salvis » à 3 réglages avec plaques nickelées.

N°	Nombre de plaques	Dimensions du Réchaud en mm			Poids kg
		Longueur	Largeur	Hauteur	
1201	1	235	280	130	9
1202	2	525	280	130	18
1203	3	800	280	130	26

Nous livrons également les réchauds n° 1202 avec plaques d'âtre en **fonte noire** ou **émaillée vert foncé**, fixée sur la monture en fonte.

Ces réchauds peuvent être équipés pour toute tension de service comprise entre 100 et 250 volts ; le n° 1201 pour montage à 2 fils seulement (monophasé) ; les n°s 1202 et 1203 pour montage à 2 ou 3 fils (mono, di ou triphasé).



Réchaud N° 1202 à 2 plaques, avec plaque d'âtre

En cas de commande indiquer :

- 1° la tension en volts ;
- 2° le système de courant, alternatif mono ou polyphasé.

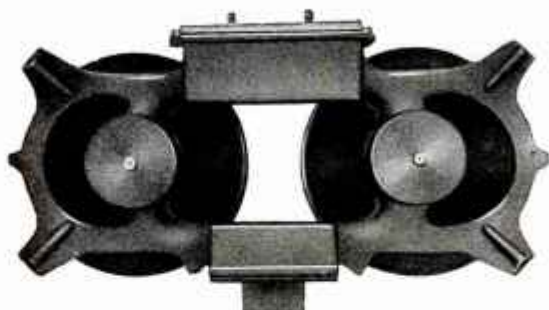
**Garantie un an.**



N° 1201 Réchaud à 1 plaque



VUE DE FACE



VUE EN DESSOUS

N° 1202 Réchaud à 2 plaques



N° 1203 Réchaud à 3 plaques



N° 2001

## Tables de Cuisine "SALVIS"

Tables pour réchauds modèles 16 et 22, avec logement pour le réchaud ou pour des casseroles.

### Exécution :

Tôle vernissée noir ou bleu.

DIMENSIONS	largeur mm	longueur mm	hauteur mm
N° 2001 Pour réchauds à 2 trous	360	650	680
N° 2002 Pour réchauds à 3 trous	360	920	680

Four électrique à cuire et à rôtir "SALVIS" N° 860  
à placer sur les réchauds électriques modèles 16 et 22.



N° 860

Le four N° 860 est d'un usage particulièrement pratique. Il se place sur l'une des plaques de chauffe de nos réchauds modèle 16 et 22. Le corps de chauffe se trouve placé à la partie supérieure; l'action de la chaleur s'exerce donc d'une part par la plaque de chauffe du réchaud, et par le corps de chauffe supérieur du four, d'autre part:

**En cas de commande, indiquer :**

1° Le système de courant continu ou alternatif.

2° La tension en volts.

Dimensions intérieures :

Profondeur 310 m/m      Largeur 270 m/m  
Hauteur 210 m/m

Four électrique à cuire et à rôtir "SALVIS" N° 850

**Exécution**

Tôle, doubles parois, vernis bleu et noir, porte avec garnitures nickelées.

Chauffages supérieur et inférieur (2 x 1.200 watts) munis d'interrupteurs à 3 réglages.

Raccordement de 1 mètre de longueur avec tuyau métallique flexible, fiche et prise de courant «Salvis».

Dimensions intérieures :

Profondeur 450 m/m      Largeur 320 m/m  
Hauteur 220 m/m



N° 850

Grils électriques "SALVIS" N° 1101 et 1102

Les grils «Salvis» sont d'un usage facile, pratique, et d'un rendement élevé pour toutes les grillades.

Ils permettent d'obtenir le **Coup de feu** nécessaire dans certains cas, et sont les appareils indispensables pour toute bonne cuisine.

**Exécution :** Bâti fonte avec nervures et gorge d'écoulement.

**Réglage** à 3 allures de chauffe par fiches ou interrupteurs.



N° 1102 Gril

**MODE D'EMPLOI :**

Bien graisser ou huiler, mettre l'appareil sous tension pendant 10 minutes, puis placer la viande sur le gril.

**Garantie un an**

N°	Dimensions de la plaque pour grillade	Puissance watts	Usages
1101	375 x 280 mm	2500	Hôtels, Restaurants
1102	265 x 220 mm	1500	Ménages

## ETELEC

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.

FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

USINES: BISCHHEIM (Bas-Rhin), ISSENHEIM (Haut-Rhin) (Anc<sup>e</sup> SALVIS)

BUREAUX: BISCHHEIM (Bas-Rhin), Rue des Poilus, près Strasbourg

AGENCES A ALGER, BORDEAUX, CLERMONT-FERRAND, DIJON, GRENOBLE, LILLE, LYON, MARSEILLE, NANCY, NANTES, NICE, REIMS, ROUEN, TOULOUSE, TOURS, BRUXELLES, BARCELONE, MADRID, SÉVILLE

BUREAU DE VENTE de PARIS: 16, Rue de la Baume

Lettres et Télégrammes: ETELEC BISCHHEIM

TÉLÉPHONE Strasbourg 42-36 et 60-08

## Fourneaux électriques "SALVIS"

pour Ménages

Tous les fourneaux électriques **Salvis** comprennent un certain nombre de **plaques de chauffe, 1 ou 2 fours, 1 chauffe-plats.**

Chaque plaque et chaque corps de chauffe des fours à rôtir sont réglables à 3 allures de chauffe, indistinctement et séparément. Le réglage de la température et, par conséquent, de la consommation de courant se fait:

en courant alternatif: par nos interrupteurs rotatifs « Salvis », très robustes et spéciaux pour le chauffage;

en courant continu: par interrupteurs à rupture extra-brusque.

Nos **plaques de chauffe**, en fonte spéciale, sont équipées avec des fils de résistance de première qualité. Leur construction, protégée par nos brevets, leur assure une robustesse inégalée et une durée presque illimitée.

Elles sont interchangeables sans aucun démontage préalable: **après avoir coupé le courant** il suffit de les enlever verticalement.

Toutes les **conduites** sont rigoureusement **isolées** et **protégées**; aucun contact direct avec une partie sous tension n'est possible.

Le **Nettoyage** des fourneaux se fait très facilement en relevant la **plaque d'âtre**, en fonte, qui est montée sur charnières.

### MODE D'EMPLOI.

1° **Réglage des plaques de chauffe.** Pour chauffer les plaques de chauffe, tourner l'interrupteur en plaçant l'index dans la position 3. — La plaque sera chaude en 5 minutes; pour diminuer l'intensité de chaleur, tourner l'interrupteur successivement aux positions 2 puis 1.

Pour faire **cuire lentement**, tourner d'abord l'interrupteur dans la position 3 pendant 5 minutes, puis dans la position 1.

Pour obtenir le **Coup de feu**, tourner l'interrupteur à la position 3, laisser chauffer la plaque pendant 8 à 10 minutes et **alors seulement** placer la casserole sur la plaque de chauffe.

2° **Réglage du four à rôtir.** Tourner les 2 interrupteurs à la position 3 jusqu'à ce que le four soit bien chaud (8 à 10 min. environ). Enfourner et régler ensuite la température supérieure ou inférieure comme pour les plaques de chauffe. L'expérience du réglage des fours à rôtir s'acquiert très rapidement, et les résultats remarquables qu'ils permettent d'obtenir dépassent toutes prévisions.

3° **Remarques.** Pour obtenir le plus grand rendement possible, utiliser des casseroles à **fond plat** du même diamètre que la plaque de chauffe, et de préférence en aluminium, fonte ou nickel.

### PLAQUES DE CHAUFFE.

Diamètre des plaques en mm... ..	180	220	280
Puissances normales en watts (au choix)	800-1000	1200-1500-1800	1800-2100-2500
Tension maximum en volts ... ..	250	250	250

NOTA. — Les plaques de 220 mm. peuvent être remplacées par des plaques de 180 mm. avec cercle intermédiaire.

### CORPS DE CHAUFFE DES FOURS.

Chaque four comporte 2 corps de chauffe de 1200 watts chacun.

#### En cas de commande indiquer

- 1° Le système de courant, continu, alternatif monophasé ou polyphasé.
- 2° La tension en volts.

## Fourneaux électriques "SALVIS"

à 2, 3, 4, 5 et 6 plaques de chauffe,  
fours à rôtir et chauffe-plats



Fourneau N° 1213 à 3 plaques de chauffe

Les fourneaux 1212-1213-1214-1215 à 2-3-4-5 plaques de chauffe, un four à rôtir et un chauffe-plats sont munis de plaques de 220 mm (remplaçables à volonté en partie ou en totalité par des plaques de 180 mm. avec cercle intermédiaire).

Les fourneaux 1216 ont 2 plaques de 280 mm, 2 plaques de 220 mm (ou à volonté de 180), un four à rôtir et un chauffe-plats.

Les fourneaux 1217 ont 6 plaques de 220 mm (ou, à volonté, de 180 mm), 2 fours et un chauffe-plats.

Quant aux fourneaux 1218, ils ont 2 plaques de 280 mm, 3 plaques de 220 mm (ou à volonté de 180 mm) 2 fours à rôtir et un chauffe-plats.

Les fourneaux équipés avec des plaques de chauffe de différents diamètres présentent l'avantage de pouvoir utiliser simultanément des casseroles de petites et de grandes dimensions.



Fourneau N° 1218 à 5 plaques de chauffe et 2 fours

Hauteur des fourneaux : 80 cm.

N°	Nombre de plaques	Diamètre des plaques	Dimensions du fourneau		Dimensions du four à cuire et à rôtir			Poids
			Largeur	Profond.	Largeur	Profond.	Hauteur	
		mm	cm	cm	cm	cm	cm	kg
1212	2	220	60	40	32	29	22	65
1213	3	220	60	60	32	45	22	80
1214	4	220	60	60	32	45	22	89
1215	5	5 × 220	70	69	32	45	22	98
1216	4	2 × 280	70	69	32	45	22	98
		2 × 220						
1217	6	220	89	67	32	45	22	146
1218	5	2 × 280	89	67	32	45	22	142
		3 × 220						

### EXÉCUTION :

Plaque d'âtre en fonte noire graphitée, garnitures nickelées.  
Corps en tôle vernissée bleu ou noir ou en tôle émaillée blanc.

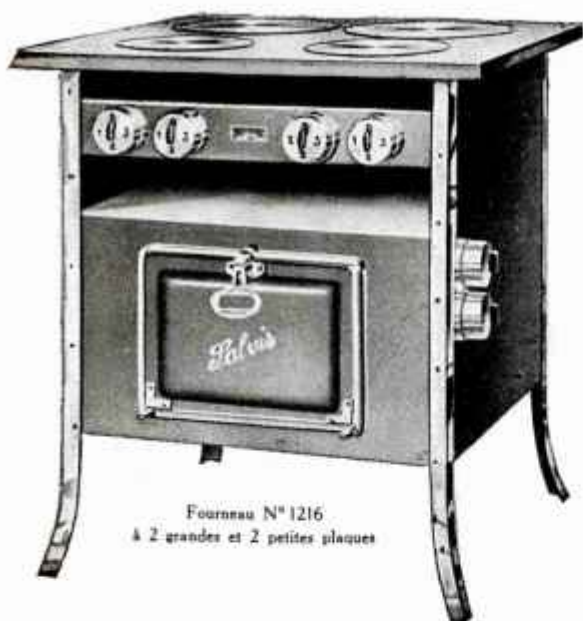
### PUISSANCE DES PLAQUES DE CHAUFFE

Plaques de 180 mm de diamètre	800—1000 watts	
Plaques de 220 mm de diamètre	1200—1500—1800	watts
Plaques de 280 mm de diamètre	1800—2100—2500	watts
Puissance de chaque four	2 × 1200 watts	

### En cas de commande, indiquer :

- 1° Le système de courant, continu, alternatif mono ou polyphasé.
- 2° La tension en volts.

**Garantie un an.**



Fourneau N° 1216  
à 2 grandes et 2 petites plaques

ENTRETIEN  
ET  
NETTOYAGE DES  
FOURNEAUX  
ÉLECTRIQUES  
« SALVIS ».

Pour le nettoyage des  
fourneaux « Salvis » il  
suffit de relever la plaque  
d'âtre qui est montée  
sur charnières.

L'enlèvement ou le rem-  
placement des plaques  
de chauffe se fait sans  
aucun démontage  
préalable.

Ne pas oublier  
de couper le courant  
avant d'enlever les  
plaques de chauffe.



Fourneau N° 1217  
avec plaque d'âtre relevée  
et une plaque de chauffe relevée



ULTIMHEAT®  
NOTICE N° 13  
VIRTUAL MUSEUM

## ETELEC

**ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.**  
FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

**USINES:** BISCHEIM (Bas-Rhin), ISSENHEIM (Haut-Rhin) (Anc<sup>e</sup> SALVIS)

**BUREAUX:** BISCHEIM (Bas-Rhin), Rue des Poilus, près Strasbourg

**AGENCES A** ALGER, BORDEAUX, CLERMONT-FERRAND, DIJON, GRENOBLE, LILLE, LYON, MARSEILLE, NANCY, NANTES, NICE, REIMS, ROUEN, TOULOUSE, TOURS, BRUXELLES, BARCELONE, MADRID, SÉVILLE

**BUREAU DE VENTE de PARIS:** 16, Rue de la Baume

Lettres et Télégrammes: ETELEC BISCHEIM

TÉLÉPHONE Strasbourg 42-36 et 60-08

# Grands fourneaux électriques "SALVIS"

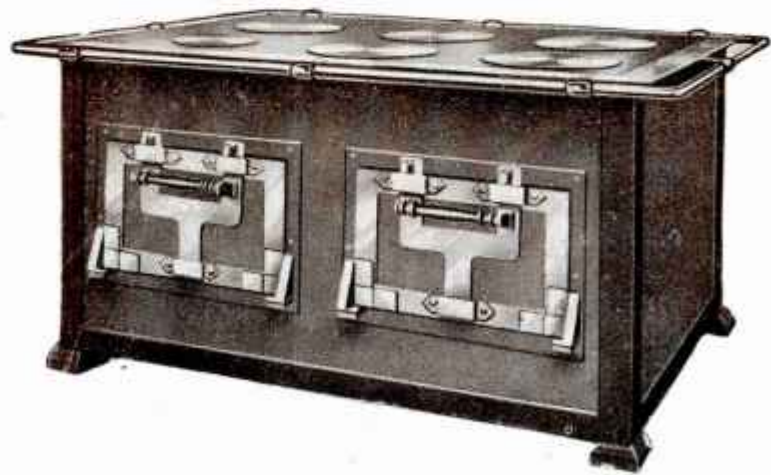
**pour Hôtels, Pensions, Restaurants, etc.**

Pour les fourneaux de cuisine électriques destinés aux grands établissements, le principe des corps de chauffe en métal est le même que pour les appareils de dimensions plus réduites.

Mais ces grands appareils sont d'une extrême robustesse et résistent au plus rude service des hôtels ou restaurants.

Toute la carcasse est renforcée, les plaques de chauffe, en fonte de fer, d'un alliage spécial, sont fixées à la plaque-support par des écrous à oreilles très solides.

Toute l'installation électrique intérieure est parfaitement isolée au moyen de produits résistant aux plus hautes températures. Toutes les parties mé-



*Fourneau central. Puissance totale 22 400 watts*

**Garantie un an**



taliques des fourneaux sont reliées électriquement et sont mises à la terre par l'intermédiaire d'une borne spéciale. Ces fourneaux présentent donc une garantie de sécurité absolue.

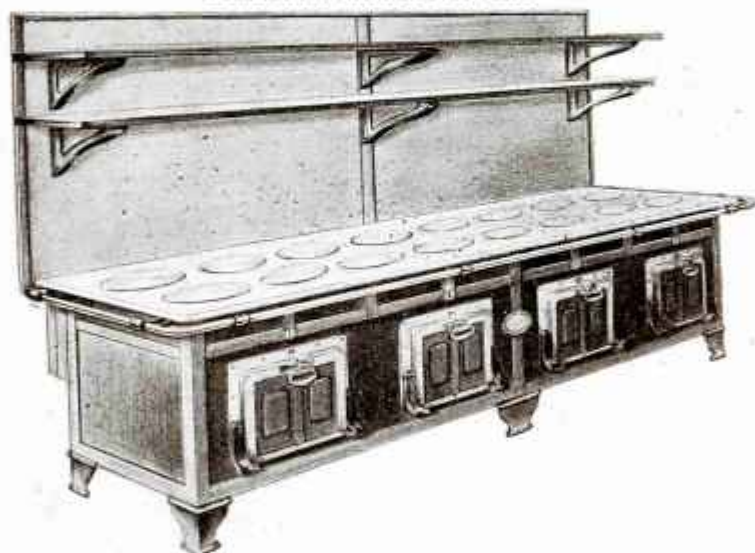
La commande et le réglage se font au moyen d'interrupteurs rotatifs ou à couteaux. Les plaques de chauffe et les fours ont chacun leur réglage à 3 allures de chauffe. La mise sous tension est généralement signalée par des lampes-témoin.

Ces appareils comprennent des plaques de chauffe de différents diamètres allant de 180 à 220 mm et des fours de 440 à 550 mm d'ouverture.

Ils ne sont construits que sur commande et sont établis de façon à répondre exactement au service à assurer et suivant l'emplacement dont on dispose.

## Grands fourneaux électriques "SALVIS"

Fourneaux adossés au mur



La longueur de ces fourneaux est naturellement variable, la largeur est de 1,10 m. Ils comprennent un certain nombre de plaques de chauffe et des fours à rôtir. Leur emploi est particulièrement recommandé dans les châteaux, dans les hôtels et restaurants.

Le fourneau représenté ci-dessus présente les caractéristiques suivantes :

Dimensions : Longueur 3550 mm.

Profondeur 1100 mm.

16 plaques de chauffe

4 fours à rôtir

2 étagères chauffantes

Puissance totale 76 kw.

## FOURNEAUX SANS FOURS A ROTIR

Ces fourneaux comprennent des plaques de chauffe mais pas de fours.

Dans ce cas, les fours, placés à côté du fourneau, sont superposés et constituent un appareil indépendant.

Cette disposition présente l'avantage d'une surveillance moins fatigante que celle des fours placés très bas, et facilite l'entretien des locaux.

### Exemple d'exécution



Dimensions : Longueur 1520 mm.

Largeur 1015 mm.

Hauteur 808 mm.

6 plaques de chauffe de 320 mm de diamètre.

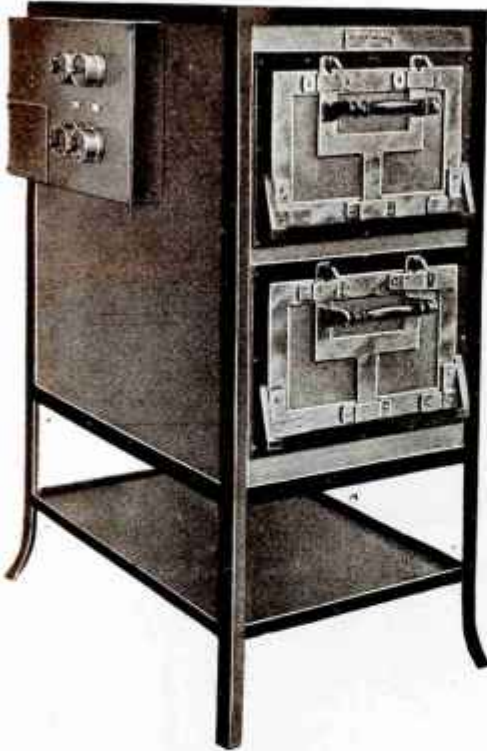
Puissance totale 18 kw.

**Garantie un an**

# Grands fours à rôtir "SALVIS"

pour Hôtels, Restaurants, etc.

Ces fours à rôtir sont particulièrement appréciés grâce à la perfection de cuisson que l'on obtient pour les grands rôtis. Chaque four est muni d'un corps de chauffe à la partie supérieure et un à la partie inférieure.



Comme tous nos appareils, chaque corps de chauffe est prévu pour 3 réglages par interrupteurs rotatifs «Salvis» placés sur l'une des parois latérales du four.

Pour le chauffage, il faut compter environ 35 à 40 minutes, pour pouvoir rôtir.

Ces appareils se font à 2 ou 3 étages. La puissance de chaque étage est de 5,4 kw.

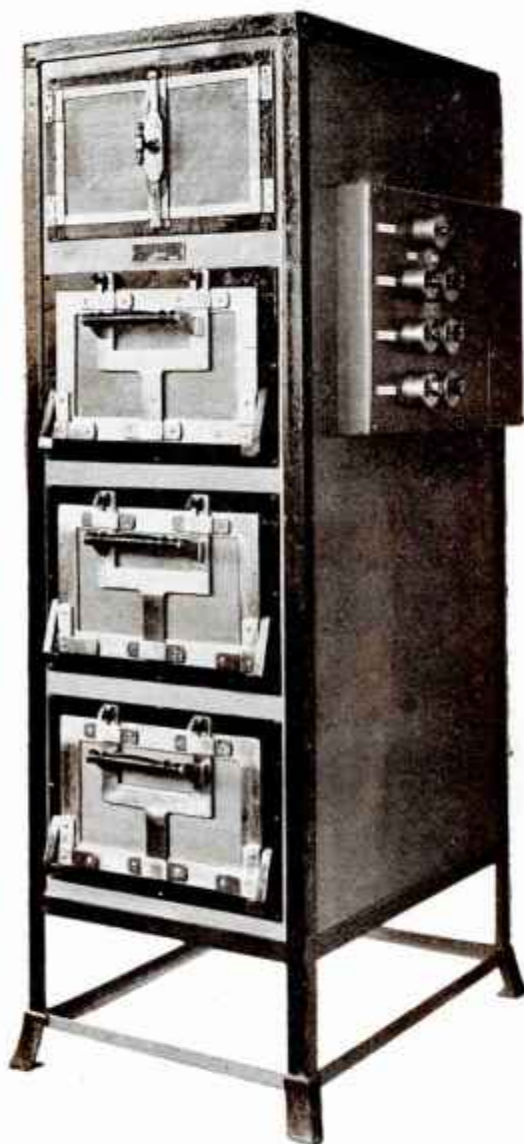
**Exécution :** Corps en tôle d'acier à doubles parois calorifugées, portes spéciales renforcées, corps de chauffe en fonte facilement interchangeables.

N°	Grandeur	DIMENSIONS (en millimètres)		
		Largeur	Profondeur	Hauteur
3002	2 étages	755	910	1350
3003	3 —	755	910	1700

Dimensions intérieures des fours : Largeur 440 mm.  
Hauteur 240 mm.  
Profondeur 750 mm.

Autres dimensions sur demande.

## Fours de pâtisseries "SALVIS"



*Four de pâtisseries à 3 étages, avec étuve*

**Puissance totale : 13 kw.**

**Garantie un an.**

Nos fours de pâtisseries, extrêmement pratiques et facilement transportables, sont fournis en 4 grandeurs, à 2 et 3 étages, avec ou sans étuve.

La régularité de chauffage et la précision de réglage des corps de chauffe permettent d'atteindre la perfection pour la pâtisserie la plus fine.

Chaque four est muni d'un corps de chauffe à la partie supérieure et un à la partie inférieure. Chaque corps de chauffe est prévu pour 3 réglages, par interrupteurs rotatifs "Salvis", placés sur l'une des parois latérales. La puissance de chaque étage est de 4 kw. ; celle de l'étuve de 1 kw. Pour chauffer le four, il faut compter environ 35 à 40 minutes.

**Exécution :** Corps en tôle d'acier à doubles parois calorifugées, portes spéciales renforcées, corps de chauffe en fonte, facilement interchangeables.

**Dimensions**  
intérieures des fours :

Largeur : 440 mm.  
Hauteur : 220 mm.  
Profondeur : 750 mm.

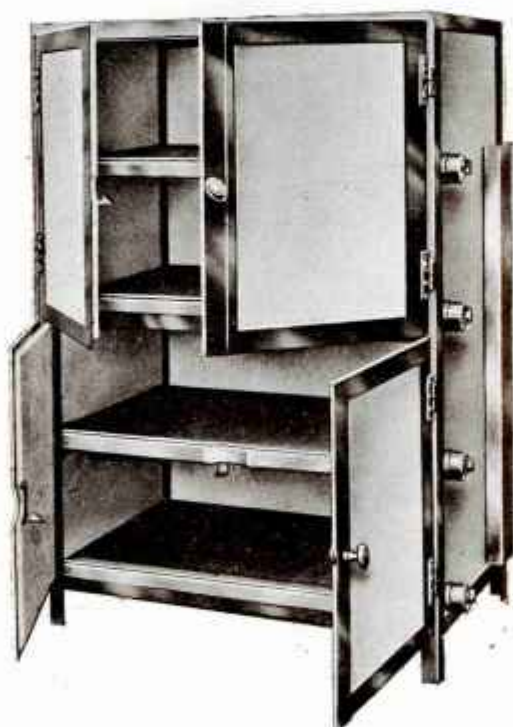
Autres dimensions sur demande.

N°	Grandeur	DIMENSIONS (en millimètres)		
		Largeur	Profondeur	Hauteur
1092	2 étages	755	960	1350
1082	2 étages et étuve	755	960	1700
1093	3 étages	755	960	1700
1083	3 étages et étuve	755	960	2000

## MATÉRIEL DIVERS POUR CUISINE

Nous fabriquons sur demande tout équipement spécial pour cuisine : Bains-Marie, étuves, chauffe-plats et chauffe-linge, armoires et tables chauffantes, etc. — Nos appareils, de construction particulièrement robuste, sont toujours conçus de façon à être d'un usage aussi simple et aussi économique que possible. Les éléments de chauffe, en matériel de toute première qualité, sont soigneusement protégés et largement dimensionnés, ce qui leur assure une durée pour ainsi dire illimitée. Ils sont habituellement réglables

par  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{3}$ .



L'isolation calorifuge, dont la nature varie selon les températures désirées, est choisie de telle sorte que les pertes de chaleur soient réduites au minimum. A titre d'exemple, nous reproduisons ci-dessus une **armoire chauffante** à quatre étages, étant bien entendu que nous pouvons construire tous autres appareils et dans toutes dimensions.

**Garantie 1 an.**

## ETELEC

**ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.**  
FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

**USINES:** BISCHEIM (Bas-Rhin), ISSENHEIM (Haut-Rhin) (Anc<sup>e</sup> SALVIS)

**BUREAUX:** BISCHEIM (Bas-Rhin), Rue des Poilus, près Strasbourg

**AGENCES A** ALGER, BORDEAUX, CLERMONT-FERRAND, DIJON, GRENOBLE, LILLE, LYON, MARSEILLE, NANCY, NANTES, NICE, REIMS, ROUEN, TOULOUSE, TOURS, BRUXELLES, BARCELONE, MADRID, SÉVILLE

**BUREAU DE VENTE de PARIS:** 16, Rue de la Baume

Letras et Télégrammes: ETELEC BISCHEIM

TÉLÉPHONE Strasbourg 42-36 et 60-08

## Radiateurs électriques "SALVIS" pour chauffage direct



Radiateurs noirs et bronzés avec et sans interrupteurs, Nos 608, 606, 602

Dès leur mise sous tension, les Radiateurs « Salvis » produisent une chaleur immédiate. Cet avantage les rend indispensables pour le chauffage rapide et facile des chambres à coucher, salles de bains, etc.

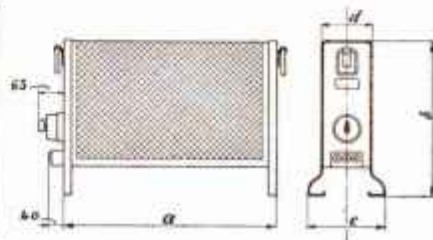
*Exécution :* Manteau en tôle perforée noire, panneaux bleus, poignées et pieds bronzés ; ou tout nickelé mat et brillant.

Les radiateurs « Salvis » sont toujours livrés avec *bornes protégées*, et sur demande, avec raccordement complet comprenant :

2 mètres de cordon souple ;

Une fiche et une prise de courant murale.

N°	Puis- sance en watts	Dimensions en mm				Poids kg
		a	b	c	d	
602	1000	350	345	175	108	4
603	1500	400	395	195	128	5
605	2000	400	395	195	128	7
606	2500	400	395	195	128	7
607	3000	550	395	195	128	9
608	4000	550	395	195	128	9





Radiateur N° 605 avec boîtes protégées et interrupteurs

En cas de commande, indiquer :

- 1° Le système de courant, continu, alternatif monophasé ou polyphasé.
- 2° La tension en volts.

Les radiateurs « Salvis » peuvent être livrés avec interrupteurs permettant le réglage de la température, à raison de :

- 3 allures de chauffe pour courant continu, monophasé ou diphasé ;
- 2 allures de chauffe pour courant triphasé.

**Garantie un an**

## ETELEC

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.  
FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

### Poêles Electriques à accumulation

#### Principe d'utilisation et de fonctionnement

Les poêles à accumulation transforment en chaleur l'énergie électrique fournie **pendant la nuit** et à **bas prix** par les secteurs de distribution. Ils emmagasinent cette chaleur dans des blocs moulés en matière spéciale et la restituent à volonté pendant la journée. Un dispositif très simple permet d'accélérer ou de ralentir, selon les besoins, l'émission de chaleur.



*Poêle à accumulation avec revêtement en éternite brute*

#### Exécution

**Type 1 :** revêtement en fibro-ciment lisse (éternite, éverite) à l'état naturel gris blanc ;

**Type 2 :** revêtement en fibro-marbre teinté imitant le marbre ou la pierre polie ;

**Type 3 :** revêtement de Catelles (carreaux de faïence) bleus, verts, bruns, blancs..., au choix de l'acquéreur.

**Type 4 :** revêtement en éternite moulée, décorée de sujets en reliefs. Le dessus du poêle est en simili marbre.

Tous nos poêles sont livrés avec socle spécial en ciment débordant légèrement. **La face avant démontable**, permet l'accès immédiat aux blocs accumulateurs et aux connexions.



## Avantage des poêles à accumulation

Nos poêles sont :

**Économiques** : Utilisation de l'énergie de nuit à tarif réduit. Suppression des frais de transport de combustible. Limitation journalière de la dépense d'après les conditions atmosphériques :



Poêle à accumulation avec revêtement en éternite décoré.

**Pratiques** : Suppression de toute surveillance (un interrupteur automatique, généralement fourni par le Secteur, les enclenche pendant les heures où le courant est livré à tarif réduit) ;

Réglage immédiat par manœuvre de deux interrupteurs à main.

Suppression de toute manutention ; plus de combustible à entreposer (gain de place), à transporter, plus de cendres et autres déchets à enlever ; plus de nettoyages désagréables de grilles, de cheminées de tuyaux obstrués de suie ; plus de rechargements continuels pendant les heures de chauffe ;

**Agréables et hygiéniques** : Nos poêles à accumulation répandent une chaleur douce réglable selon les besoins. Ils ne dégagent ni fumée ni gaz toxiques et fonctionnent

sans bruit ni odeur, ils ne modifient pas la constitution de l'atmosphère qui les entoure, ne produisent aucune poussière et ne carbonisent pas celles qui les atteignent ; ils réduisent donc au minimum les soins d'entretien aux tentures, rideaux, tapis, meubles. Ils ne dessèchent pas l'air, s'opposent aux trop grandes variations de température et aident donc à la bonne conservation des meubles.

**Esthétiques** : Les poêles en éternite simples conviennent parfaitement aux locaux industriels ou commerciaux, aux salles de classe, bibliothèques publiques, restaurants, dortoirs, etc., etc..

Quant aux autres revêtements ils peuvent figurer dans les appartements les plus élégants.

## Puissance des poêles à accumulation

Nos poêles sont construits normalement pour tensions jusque 500 volts et pour puissances de 2 à 7 kilowatts, réglables à 3 allures de chauffe par 1/3, 2/3, 3/3, au moyen d'interrupteurs séparés. Mais nous pouvons fournir sur demande des appareils spéciaux, soit à tension plus élevée, soit à puissance plus grande.

La puissance nécessaire à un poêle dépend essentiellement de la différence maximum de température entre le local à chauffer et l'extérieur, de la durée du chauffage, de la construction et de l'orientation du local, de la température maintenue dans les pièces voisines et aux étages supérieurs et inférieurs.



Poêle à accumulation avec recêtement en carreaux de faïence.

*Exemple :* Soit une pièce de 4 m. sur 5 et de 3 m. de hauteur avec une façade en maçonnerie de 15 m<sup>2</sup> au nord dont 3 m<sup>2</sup> de fenêtre à simple vitrage, sur cave, sous pièce chauffée, entourée sur 3 côtés par d'autres pièces également chauffées. On veut maintenir une température de 18° dans cette pièce pendant les 14 heures de jour et de 10° pendant 10 heures de nuit, la température étant de 2° en dessous de zéro. La consommation d'énergie sera de 30 kWh et on utilisera par exemple un poêle de 3 kw enclenché pendant 10 heures de nuit.

Nous sommes à la disposition de tous les intéressés pour leur indiquer la puissance nécessaire au chauffage d'un local déterminé. Il suffit de répondre aux questions ci-après et de nous mettre — si possible — en possession d'un plan orienté.

### Questionnaire

- 1° Dimensions (longueur, largeur, hauteur) du local à chauffer ;
  - 2° Epaisseur des murs ;
  - 3° Nombre et dimensions des fenêtres et des portes ;
  - 4° Températures désirées dans le local et pendant quelles heures ;
  - 5° Nombre des parois en plein air et de celles attenant à d'autres pièces, caves ou grenier ;
  - 6° Heures pendant lesquelles le courant est à disposition ;
  - 7° Si la puissance électrique dont vous disposez est limitée à une certaine valeur, veuillez nous indiquer cette valeur ;
  - 8° Existe-t-il déjà un certain mode de chauffage ? Lequel ? Sera-t-il utilisé parallèlement avec le chauffage par accumulation ? Si oui, dans quelles conditions ?
- Enfin, si possible, fournir encore les renseignements suivants :
- a) Constitution des murs, plafonds, planchers ;
  - b) Orientation du local par rapport à la direction Nord ;
  - c) Température présumée des différentes pièces, caves ou greniers, attenant aux façades non en plein air, aux planchers et plafonds.

## POÊLES A ACCUMULATION

N°	Puissance en kilowatts	DIMENSIONS en mm			POIDS en kilos			
		Hauteur	Largeur	Profondeur	Type I	Type II	Type III	Type IV
1402	2	1.150	540	435	320	320	320	385
1403	3	1.230	600	490	470	470	470	550
1404	4	1.290	680	550	590	590	590	670
1405	5	1.560	680	550	740	740	740	830
1406	6	1.280	840	640	900	900	900	990
1407	7	1.300	800	650	1.050	1.050	1.050	1.150

**Nota.** — Le Type I désigne les poêles avec revêtement en éternite simple  
 — II — — — — — fibro-marbre  
 — III — — — — — catelles faïence  
 — IV — — — — — éternite décorée



## ETELEC

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.  
FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

USINES: *BISCHHEIM* (Bas-Rhin), *ISSENHEIM* (Haut-Rhin) (Anc<sup>t</sup> *SALVIS*)

BUREAUX: *BISCHHEIM* (Bas-Rhin), Rue des Poilus, près Strasbourg

AGENCES A ALGER, BORDEAUX, CLERMONT-FERRAND, DIJON, GRENOBLE, LILLE, LYON, MARSEILLE, NANCY, NANTES, NICE, REIMS, ROUEN, TOULOUSE, TOURS, BRUXELLES, BARCELONE, MADRID, SÉVILLE

BUREAU DE VENTE de PARIS: 16, Rue de la Baume

Lettres et Télégrammes: ETELEC BISCHHEIM

TÉLÉPHONE Strasbourg 42.36 et 60.06

# CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DES CREUSETS POUR MACHINES TYPOGRAPHIQUES

Les applications de l'énergie électrique comme source de chaleur se font de plus en plus nombreuses, et elles sont particulièrement appréciées dans toutes les installations qui exigent non seulement une grande sécurité de fonctionnement, mais encore le maintien d'un milieu et d'une température sensiblement constante et modifiable à volonté.



Appliqué au chauffage des creusets pour machines typographiques (mono-, lino-, intertypes, etc.), le chauffage par l'électricité tel que nous le concevons présente de multiples et intéressants avantages.

Il est à la fois :

SIMPLE ET ROBUSTE,  
ÉCONOMIQUE,  
HYGIÉNIQUE,  
SUR et AUTOMATIQUE.

**LA SIMPLICITÉ et la ROBUSTESSE** dépendent essentiellement de la construction et de la disposition dans le creuset des éléments de chauffe. Nous nous sommes délibérément éloignés

des procédés préconisés jusqu'alors et qui consistent à placer des éléments amovibles d'une part au sein même du métal en fusion, d'autre part sous la bouche du creuset.

Dans les parois mêmes du creuset nous ménageons des rainures venues de fonte, où nous disposons le fil résistant bobiné en spirale. L'isolation diélectrique est obtenue par l'interposition de lamelles en mica pur, et le filament est noyé dans une masse réfractaire à base de chamotte.

On aperçoit immédiatement les avantages de ce procédé :

- « La disposition à l'extérieur du creuset de tous les éléments de chauffe
- « sans exception les soustrait absolument à toute attaque par le métal
- « en fusion et permet en outre de leur donner les plus grandes dimensions possibles.

La charge spécifique en watts par  $\text{cm}^2$  de surface de chauffe est donc réduite à sa valeur minimum. Enfin la présence de hautes et minces nervures de fonte permet de beaucoup rapprocher entre elles les ondes de la spirale chauffante et d'augmenter ainsi dans de fortes proportions la longueur de cette dernière, donc aussi celle du fil résistant qui la constitue. Or, pour une tension (voltage) et une puissance données, le diamètre du fil — et par conséquent sa robustesse — est d'autant plus grand que sa longueur est grande.

Nous ajouterons encore que la chaleur dégagée est très rapidement transmise au métal à fondre, grâce, d'une part à la surface considérable des ailettes en fonte, d'autre part au contact entre le métal et les parois du creuset. En somme, la chaleur est dégagée dans l'épaisseur même de ces parois et elle se transmet par une surface à laquelle nous avons donné le plus grand développement possible compatible avec la forme même du creuset.

En résumé, les caractéristiques fondamentales de notre procédé assurent à nos éléments de chauffe :

LA PLUS GRANDE SURFACE  
LE PLUS GRAND DIAMÈTRE DU FIL  
LA MEILLEURE TRANSMISSION DE LA CHALEUR

DONC AUSSI LA TEMPÉRATURE MINIMA qu'il soit possible d'obtenir avec le fonctionnement voulu, et par suite **une durabilité à toute épreuve.**

**L'ÉCONOMIE** dépend non seulement de la consommation de courant et des frais éventuels d'entretien, mais encore de la régularisation de la température du métal fondu et de l'alimentation du creuset.

La consommation d'énergie électrique est d'autant plus faible que les pertes de chaleur par les parois extérieures du creuset et par le couvercle sont elles-mêmes plus réduites. Grâce à la faible température spécifique de nos éléments de chauffe et à la parfaite calorifugation de l'intervalle ménagé entre le creuset et son enveloppe ainsi qu'à celle de son couvercle, notre appareil remplit absolument les conditions nécessaires et indispensables à un rendement optimum.

Quant aux frais d'entretien, ils sont, dans des conditions normales d'exploitation, tout à fait négligeables, la robuste construction de nos éléments de chauffe leur assurant pour ainsi dire une durée illimitée.

Le système de régularisation, dont nous parlerons plus loin, permet d'obtenir un bain de métal à la température convenant le mieux à chacun des travaux à exécuter. Il sera donc toujours possible de faire disparaître les « crachements » qui consomment en pure perte sinon le métal du moins l'énergie nécessaire à sa refonte. Le décrassage est rendu moins fréquent car la croûte de déchets attribuable aux surchauffes ne peut se former. On réalise donc une économie sensible du métal et on évite que sa composition — dont dépend en grande partie la qualité du travail obtenu — ne soit modifiée par des oxydations exagérées des divers composants.

Enfin la disposition dans les parois mêmes du creuset de tous de chauffe évite toute perte de place, et le volume disponible pour le métal en fusion ne subit donc aucune réduction. La capacité reste ce qu'elle a été prévue par les constructeurs des machines, la fréquence des recharges en métal froid n'est pas augmentée et le typographe n'est donc pas dérangé dans son travail par la sujétion continuelle de l'alimentation en métal frais.

L'application de notre procédé d'électrification assure par suite une production horaire maximum pour une dépense minimum d'énergie électrique et de métal.

**CONSIDÉRATION RELATIVE A L'HYGIÈNE.** De tous les modes de chauffage connus jusqu'à présent, il est évident que celui par l'électricité assure aux exploitations qui l'utilisent le maximum de garantie au point de vue hygiénique. Personne n'ignore plus les graves inconvénients des procédés habituels de combustion à l'air libre :

DÉGAGEMENT d'OXYDE DE CARBONE et  
AUTRES GAZ TOXIQUES  
RARÉFACTION DE L'OXYGÈNE DE L'AIR  
RESPIRÉ PAR LE PERSONNEL, etc., etc...

auxquels viennent s'ajouter ceux dus aux formations de vapeurs de plomb très dangereuses en cas de surchauffe du métal.

Notre chauffage par l'électricité évite tous ces éléments antihygiéniques et toxiques. Il ne peut vicier en rien l'atmosphère des salles de composition, il contribue à la sauvegarde de la santé du personnel, et place ce dernier dans des conditions d'hygiène qui lui permettent de produire davantage.

**SÉCURITÉ DE MARCHÉ.** Celle-ci découle de l'observation rigoureuse des principes les plus absolus de la technique actuelle du chauffage électrique : nous avons en effet indiqué précédemment les raisons qui confèrent à nos éléments de chauffe une robustesse à toute épreuve et certainement inégalée.

Le seul reproche qu'il était possible de faire jusqu'à présent au chauffage par l'électricité des creusets, disparaît donc et les hésitations, autrefois légitimes peut-être, n'ont actuellement plus aucune raison d'être.

**AUTOMATICITÉ.** Nous avons insité, précédemment, sur les divers avantages d'une bonne régularisation de la température du métal de composition. Il est indispensable que le **régulateur de température** soit un appareil absolument **sûr**, qu'il soit **précis, sensible**, et qu'il permette en outre d'obtenir à volonté des températures plus ou moins élevées, selon le travail exécuté.

Le principe de notre régulateur est des plus simples. Nous utilisons la différence d'allongement, sous l'effet de chaleur, de deux matériaux différents : un tube dilatable renferme une tige dont la longueur ne varie pas, et leur variation **relative** de longueur, amplifiée par un double système de leviers, actionne un système de contacts formant **commutateur unipolaire à deux directions**. Chaque commutation donne une émission de courant sur le servomoteur d'un interrupteur automatique lequel établit ou coupe le courant du circuit principal à commander.



Régulateur pour Creusets

Le commutateur est constitué par une tige venant s'appliquer sur un premier contact, quand la température augmente ; ou sur un second contact quand la température diminue. La tige et les contacts sont en métal inoxydable (argent).

Un index peut être déplacé devant une graduation en degrés et permet de régler la température à telle valeur que l'on désire.

La tige du régulateur plonge dans le métal en fusion mais la tête est extérieure au creuset. Les organes du commutateur et le dispositif de réglage de la température sont donc toujours accessibles et soustraits aux hautes températures du creuset. Nous avons pris soin de **corriger** le régulateur de façon qu'il agisse exclusivement sous l'action de la température du métal et ne soit pas influencé, comme c'est souvent le cas, par les zones à températures différentes traversées par l'appareil (dispositif breveté).

Il est connu que les efforts de dilatation par la chaleur sont grands. Comme d'autre part les pièces à mouvoir sont de masse tout à fait négligeable, et que les déplacements de ces pièces n'atteignent que quelques millimètres au plus, on comprend que notre régulateur soit un appareil à la fois **sûr, durable, précis** et de **grande sensibilité**. Il permet en effet de maintenir constante la température du métal à 5° près en plus ou en moins de la valeur désirée. Ces limites restreintes influencent très favorablement la qualité du travail obtenu.



Interrupteur sans mouvement d'horlogerie

Le régulateur comporte trois bornes numérotées 7-8-9 reliées respectivement aux pièces de contacts. Ces trois bornes doivent être réunies à celles de même désignation d'un **interrupteur automatique** lequel peut être à volonté **sans mouvement d'horlogerie** ou **avec mouvement d'horlogerie**.

**L'INTERRUPTEUR SANS MOUVEMENT D'HORLOGERIE** coupe le courant d'alimentation du creuset quand le bain de métal atteint la température désirée, et rétablit le courant quand cette température a diminué de quelques degrés.

**L'INTERRUPTEUR AVEC MOUVEMENT D'HORLOGERIE** agit non seulement selon la température du métal, mais aussi en fonction de l'heure. On le règle d'habitude pour qu'il enclenche automatiquement le courant une heure avant le début du travail de sorte que le personnel trouve le métal fondu et prêt à l'usage dès son arrivée le matin à l'atelier.

Pendant l'arrêt de midi l'interrupteur peut également couper le courant et le rétablir pour que le bain soit à la température voulue lors de la reprise.

Enfin l'interrupteur avec mouvement d'horlogerie coupe automatiquement le courant à l'heure de fermeture des ateliers.



Interrupteur avec mouvement d'horlogerie

Le fonctionnement détaillé et la mise en service des interrupteurs automatiques sont décrits dans nos notices spéciales N<sup>os</sup> 21-31 et 31 bis.

Nous signalerons toutefois encore que nos appareils à mouvement d'horlogerie sont tous munis d'un dispositif de remontage automatique.

**CHAUFFAGE MIXTE.** — Sur demande nos creusets sont construits de façon à pouvoir être chauffés soit électriquement soit au gaz, ce dispositif n'a toutefois guère sa raison d'être en raison de la robustesse et de la sécurité de marche de nos éléments de chauffe.

**MONTAGE.** — Le creuset électrifié se place purement et simplement comme un creuset normal dont il a les dimensions.

**RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE.** — Il est rendu extrêmement simple, car toutes les bornes sont numérotées, ce qui exclut toute erreur de montage.

L'élément de chauffe cylindrique qui entoure le creuset n'est pas réglable, et il est commandé uniquement en fonction de la température (ou de l'heure) par l'interrupteur automatique. L'élément de bouche par contre comprend deux circuits de puissance différente qu'un commutateur permet d'enclencher de quatre façons différentes ce qui donne quatre réglages. L'index du commutateur peut prendre cinq positions numérotées sur le couvercle de 0 à 4 et qui correspondent aux allures suivantes :

- Pos. 4 CHAUFFAGE MAXIMUM
- 3 CHAUFFAGE FORT
- 2 CHAUFFAGE MOYEN
- 1 CHAUFFAGE FAIBLE
- 0 CHAUFFAGE NUL.

De plus cet élément de bouche est contrôlé par un commutateur inverseur qui permet de l'alimenter soit directement par le réseau soit au contraire par le courant venant de l'interrupteur automatique. Dans ce dernier cas le courant est supprimé (ou établi) simultanément par l'interrupteur automatique dans les deux éléments de chauffe du creuset et de la bouche.

En cas de commande nous prions de vouloir bien spécifier :

Le genre du courant qui peut être

soit CONTINU

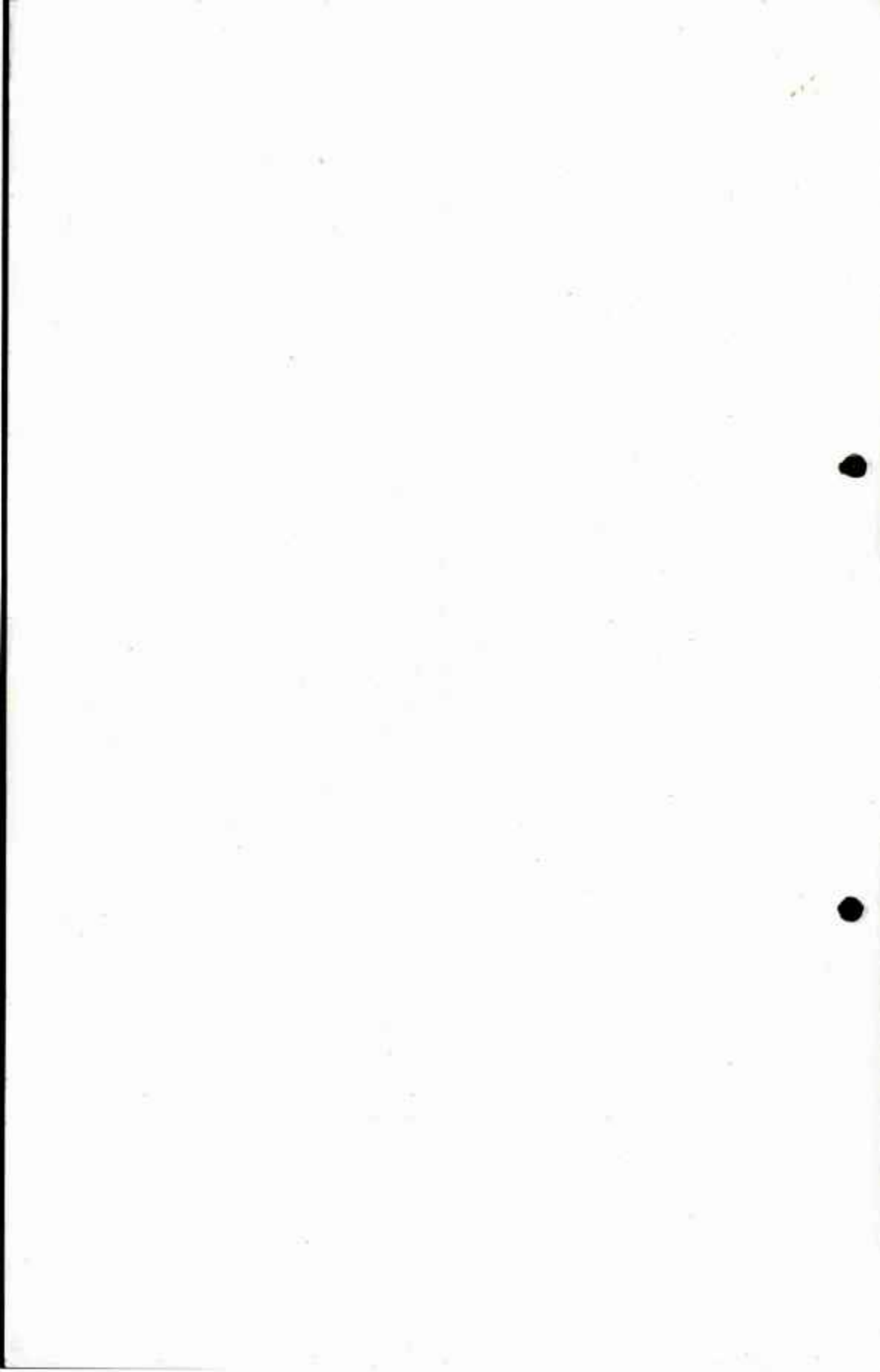
soit ALTERNATIF ...

} monophasé  
biphasé  
triphase

La tension (voltage)

et en cas de courant alternatif la fréquence (nombre de périodes par seconde).





## ETELEC

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.

FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

USINES : *BISCHHEIM* (Bas-Rhin). *ISSENHEIM* (Haut-Rhin) (Anc<sup>t</sup> *SALVIS*)

BUREAUX : *BISCHHEIM* (Bas-Rhin). Route des Poilus, près Strasbourg.

Bureaux de vente et dépôts : **PARIS**, 7, Rue Richempanse, Tél GUTENBERG 30-38 -  
**DIJON**, 6, Rue du Colonel-Victor-Marchand - **LYON**, 71, Rue de la République - **NICE**,  
 2, Boul Victor-Hugo - **BORDEAUX**, 28, Rue des Vignes - Région NORD-OUEST : M.  
 VERNER, 1, Rue Sarasate, PARIS.

Lettres et Télégrammes : ETELEC-BISCHHEIM

TÉLÉPHONE Strasbourg 42-36 et 60-68

# MACHINE FRIGORIFIQUE AUTOMATIQUE "BOREAS"

### GÉNÉRALITÉS SUR LES MACHINES FRIGORIFIQUES

Les machines frigorifiques que l'on rencontre dans le commerce, sont généralement classées en deux grandes catégories. D'après leur mode de fonctionnement, on distingue les machines à **absorption** et les machines à **compression**.

Quel que soit le type considéré, l'effet frigorifique est obtenu par la vaporisation d'un liquide très volatil, opération qui comme on le sait ne peut avoir lieu que grâce à un apport de chaleur empruntée au milieu dans lequel s'effectue la transformation.

Pour obtenir du froid, il est donc nécessaire en premier lieu, d'avoir à sa disposition des agents frigorigènes liquides, très volatils. Dans la pratique ceux qui sont généralement utilisés se trouvent à l'état gazeux à la température ordinaire, et on doit avoir recours à un artifice de compression, suivi de refroidissement pour obtenir l'état liquide, point de départ du cycle de transformations. Ce cycle peut être réalisé de façon telle qu'en utilisant toujours la même masse de liquide à ses différents états et sous les trois phases suivantes : évaporation, compression, liquéfaction, on peut obtenir à l'évaporateur une production de froid continue. C'est la réalisation d'une machine frigorifique.

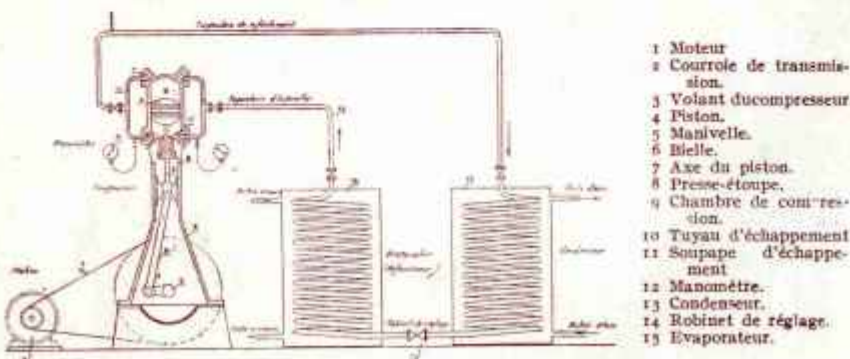


Fig. 1. Schéma de principe d'une machine frigorifique avec compresseur à piston

### Machines à absorption

Ce sont les plus anciennes et elles ne s'appliquent en général qu'à des puissances relativement faibles. Elles utilisent comme principe la grande solubilité à froid d'un agent frigorigène déterminé, l'ammoniaque par exemple, et la diminution rapide de cette solubilité lorsque la température monte. Sous l'effet d'une source de chaleur, agissant sur une solution concentrée, du gaz se dégage en grande quantité et se trouve porté à une pression importante; puis, sous l'action d'un réfrigérant, la liquéfaction se produit. Le liquide passe ensuite dans l'évaporateur, subit une détente et une volatilisation qui donnent du froid. Enfin le gaz formé est réabsorbé par la solution initiale appauvrie, puis le cycle recommence.

### Machines à compression

Exécutées soit avec un compresseur à piston, soit avec un compresseur rotatif, ces machines présentent sur les précédentes l'avantage de pouvoir être construites pour des puissances très importantes, tout en conservant un cycle analogue à celui décrit précédemment.

Pour le cas, par exemple, d'une machine avec compresseur à piston, le fonctionnement théorique peut être considéré comme le suivant : (voir fig. 1).

Un moteur (1) entraîne par une courroie (2) le volant (3) d'un compresseur à piston (4). Le mouvement est transmis par une manivelle (5) et une bielle (6). Le piston est monté sur un axe (7) traversant un presse-étoupe (8). Les gaz à comprimer sont renfermés dans la chambre de compression (9), ils s'échappent par une tubulure (10) à l'origine de laquelle se trouve une soupape (11) et très fréquemment un manomètre (12). Les gaz comprimés et échauffés par le travail de compression passent dans un condenseur (13) où ils sont refroidis soit par de l'eau, soit par de l'air. Un robinet de réglage (14) maintient dans le condenseur la pression à une valeur égale à celle de la chambre de compression et l'agent frigorigène doit être tel qu'en se refroidissant il se liquéfie. Le robinet de réglage (ou l'organe correspondant), laisse échapper le liquide formé dans l'évaporateur (15) où se produit la détente qui entraîne l'évaporation et l'absorption de chaleur du milieu à refroidir. L'évaporateur est relié par une tubulure (16) à la chambre de compression et se trouve séparé de celle-ci par une soupape (17).



Fig. 1. Machine BOREAS type 300 frigorif. heure.

Une telle installation est en apparence extrêmement simple à construire, mais on se heurte très rapidement à des difficultés de fabrication, de mise au point et surtout on est amené à utiliser des organes fragiles donnant lieu à des arrêts ou à des mises hors service de l'installation. Les progrès successifs et les perfectionnements réalisés avec les machines à compresseur rotatif (suppression des courroies, bielles-manivelles, coussinets, etc.) ont apporté dans la forme actuelle des générateurs frigorifiques des améliorations importantes très appréciées. Notre machine " BOREAS " en particulier a dans cet ordre d'idées été une des premières sur le marché. Les résultats obtenus, son fonctionnement sûr et silencieux ont d'ailleurs contribué largement à lui assurer une des premières places.

### Description et fonctionnement de la machine " BOREAS "

Dans la réalisation pratique de la machine " BOREAS ", on s'est particulièrement attaché à faire disparaître tous les organes ou accessoires susceptibles de causer des incidents de fonctionnement. C'est ainsi qu'ont été supprimés les courroies, graisseurs, presse-étoupe, soupapes, manomètres, régulateurs à robinets extérieurs. Un compresseur rotatif a été utilisé afin d'obtenir un équilibrage absolu et durable des pièces en mouvement. D'autre part, grâce à la grande vitesse de rotation, on a pu réduire les dimensions et le poids de la machine.

Le rotor du moteur est manchonné sur un arbre (2) solidaire du compresseur rotatif à palettes (4). L'ensemble est guidé par deux roulements à rouleaux (3) et le diamètre de l'arbre (2) a été choisi très important pour rendre possible l'emploi de roulements plus robustes. L'aspiration du gaz détendu provenant de l'évaporation, se fait par le tube (15) qui débouche dans la paroi verticale de la chemise entourant le compresseur. Il entre dans les alvéoles formées par les palettes et se trouve comprimé progressivement par suite de la striction des alvéoles, striction obtenue par la rotation du compresseur dans une chambre excentrée. Lorsque les gaz ont ainsi décrit une rotation d'environ 180° correspondant au maximum de compression, ils s'échappent dans un réservoir au fond duquel se trouve le lubrifiant (6). De là ils se rendent par un chemin à très grande section avec une vitesse faible dans le condenseur qui est constitué par un tube de cuivre enroulé en hélice à spires non jointives balayé par des filets d'eau à contre-courant. La liquéfaction se produit et le liquide tombe dans un récipient (7), s'accumule au fond et soulève un régulateur à flotteur qui débouche un orifice triangulaire (8) dont la section varie proportionnellement à la quantité de gaz liquéfié. Cet orifice permet à l'agent frigorigène liquéfié de passer par le tube (14) dans l'évaporateur (10) et de tomber dans les ailettes (11) lesquelles sont très plates mais très larges, pour avoir une surface d'évaporation très grande. A ce moment la détente se produit entraînant la vaporisation et la production du froid. Ensuite les gaz détendus et évaporés sont repris par le tube (15) et le cycle recommence.

Le graissage se fait automatiquement. Sous l'effet de la pression des gaz dans le récipient (6), le lubrifiant est refoulé par un tube jusqu'aux points de graissage et retourne à son point de départ, en traversant le compresseur, puis un séparateur dont le rôle est de permettre une dissociation rapide et complète du gaz et du lubrifiant après passage dans le compresseur.

La circulation de l'eau de refroidissement se fait du bas vers le haut. L'eau entre par le tube (12), vient baigner les spires du condenseur, passe dans une chemise entourant le compresseur, puis dans une autre chemise (17) entourant le moteur et s'échappe finalement par le tube (13).

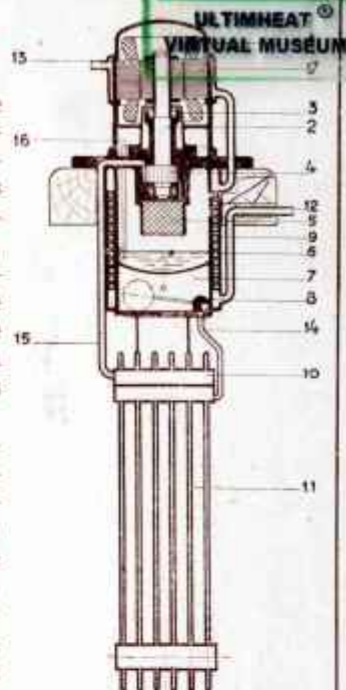


Fig. 3. Coupe schématique d'une machine " BOREAS "

### Machines à action directe

Les machines " BOREAS " à action directe, sont caractérisées par le fait que l'évaporateur se trouve placé directement dans l'air de la chambre à réfrigérer. C'est donc par le déplacement de l'air le long des ailettes que se fait la répartition uniforme de la température. Ce dispositif est généralement adopté pour les installations un peu importantes telles que chambres froides pour boucheries, hôtels, etc. Fréquemment, afin d'augmenter la circulation de l'air, on enferme la machine dans une cabine séparée et on établit un tirage forcé par ventilateur. La production de froid n'ayant lieu que pendant la marche de la machine, ce dispositif ne permet pas de réaliser une marche par accumulation. Pour réaliser ce dernier dispositif on utilise des bacs à saumure dans lesquels sont plongés les ailettes de l'évaporateur.



Fig. 4. Machine " BOREAS " type 250 frigories heure à circulation de saumure.

### Machines à circulation de saumure

Lorsqu'on désire une grande production de frigories ou lorsque l'on veut refroidir plusieurs chambres séparément, on utilise des machines à circulation de saumure. Dans ce cas, l'évaporateur est logé à l'intérieur même de la machine et est constitué par des tubes en cuivre enroulés en serpentins enfermés dans un réservoir où la saumure circule à contre-courant. Au contact des tubes, la saumure se refroidit et une pompe centrifuge la distribue dans des réfrigérateurs placés aux différents points d'utilisation. Un calorifugeage des canalisations devient nécessaire pour réduire les pertes de frigories disponibles au minimum.

Les machines à circulation de saumure se prêtent particulièrement bien au fonctionnement par accumulation en raison de la quantité de saumure que l'on peut avoir à sa disposition et que l'on peut enfermer dans des réfrigérateurs appropriés à chaque type d'installation. En outre cela permet de les faire fonctionner pendant les heures de nuit seule-

ment, c'est-à-dire pendant les périodes où l'énergie électrique est habituellement livrée à tarif réduit par les sec-

teurs. Nos machines " BOREAS " sont construites suivant plusieurs modèles qui correspondent au nombre de frigories à produire à l'heure. Le tableau ci-après donne les principales caractéristiques de ces machines.

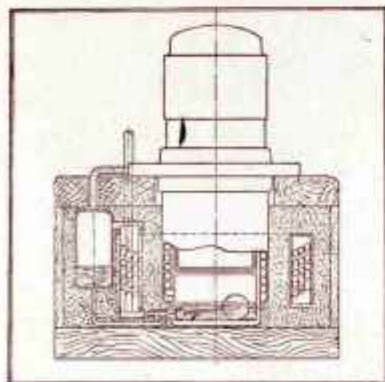


Fig. 5. Coupe schématique d'une machine " BOREAS " à circulation de saumure.



Les types 1 à 30 inclus correspondent aux machines à action directe et les types 30 SC à 60 SC sont réalisés uniquement avec circulation.

Types	1	5	10	20	30	30 SC	40 SC	50 SC	60 SC
Frigories à l'heure avec eau de refroidissement à + 15° et température d'évap. de - 10° C.....	150	300	750	1.500	2.500	2.500	5.000	7.500	10000
Mètres cubes réfrigérés dans les chambres frigorifiques.....	1	3	10	25	50	50	100	150	200
Nombre de litres d'eau nécessaires à l'heure pour le refroidissement.....	50	70	130	250	400	400	750	1.000	1.400
Puissance en CV du moteur électrique..	0,4	0,5	1	1,5	2,5	2,5	3,5	4,5	5,5
Poids net de la machine seule en kilos.	70	80	160	175	240	300	600	660	1.000
Poids brut de la machine en emballage standard..... kgs.	125	135	240	255	340	330	640	705	1.060
Volume maxim. total avec emballage m <sup>3</sup> .	0,470	0,470	0,950	0,950	1,300	0,500	1,200	1,400	2,000

#### Avantages de la machine frigorifique " BOREAS "

La machine " BOREAS " possède des particularités d'une importance très grande qui lui assurent une supériorité incontestable à tous égards. Quel que soit le mode de fonctionnement adopté, elle permet d'obtenir d'une façon continue un FROID SEC ET UNE TEMPÉRATURE CONSTANTE à des conditions très économiques en utilisant soit du courant à tarif normal, soit à tarif réduit. LE RENDEMENT EST EXTRAORDINAIREMENT ÉLEVÉ grâce à l'absence d'espace mort au compresseur et à la disparition de nombreux frottements parasites. Le rotor du compresseur est très petit et TOUJOURS GRAISSÉ convenablement grâce à une circulation sous pression du lubrifiant. Quant à l'évaporateur, nous avons vu précédemment qu'il offre l'avantage important de ne permettre au compresseur que le retour des gaz secs.

Cet ensemble d'avantages réduit notablement les deux éléments que l'utilisateur doit payer : énergie électrique et eau de refroidissement. On peut même affirmer d'après des essais précis, que la dépense est dans la plupart des cas inférieure à celle des machines refroidies par l'air.

La machine " BOREAS " est très peu sensible aux variations de température de l'eau de réfrigération. Même lorsque ces variations sont élevées, IL N'Y A PAS A CRAINDRE DE DÉSAMORÇAGE comme c'est le cas dans certaines autres machines.

La surveillance de la machine est réduite à sa plus simple expression, grâce à l'AUTOMATICITÉ ABSOLUE, qu'il est possible d'obtenir en utilisant nos accessoires prévus spécialement à cet effet. L'ENTRETIEN EST NUL puisqu'il n'y a ni graissage, ni remplissage à prévoir, ceci

même après des arrêts de plusieurs mois, comme c'est le cas pendant la saison d'hiver. Techniquement SILENCIEUSE, la machine " BOREAS " n'a aucune pièce mobile sous tension; seules les bornes de raccordement au réseau sont apparentes mais elles sont protégées par un capot et ne sont pas accessibles. TOUTE POSSIBILITÉ D'ACCIDENT EST DONC ABSOLUMENT EXCLUE.

D'un ENCOMBREMENT RÉDUIT, elle permet dans bien des cas la transformation de glacières déjà existantes, évitant les frais d'achat importants d'une nouvelle armoire. Enfin, son POIDS RELATIVEMENT FAIBLE, en permet l'installation partout sans qu'il soit nécessaire d'effectuer de dispendieux travaux de maçonnerie ou de béton, un simple bâti en fers profilés étant largement suffisant.

## PRINCIPALES APPLICATIONS DES MACHINES " BOREAS "

### Armoires frigorifiques de ménage

Une des applications les plus intéressantes de la machine " BOREAS " à été la création d'armoires frigorifiques de ménage dont on trouvera ci-dessous et page 7 la réalisation.

Ces appareils qui tendent de plus en plus à se répandre dans le " home " sont en quelque sorte la sauvegarde de l'hygiène et de la santé familiale, surtout pendant les périodes chaudes de l'année.

Précieux auxiliaire de la maîtresse de maison, l'armoire frigorifique permet d'avoir toujours sous la main et à chaque instant des denrées alimentaires toujours en parfait état de conservation et de fraîcheur. Il devient également possible de faire des approvisionnements plus importants, donc plus économiques, et de n'être jamais pris au dépourvu au cas où des convives arrivent à l'improviste.

Comme dans tous les modèles les plus connus, des tiroirs spéciaux permettent d'avoir continuellement à disposition des petits cubes de glace pour la préparation d'entremets ou de desserts.

Les nombreux avantages et les économies réalisées permettent d'amortir rapidement le prix d'achat des armoires; quant à la consommation journalière elle est insignifiante et se borne, en plus de la quantité d'eau de refroidissement qui est très faible, à du courant de nuit que les secteurs livrent à tarif très réduit.

Au point de vue exécution, nos armoires se composent d'un solide bâti en bois avec panneaux très épais en liège traité servant de calorifuge. Le tout est recouvert de tôle d'acier émaillée à froid en blanc. Les ferrures et les garnitures sont en métal nickelé ce qui donne à l'ensemble une présentation élégante et réalise un meuble agréable et riche pouvant se placer dans les cuisines les plus luxueuses.



Fig. 6. Armoire "BOREAS" type A 1 de 150 frigories. Volume utile de 0,150 m<sup>3</sup>

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques des différents types de notre construction :

Type	Nombre de frigories heure	Hauteur totale en m.		Largeur	Profond.	Volume utile m <sup>3</sup>	Poids de glace par jour kgs	Poids net kgs	Poids brut emballé kgs	Volume max. total emballag. m <sup>3</sup>
		avec moteur	sans moteur							
A 1	150	1,800	1,430	820	540	0,250	2,5	250	280	1,370
A 5	300	2,000	1,680	1,080	680	0,535	2,5	400	460	1,770
A 10	750	2,200	1,800	2,000	1,000	1,850	5	700	800	3,450

L'examen de ces caractéristiques est très intéressant car il permet en particulier d'apprécier le **GRAND COEFFICIENT D'UTILISATION** de nos armoires. Le **VOLUME UTILE** disponible pour chaque type considéré, est, comparativement aux modèles équivalents de la concurrence le **PLUS ÉLEVÉ QUE L'ON TROUVE ACTUELLEMENT, SUR LE MARCHÉ**. Ceci n'a pu être réalisé que grâce au peu d'encombrement de la machine et à sa forme spéciale.

**Aménagement de chambres froides**

Ainsi que nous l'avons dit au début de cette notice, la machine "BOREAS" se prête particulièrement bien à la réalisation d'installations de chambres froides. Ce sont des enceintes en maçonnerie avec revêtement en liège spécial traité servant au calorifugeage des parois et un revêtement interne en carreaux de faïence.



Fig. 7 Armoire "BOREAS" type A 5 de 300 frigories. Volume utile de 0,535 m<sup>3</sup>



Fig. 8. Tireurs à cubes de glace des armoires "BOREAS"

Ces chambres sont d'un entretien facile et permettent la conservation de quantités importantes de denrées. La machine est généralement placée dans un compartiment contigu à la chambre et des orifices de ventilation permettent la répartition de la température. Celle-ci a lieu grâce au passage de

La figure 10 donne un exemple d'installation ordinairement adopté dans les hôtels.



l'air sur l'évaporateur de la machine (dans le cas d'une machine directe) ou sur les parois du bac à saumure dans le cas d'une machine à accumulation). Pour activer le brassage de l'air et augmenter la circulation, on place le plus souvent un ventilateur à la base de la chambre.

Le faible encombrement de nos machines nous a permis dans bien des cas de réaliser des chambres froides dans des espaces très restreints et de réduire au minimum, en particulier, les frais de maçonnerie toujours importants dans de telles installations.

#### Applications Industrielles et diverses

En dehors des armoires et des chambres froides, la machine "BOREAS" se prête à de nombreuses applications industrielles, dans tous les cas où l'on a besoin de froid et pour des productions inférieures à 10.000 frig/heure. Le rendement particulièrement élevé de notre machine permet des résultats très intéressants et économiques.

Parmi les principales applications possibles, nous pouvons citer par exemple : la fabrication de glace comestible, d'eaux gazeuses, de chocolat, de confiserie, etc... A titre d'exemple, nous donnons fig. 11 la vue d'une installation destinée à fabriquer des mouleaux de glace et dont les résultats sont particulièrement intéressants.



Fig. 9. Chambre froide installée avec une machine "BOREAS" de 2.500 frigories pour le compte d'un grand hôtel

**Accessoires d'installation - Dispositifs de sécurité - à distance :**

Le principe même de fonctionnement de la machine "BOREAS" conduit à l'emploi d'un certain nombre d'accessoires destinés à assurer d'une part un fonctionnement automatique et d'autre part une sécurité de marche.

Parmi les principaux accessoires indispensables nous citerons : l'interrupteur automatique pour la commande du moteur de la machine, - le régulateur de température destiné à maintenir dans la chambre froide la température entre deux limites convenues, - le dispositif de sécurité en cas de manque d'eau provoquant l'arrêt automatique de la machine au cas où l'eau de refroidissement vient à manquer, le dispositif de commande à main. On trouvera plus loin une description détaillée de ces appareils.

Indépendamment des accessoires indiqués ci-dessus on peut encore en adapter d'autres suivant les nécessités imposées par l'installation.

La figure 12 en donne un exemple assez complexe réalisé par nos soins dans une fabrique d'eau gazeuse.

**Interrupteur automatique de commande à distance**

Parmi tous les accessoires assurant l'automatisme des machines "BOREAS" l'interrupteur automatique est le plus important car c'est lui qui permet la mise sous tension du moteur et par suite le fonctionnement ou l'arrêt de la machine. La mise sous tension ne devant jamais se faire sans circulation de l'eau de refroidissement, un dispositif spécial d'accouplement permet la commande simultanée de la vanne de réglage du débit d'eau. Celle-ci se trouve ainsi asservie aux positions "enclen-

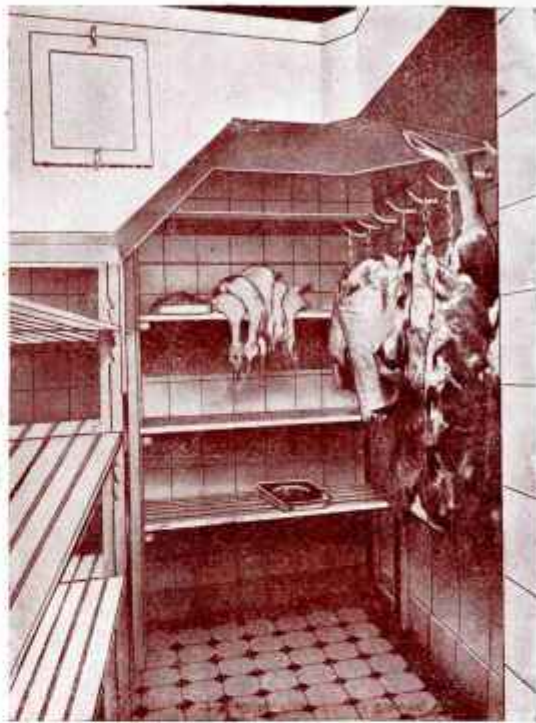


Fig. 10 Aspect intérieur de nos installations de chambre froides avec machines "BOREAS"

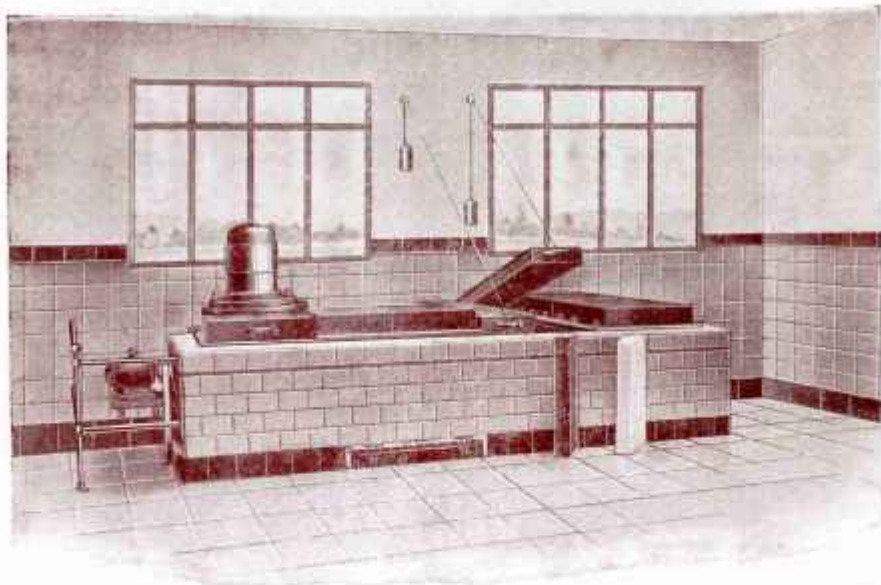


Fig. 11. Installation destinée à fabriquer des mouleux de glace et réalisée au moyen d'une machine "BORREAS" à circulation de saumure.

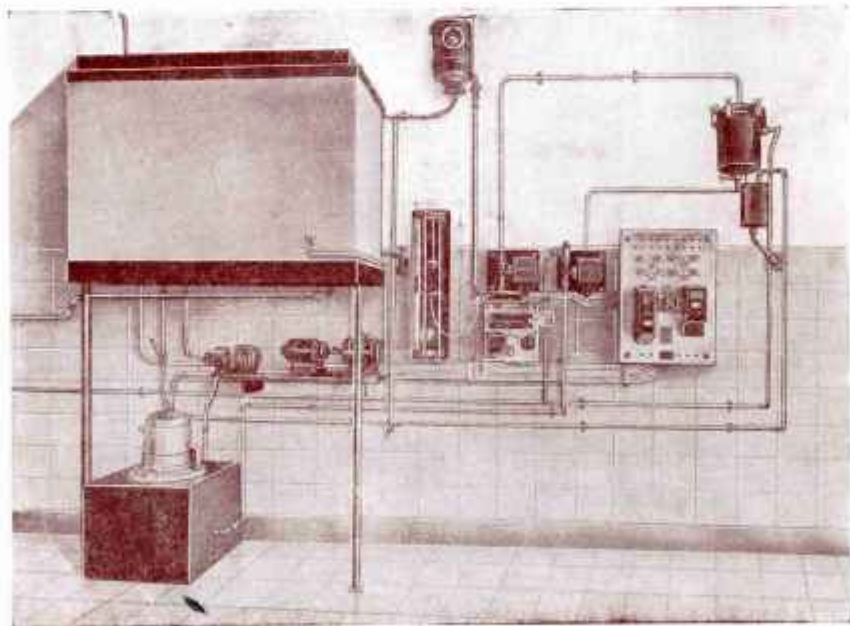


Fig. 12. Installation spéciale pour refroidir de l'eau destinée à être gazéifiée et comportant tous les accessoires.

ché " et " déclenché " de l'interrupteur. De cette façon l'alimentation en eau se trouve coupée automatiquement au moment où se produit l'arrêt de la machine et inversement. La commande de l'interrupteur est produite par l'action des différents appareils automatiques placés dans l'installation : régulateur de température, dispositif de commande à main, dispositif de sécurité, etc... lesquels ferment, sur le moteur de l'interrupteur, un circuit auxiliaire d'alimentation.

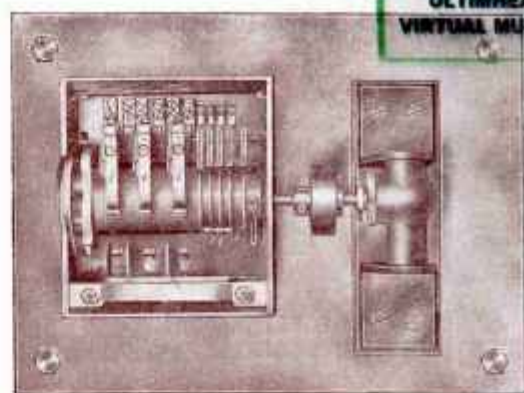


Fig. 13 Interrupteur simple commandé par le dispositif de sécurité en cas de manque d'eau ainsi que par le régulateur de température et actionnant la vanne d'alimentation en eau.

Les interrupteurs généralement utilisés sont de deux types : avec ou sans horloge de blocage. Ces appareils jouent dans les deux cas le même rôle, mais dans le type avec horloge, le moteur se trouve bloqué à des heures bien déterminées, réglables et qui correspondent en général avec les heures où le courant est à prix réduit. Les interrupteurs simples sans horloge s'emploient ordinairement lorsque les machines sont à action directe tandis que les types avec horloge trouvent leur application lorsque l'on veut réaliser des installations à accumulation.

**Dispositif de commande automatique en fonction de la température**

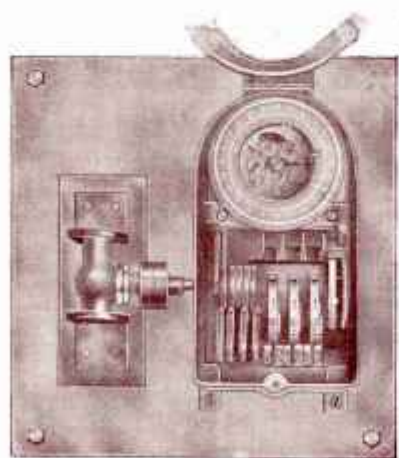


Fig. 14. Interrupteur horaire commandé par le dispositif de sécurité en cas de manque d'eau, par le régulateur de température et permettant le blocage du courant aux heures de tarif élevé.

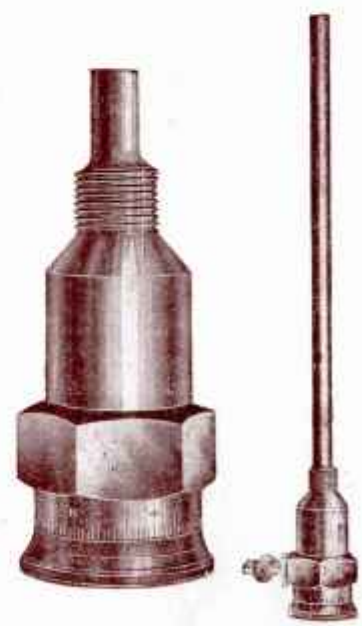


Fig. 15 Régulateur de température spécial pour machines "BOREAS"

Cet appareil a pour but de remettre la machine en route ou de l'arrêter automatiquement lorsque la température de la chambre froide dépasse les limites de fonctionnement prévues. C'est un régulateur de température basé sur l'allongement relatif d'une tige métallique spéciale réunie à un dispositif amplificateur. Sous l'effet des dilatations ou des contractions de cette tige, un contact électrique provoque soit le déclenchement, soit l'enclenchement de l'interrupteur automatique et par conséquent l'arrêt ou la mise en route de la machine.

#### Dispositif de commande à main

Il peut être parfois intéressant de pouvoir mettre en route et arrêter à volonté la machine indépendamment des autres accessoires de l'installation. Pour cela on utilise une boîte à boutons du modèle ci-dessous qui commande directement l'enclenchement ou le déclenchement de l'interrupteur automatique. Cette opération toutefois ne peut être réalisable que si le moteur de l'interrupteur n'est pas bloqué par l'horloge de l'interrupteur.



Fig 17. Boîte à boutons pour commande à main des machines "BOREAS"

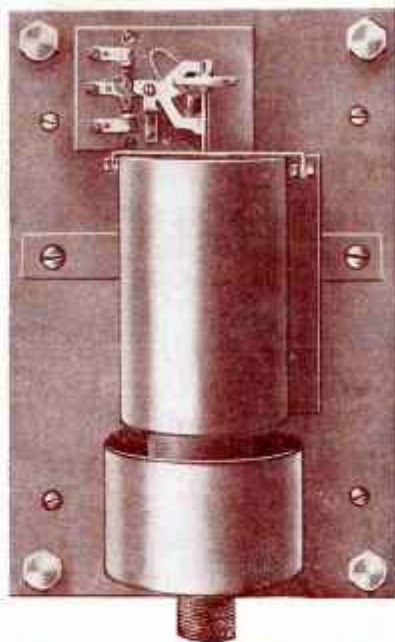


Fig. 16. Dispositif de sécurité en cas de manque d'eau.

#### Dispositif de sécurité en cas de manque d'eau

Il peut arriver que pour une cause quelconque le débit d'eau de refroidissement soit subitement interrompu le moteur étant encore sous tension et la vanne d'alimentation ouverte. Un échauffement exagéré des enroulements du moteur et même une détérioration sont à craindre; il est donc nécessaire de provoquer à ce moment l'arrêt de la machine. Le dispositif de la figure 16 permet d'obtenir la sécurité de fonctionnement grâce à deux contacts électriques qui commandent à distance l'interrupteur automatique sous l'impulsion d'un flotteur dont la position, dans le réservoir est fonction du débit d'eau.

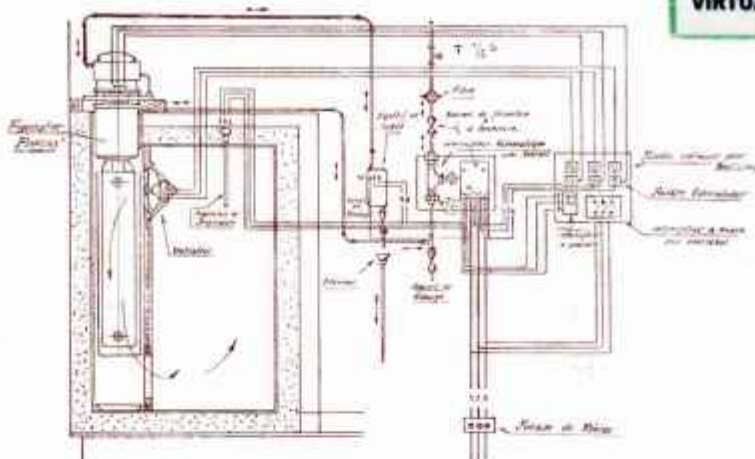
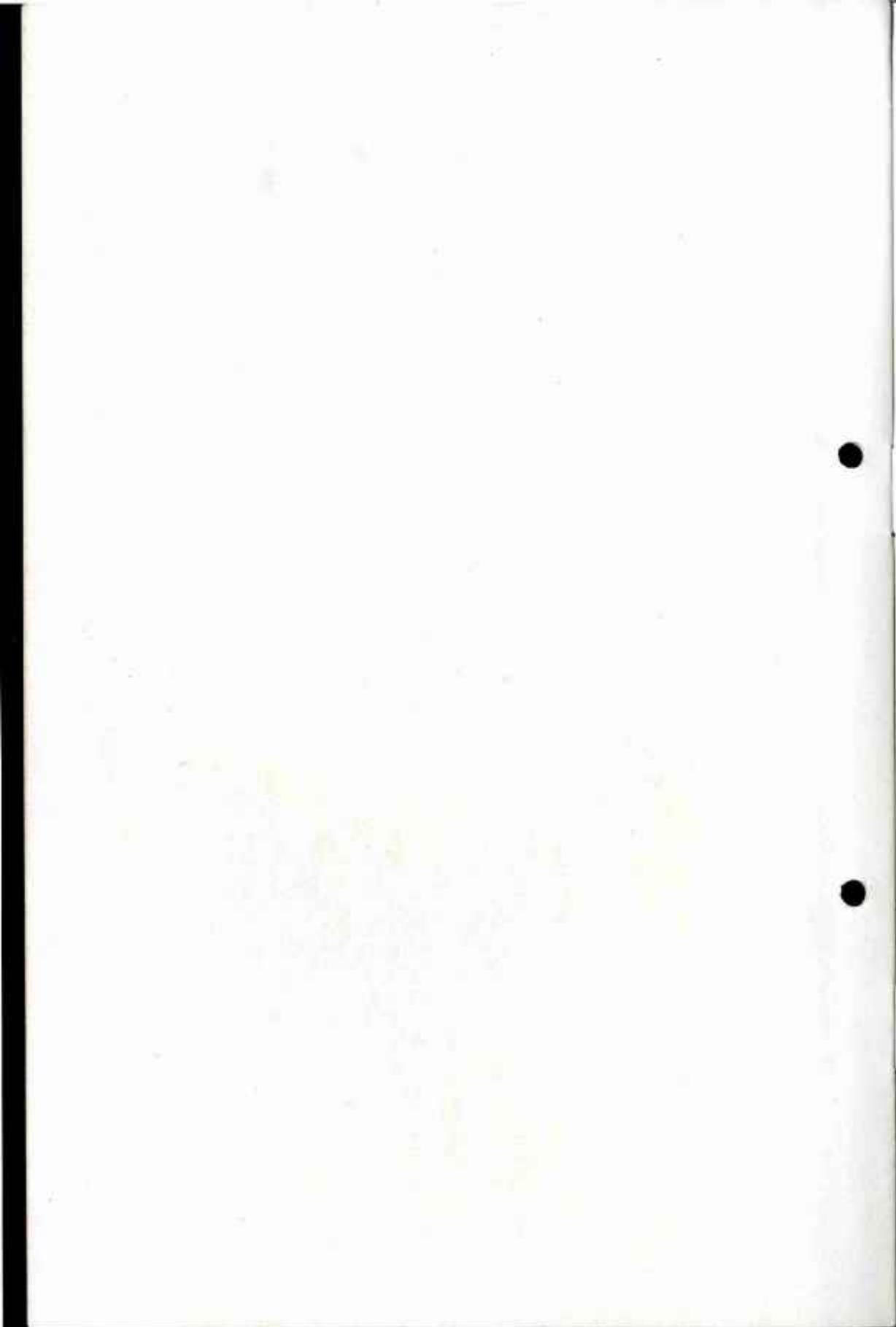


Fig 18. Exemple d'un schéma de connexions complètes pour l'équipement d'une chambre froide avec ventilateur.

### Connexions électriques

Il n'est pas possible d'indiquer d'une façon exacte les connexions à réaliser car elles varient suivant les installations. A titre documentaire, nous donnons ci-dessous un exemple d'équipement complet de chambre froide avec machine à action directe et circulation d'air par ventilateur





# RÉFÉRENCES

## En France

M. Heinrich, Seiches-Nantes (Loire-Inférieure) .....	I machine	300 frig.
M. N. Schlumberger, Guebwiller (Haut-Rhin) .....	I armoire	" "
M. Bunzli, Bourgoin (Isère) .....	I "	" "
Chocolaterie Kohler-Rehn, Colmar (Haut-Rhin) .....	I "	" "
Charcuterie Sturen, N-Betschdorf (Bas-Rhin) .....	I "	" "
M. Reyrobelle, Saint-Germain (Côte-d'Or) .....	I "	" "
Chocolaterie Haefely, Molsheim (Bas-Rhin) .....	I "	" "
Restaurant Baccara, Strasbourg (Bas-Rhin) .....	I machine	750 "
Boucherie Mugnier, Seyssel (Haute-Savoie) .....	I "	" "
Hôtel du Canon d'Or, Guebwiller (Haut-Rhin) .....	I "	" "
Hôtel de la Plage, Évian-les-Bains (Haute-Savoie) .....	2 "	" "
Hôtel des Étrangers, Évian-les-Bains (Haute-Savoie) .....	I "	" "
M. Bouillaut, Les Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées) .....	I armoire	" "
Boucherie Hauptmann, Kientzheim (Haut-Rhin) .....	I machine	1500 "
Hôtel Terminus, Paray-le-Monial (Saône-et-Loire) .....	I "	" "
Boucherie Goncin, Tarare (Rhône) .....	I "	" "
Boucherie Bérard, Tarare (Rhône) .....	I "	" "
Restaurant de la Bourse-aux-Vins, Colmar (Haut-Rhin) .....	I "	" "



M. Monier, Labergement-Sainte-Marie . . .	1	»	»	»
M. Campia, Brides-les-Bains (Savoie) . . . . .	1	»	»	»
Grand Hôtel de la Cloche, Dijon (Côte-d'Or) . . . . .	1	»	2500	»
Boucherie-Depralon, Lyon (Rhône) . . . . .	1	»	»	»
Hôtel Pernollet, Belley (Ain) . . . . .	1	»	»	»
Hôtel des Sources, Bussang (Vosges) . . . . .	1	»	»	»
Limonaderie Grévillet, Mulhouse (Haut-Rhin) . . . . .	1	»	»	»

---

**A l'Étranger**

M. le Docteur Muri, Zurich (Suisse) . . . . .	1	armoire	150	frig.
M. Robert Stieger, Elgg Winterthur (Suisse) . . . . .	1	»	»	»
Stierlenwercke, Koln-Durtz (Allemagne) . . .	5	»	»	»
M. Herzog, Olten (Suisse) . . . . .	1	»	300	»
M. Kuhli, Olten (Suisse) . . . . .	1	»	»	»
Landwirtschaftliche Genossenschaft, Ennetburgen (Suisse) . . . . .	1	»	»	»
M. Duchateau, Londres (Angleterre) . . . . .	1	machine	»	»
Stierlenwercke, Koln-Durtz (Allemagne) . . .	3	»	750	»
Stierlenwercke, Rastatt (Allemagne) . . . . .	2	»	»	»
Stierlenwercke, Cologne (Allemagne) . . . . .	8	»	1500	»
Stierlenwercke, Rastatt (Allemagne) . . . . .	9	»	»	»
Stierlenwercke, Rastatt (Allemagne) . . . . .	3	»	2500	»

---

Ce Tarif annule et remplace tous les précédents

LISTE N° 11  
ULTIMHEAT  
VIRTUAL MUSEUM

## E T E L E C

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.

FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Chauffe-eau par accumulation  
" ÉLECTRO-CUMUL "

Description des appareils et cotes d'encombrement : Voir notice N° 11

Numéros	Capacité en litres	Puissance des éléments de chauffe en watts	Poids approximatif en kilos	Raccords		PRIX sans accessoires frs
				Eau froide (pouces)	Eau chaude (pouces)	
<b>CHAUFFE-EAU TYPE MURAL (émaillé blanc à froid)</b>						
1	15	250	20	3/4	3/4	660 "
2	30	400	30	3/4	3/4	795 "
3	50	600	50	3/4	3/4	1.025 "
4	75	900	65	3/4	3/4	1.410 "
5	100	1.200	85	3/4	3/4	1.705 "
6	125	1.500	105	3/4	3/4	1.900 "
7	150	1.800	120	3/4	3/4	2.105 "
<b>CHAUFFE-EAU TYPE STABLE VERTICAL (peinture gris bleu)</b>						
101	100	1.200	90	3/4	3/4	1.760 "
102	125	1.500	110	3/4	3/4	1.955 "
103	150	1.800	120	3/4	3/4	2.145 "
104	200	2.400	180	3/4	3/4	2.530 "
105	300	3.600	250	1	1	3.135 "
106	400	4.500	300	1	1	4.015 "
107	500	5.400	350	1	1	4.840 "
108	600	6.000	390	1	1	5.475 "
109	800	8.000	450	1	1	6.710 "
110	1.000	10.000	500	1	1	7.810 "
<b>CHAUFFE-EAU TYPE STABLE HORIZONTAL (peinture gris bleu)</b>						
201	100	1.200	100	1	1	1.870 "
202	125	1.500	120	1	1	2.090 "
203	150	1.800	130	1	1	2.310 "
204	200	2.400	200	1	1	2.725 "
205	300	3.600	270	1 1/2	1 1/2	3.355 "
206	400	4.500	330	1 1/2	1 1/2	4.290 "
207	500	5.400	390	1 1/2	1 1/2	5.170 "
208	600	6.000	440	2	2	5.885 "
209	800	8.000	500	2	2	7.150 "
210	1.000	10.000	550	2	2	8.360 "

Chauffe-eau de capacité supérieure à 1.000 litres } Prix sur demande  
 Chauffe-eau avec puissance supérieure à la normale }

NOTA. — Les dimensions et poids indiqués sont approximatifs. Nous nous réservons le droit de modifier la forme et la construction de nos appareils sans avis préalable, et sans nous engager autrement qu'à les reprendre s'ils ne conviennent pas, à condition qu'ils nous soient réexpédiés franco dans la huitaine suivant leur réception.

## Chauffe-eau spéciaux " ELECTRO - CUMUL "

**CHAUFFE-EAU TYPE HORIZONTAL AVEC SERPENTIN DÉMONTABLE**  
(Peinture gris bleu)

N°	Capacité en litres	Puissance des éléments de chauffe en watts	Surface du Serpentin m <sup>2</sup>	Poids en kg approximatif	RACCORDS			PRIX sans accessoires  francs
					Eau froide (pouces)	Eau chaude (pouces)	Serpentin (pouces)	
301	100	1.200	0,50	110	1	1	1	2.365 *
302	125	1.500	0,66	135	1	1	1	2.530 *
303	150	1.800	0,80	150	1	1	1	2.915 *
304	200	2.400	1,10	220	1	1	1 1/2	3.465 *
305	300	3.600	1,60	310	1 1/2	1 1/2	1 1/2	4.510 *
306	400	4.500	2,10	380	1 1/2	1 1/2	2	5.610 *
307	500	5.400	2,60	450	1 1/2	1 1/2	2	6.600 *
308	600	6.000	3,20	505	2	2	2 1/2	7.370 *
309	800	8.000	4,20	590	2	2	2 1/2	9.020 *
310	1.000	10.000	5,30	690	2	2	3	10.450 *

**CHAUFFE-EAU TYPE VERTICAL AVEC SERPENTIN**  
(peinture gris bleu)

Capacité en litres	Puissance en watts	Surface du serpent en m <sup>2</sup>	RACCORDS			PRIX	
			Eau froide (pouces)	Eau chaude (pouces)	Serpentin (pouces)	Serpentin démontable	Serpentin non démontable
100	1.200	0,50	1	1	1	2.585 *	2.145 *
125	1.500	0,66	1	1	1	2.915 *	2.420 *
150	1.800	0,80	1	1	1	3.245 *	2.640 *
200	2.400	1,10	1	1	1 1/2	3.850 *	3.135 *
300	3.600	1,60	1 1/2	1 1/2	1 1/2	5.060 *	3.960 *
400	4.500	2,10	1 1/2	1 1/2	2	6.325 *	4.950 *
500	5.400	2,60	1 1/2	1 1/2	2	7.315 *	5.940 *
600	6.000	3,20	2	2	2 1/2	8.140 *	6.710 *
800	8.000	4,20	2	2	2 1/2	10.065 *	8.140 *
1.000	10.000	5,30	2	2	3	11.550 *	9.350 *

**CHAUFFE-EAU A CIRCULATION (à effet immédiat)**  
(peinture gris bleu)

Numéros	Puissance en Kilowatts	Poids approximatif en kilos	DIMENSIONS APPROXIMATIVES			Prix sans accessoires frs
			Diamètre "	Longueur "	Raccord (pouces)	
401	2	25	350	740	5/4	860 »
402	3	25	350	740	5/4	960 »
403	4	25	350	740	5/4	1 060 »
404	5	30	350	740	5/4	1.160 »
405	6	30	350	740	5/4	1.260 »
406	8	35	350	740	5/4	1.460 »
407	10	35	350	740	5/4	1.660 »
408	12	40	390	945	1 1/2	1 995 »
409	20	65	430	1.020	2	2 025 »
410	30	80	470	1.135	2	4.410 »
411	40	90	470	1.135	2	5.410 »
412	50	100	470	1.135	2	6.410 »

*Pour des puissances supérieures à 50 kw, prix sur demande.*

## Accessoires pour Chauffe-eau

### RÉGULATEURS DE TEMPÉRATURE

- 1° Régulateur Ghilmetti type E (description notice 12)..... fr. 245. »  
 2° Régulateur Interrupteur à mercure (description notice 13) :
- a) Type 8 Ampères..... — 185. »
  - b) — 15 Ampères..... — 200. »
  - c) Avec 2 Ampoules suppl..... — 55. »

**NOTA.** — Le régulateur Ghilmetti s'emploie avec tous les types de chauffe-eau mais il est nécessaire d'utiliser, en liaison avec lui, un interrupteur automatique (avec ou sans mouvement d'horlogerie). Voir au chapitre correspondant les prix de ces appareils.

**THERMOMÈTRES.** — L'emploi en est facultatif :

- Pour chauffe-eau type mural..... fr. 55 »
- Pour chauffe-eau type stable..... — 85 »
- Thermomètres à Cadran..... — 245 »

**CLAPET-SOUPAPE** appareil combiné formant à la fois clapet de retenue et soupape de sûreté (description notice N° 14)... — 135 »

**DEUX RACCORDS LAITON** pour raccordement aux canalisations d'eau quand elles sont en plomb..... — 22 »

## RECHANGES

ÉLÉMENTS DE CHAUFFE (tension maximum 250 volts)

Watts	250	400	500	600	750	800	900	1000	1200	1350	1500	2000
Prix fr	110	115	120	130	135	140	145	145	160	170	180	235

### TUBES THERMOMÉTRIQUES :

Droits ..... fr. 30 »  
Coudés ..... fr. 40 »

GAINES NICKELÉES pour thermomètres droits ..... — 35 »  
pour thermomètres coudés ..... — 50 »

GAINES pour régulateur ..... — 30 »

### CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

**Transport.** — 1. Sauf indications contraires, nos prix s'entendent pour marchandises rendues franco gare française.

2. Les marchandises voyagent toujours aux risques et périls du destinataire même si le prix de vente comprend le transport. Le destinataire doit faire supporter les avaries de route au transporteur ou agir contre lui le cas échéant.

**Garanties.** — 3. Le matériel est vérifié dans nos usines avant son expédition. Les clients sont priés de le vérifier à nouveau à la réception, notre garantie étant strictement limitée au remplacement, dans le plus bref délai possible, des pièces reconnues défectueuses, sans autre indemnité.

**Réclamations.** — 4. Les réclamations doivent nous parvenir au plus tard dans la huitaine qui suit la réception des marchandises.

**Retours.** — 5. Lorsque exceptionnellement nous acceptons des retours de marchandises, ils doivent toujours nous être faits franco dans la huitaine qui suit la date de notre accord et être adressés à celui de nos magasins qui a fait l'envoi.

6. Pour la régularité des écritures, nous ne donnons crédit des marchandises retournées que lorsqu'elles sont rentrées dans nos magasins et que nous les avons acceptées.

7. Les marchandises qui nous sont retournées ne seront reprises que si elles nous parviennent dans l'état où nous les avons fournies.

**Paiements.** — Nos marchandises sont payables au siège social à l'une des conditions suivantes :

- 1<sup>o</sup> A la commande sous 3 % d'escompte ;
- 2<sup>o</sup> A 30 jours fin de mois d'expédition sous 2 % d'escompte ;
- 3<sup>o</sup> A 90 jours fin de mois d'expédition net contre traite acceptée.

**Contestations.** — 9. Toutes les contestations relatives à l'exécution et au paiement des commandes seront portées devant les tribunaux compétents de Strasbourg qui sont seuls juges.

**Délais de livraisons.** — 10. Le délai de livraison donné sur nos confirmations de commande est approximatif et sans engagement de notre part.

Si celui-ci est dépassé il ne peut en aucun cas entraîner l'annulation de la commande.

**E T E L E C****ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.**

FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

## Interrupteurs automatiques

### Système GHIEMMETTI-ZBINDEN

Pour la description des appareils, cotes d'encombrement et poids.

Voir notices N° 21 et 22.

Ampères	Volts	Nombre de Pôles		
		1	2	3
<b>INTERRUPTEURS DE TEMPÉRATURE ET DE BLOCAGE, type S F.</b> (INTERRUPTEURS A DISTANCE ET DE BLOCAGE)				
10-15	100-500	frs. 800 "	frs. 825 "	frs. 850 "
25	100-500	— 940 "	— 1.000 "	— 1.060 "
50	100-380	— 1.150 "	— 1.200 "	— 1.250 "
40	380-500	— 1.150 "	— 1.200 "	— 1.250 "
<b>INTERRUPTEURS DE TEMPÉRATURE, types F et F U</b> (INTERRUPTEURS A DISTANCE, SANS DISPOSITIF DE BLOCAGE (TYPE F) OU POUR BLOCAGE PAR HORLOGE SÉPARÉE (TYPE F U))				
10-15	100-500	frs. 465 "	frs. 490 "	frs. 515 "
25	100-500	— 530 "	— 580 "	— 630 "
50	100-380	— 670 "	— 725 "	— 780 "
40	380-500	— 670 "	— 725 "	— 780 "
<b>INTERRUPTEURS HORAIRE ET DE BLOCAGE, type Z S</b>				
10-15	100-500	frs. 745 "	frs. 770 "	frs. 800 "
25	100-500	— 845 "	— 895 "	— 940 "
50	100-380	— 975 "	— 1.035 "	— 1.095 "
40	380-500	— 975 "	— 1.035 "	— 1.095 "
<b>SUPPLÉMENTS POUR DISPOSITIFS SPÉCIAUX</b>				
Excitation indépendante .....				frs. 35 "
Commande compteur double tarif .....				— 135 "
Commande de déblocage périodique .....				— 195 "
Dispositif astronomique .....				— 135 "
Relais de commande à distance .....				— 200 "

# Commutateurs horaires automatiques

## Système GHIEMMETTI-ZBINDEN

Pour la description des appareils, voir notice N° 23.

Type	Emploi	Tension	10-15 ampères	25 ampères	50 ampères
ZSGI	Enclenchement des circuits A et B. Déclenchement du circuit B. Déclenchement du circuit A.	100-500	frs. 970	frs. 1.060	frs. 1.240
ZSGII	Enclenchement des circuits A et B. Déclenchement du circuit B et Enclenchement du circuit C. Déclenchement des circuits A et C.	100-500	1.015	1.100	1.285
ZSGIII	Enclenchement du circuit A. Enclenchement du circuit B et Déclenchement du circuit A. Déclenchement du circuit B.	100-500	1.015	1.100	1.285
ZSGIV	Enclenchement des circuits A, B et C. Déclenchement du circuit C. Déclenchement des Circuits A et B.	100-500	1.060	1.145	1.320

Supplément de prix pour :

Excitation indépendante .....	frs. 35 *
Dispositif astronomique .....	— 135 *

### Horloges de commutation.

Type	Emploi	Tension	Prix
U C	Pour circuits indépendants ou deux compteurs séparés	100-500	895 *
U 3	Pour la commande d'un compteur à triple tarif.	100-500	855 *
U 2	Pour la commande d'un compteur à double tarif.	100-500	815 *

Commutateurs horaires automatiques réalisant des combinaisons  
autres que celles ci-dessus. — Prix sur demande.



## ETELEC

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.  
FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

### Appareils de cuisson et de chauffage "SALVIS"

Pour la description des appareils, cotes d'encombrement et poids :  
Voir nos notices N°s 41, 42, 43 et 44.

**RÉCHAUDS MODÈLE 16** avec raccordement complet bipolaire.

Numéros	Nombre de plaques	Fonte noire		Fonte émaillée vert ou blanc		Majoration pour courant continu	
		frs	»	frs	»	frs	»
764	1	355	»	380	»	20	»
765	2	585	»	620	»	40	»
766	3	815	»	860	»	60	»

**RÉCHAUDS MODÈLE 22** avec raccordement complet bipolaire.

Numéros	Nombre de plaques	Fonte noire		Majoration pour plaque d'âtre	
		frs	»	fonte noire	fonte émaillée vert
1201	1	320	»	—	frs
1202	2	520	»	22	36
1203	3	740	»	—	—

**RÉCHAUD MIGNON** avec raccordement bipolaire..... fr. 125 »

**RACCORDEMENTS COMPLETS POUR RÉCHAUDS.**

Intensité	Majoration pour		
	Bipolaire	Tripolaire	Tétrapolaire
10 amp.	frs 52 »	frs 7 »	frs 10 »
20 —	57 »	10 »	13 »
30 —	63 »	18 »	25 »

**TABLES** pour réchauds :

N° 2001 Table pour réchauds à 2 plaques ..... fr. 260 »  
N° 2002 Table pour réchauds à 3 plaques..... — 300 »



## FOURNEAUX DE CUISINE avec raccordement complet bipolaire.

Numéros	Nombre de plaques de chauffe	Exécution normale frs.	Majoration pour	
			émail blanc frs.	courant continu frs.
1212	2 à 220 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ou à 180 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	1.580	» 180	» 72
1213	3 à 220 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ou à 180 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	1.940	» 220	» 90
1214	4 à 220 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ou à 180 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	2.200	» 220	» 108
1215	5 à 220 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ou à 180 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	2.280	» 250	» 126
1216	4 dont 2×220 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> et 2×280 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	2.380	» 250	» 108
1217	6 à 220 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> ou à 180 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	3.300	» 300	» 144
1218	5 dont 3×220 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> et 2×280 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	3.340	» 300	» 126

## RACCORDEMENTS COMPLETS POUR FOURNEAUX

Intensité	Bipolaire frs.	Majoration pour	
		Tripolaire frs.	Tétrapolaire frs.
10 amp.	50 »	6 »	9 »
20 —	55 »	9 »	12 »
35 —	60 »	17 »	23 »

Nos réchauds et fourneaux sont livrés normalement avec raccordement complet correspondant au système du courant indiqué. — Pour des intensités supérieures à 35 ampères ces appareils sont livrés sans raccordement.

## PIÈCES DE RECHANGE pour réchauds et fourneaux de cuisine.

Plaque de chauffe de 180 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> de diamètre .....	fr. 90	»
Cercle intermédiaire de 220/180 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> .....	— 6	»
Plaque de chauffe de 220 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> de diamètre .....	— 96	»
Plaque de chauffe de 280 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> de diamètre .....	— 190	»
Plaque de chauffe de 320 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> de diamètre .....	— 310	»
Résistance de chauffe pour four .....	— 92	»
Interrupteur « Salvis » pour courant alternatif .....	— 36	»
Interrupteur pour courant continu .....	— 54	»
Prise de courant « Salvis » complète .....	— 40	»
Prise de courant « Salvis » partie murale .....	— 20	»
Prise de courant « Salvis » partie fiches .....	— 20	»



**GRILS AVEC RÉGLAGE PAR FICHES** (raccordement non compris)

- N° 1101 grand modèle 2.500 watts..... fr. 365 »  
 N° 1102 petit modèle 1.500 watts ..... — 305 »

**Raccordement** pour grils à réglage par fiches.

jusqu'à	2 mètres cordon		Fiches murales		Prises de courant murales	
	bipolaires frs	tripolaires frs	bipolaires frs	tripolaires frs	bipolaires frs	tripolaires frs.
6 amp.	10 »	14 »	5 »	6 »	5 »	6 »
10 —	13 »	18 »	8 »	9 »	9 »	10 »
20 —	15 »	23 »	11 »	14 »	13 »	14 »
30 —	22 »	30 »	11 »	14 »	13 »	14 »

**GRILS AVEC RÉGLAGE PAR INTERRUPTEURS** (interrupteurs et raccordement non compris) :

- N° 1111 grand modèle 2.500 watts ..... fr. 355 »  
 N° 1112 petit modèle 1.500 watts ..... — 300 »

**Raccordement** complet SALVIS et interrupteurs montés sur plaquette isolante

	courant alternatif		courant continu	
	frs		frs	
Système à 2 fils jusqu'à 15 ampères.....	125 »		140 »	
Système à 2 fils de 15 à 30 ampères .....	165 »		200 »	
Système à 3 fils jusqu'à 15 ampères. ....	170 »		205 »	
Système à 3 fils de 15 à 30 ampères .....	290 »		320 »	

**GRILS NON RÉGLABLES** (raccordement non compris) :

- N° 1121 grand modèle 2.500 watts ..... fr. 355 »  
 N° 1122 petit modèle 1.500 watts ..... — 300 »

**Raccordement** complet « SALVIS »

- A 2 fils ..... fr. 60 »  
 A 3 fils ..... — 70 »

**FOURS A CUIRE ET A ROTIR** (raccordement non compris) :

- N° 850 2 x 1.200 watts. .... fr. 825 »

**Raccordement** complet « SALVIS »

- A 2 fils ..... fr. 60 »  
 A 3 fils ..... — 70 »

- FOUR ETELEC** 600 à 1.000 watts..... — 620 »

**GRANDS FOURNEAUX ÉLECTRIQUES « SALVIS » :**

Pour hôtels, pensions, restaurants, etc. .... Prix sur demande

**GRANDS FOURS A ROTIR :**

N° 3001 à 1 étage .....

N° 3002 à 2 étages .....

N° 3003 à 3 étages .....

**FOURS DE PATISSIERS :**

N° 1092 à 2 étages .....

N° 1082 à 2 étages et une étuve .....

N° 1093 à 3 étages .....

N° 1083 à 3 étages et une étuve .....

N° 1094 à 4 étages .....

**Prix  
sur  
demande**

**BAINS-MARIE** .....

**ÉTUVES** .....

**CHAUFFE-PLATS** .....

**CHAUFFE-LINGE** .....

**ARMOIRES CHAUFFANTES** .....

**TABLES CHAUFFANTES** .....

Prix sur demande

**CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE****Transport.**

1. Sauf indications contraires, nos prix s'entendent pour marchandises rendues franco gare française.

2. Les marchandises voyagent toujours aux risques et périls du destinataire, même si le prix de vente comprend le transport. Le destinataire doit faire supporter les avaries de route au transporteur ou agir contre lui le cas échéant.

**Garanties.**

3. Le matériel est vérifié dans nos usines avant son expédition. Les clients sont priés de le vérifier à nouveau à la réception, notre garantie étant strictement limitée au remplacement, dans le plus bref délai possible, des pièces reconnues défectueuses, sans autre indemnité.

**Réclamations.**

4. Les réclamations doivent nous parvenir au plus tard dans la huitaine qui suit la réception des marchandises.

**Retours.**

5. Lorsque exceptionnellement nous acceptons des retours de marchandises, ils doivent toujours nous être faits franco dans la huitaine qui suit la date de notre accord et être adressés à celui de nos magasins qui a fait l'envoi.

6. Pour la régularité des écritures, nous ne donnons crédit des marchandises retournées que lorsqu'elles sont rentrées dans nos magasins et que nous les avons acceptées.

7. Les marchandises qui nous sont retournées ne seront reprises que si elles nous parviennent dans l'état où nous les avons fournies.

**Paiements.**

Nos marchandises sont payables au siège social à l'une des conditions suivantes :

1<sup>o</sup> A la commande sous 3% d'escompte;

2<sup>o</sup> A 30 jours fin de mois d'expédition sous 2% d'escompte;

3<sup>o</sup> A 90 jours nets fin de mois d'expédition contre traite acceptée.

**Contestations.**

9. Toutes les contestations relatives à l'exécution et au paiement des commandes seront portées devant les tribunaux compétents de Strasbourg.



## E T E L E C

ÉTABLISSEMENTS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE STRASBOURG S. A.

FABRIQUE D'APPAREILS POUR L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

## RADIATEURS électriques "SALVIS"

NON RÉGLABLES, LIVRÉS SANS RACCORDEMENT

Pour la description des appareils, cotes d'encombrement et poids :

Voir notice N° 51.

N°	Puissance	Noir et bronzé		Nickelée	
		frs.	»	frs.	»
602	1 000 Watts	165.	»	210.	»
603	1 500 Watts	190.	»	235.	»
605	2 000 Watts	245.	»	305.	»
606	2 500 Watts	280.	»	320.	»
607	3 000 Watts	305.	»	380.	»
608	4 000 Watts	340.	»	395.	»

Majoration pour réglage par interrupteurs	courant alternatif	
	courant alternatif	courant continu
Système à 2 fils jusqu'à 15 ampères.....	45. »	70. »
Système à 2 fils de 15 à 30 ampères.....	90. »	135. »
Système à 3 fils jusqu'à 15 ampères.....	90. »	135. »
Système à 3 fils de 15 à 30 ampères.....	200. »	200. »

## Raccordements pour radiateurs

jusqu'à	V mètres Cordon		Fiches murales		Prises de courant murales	
	bipolaires	tripolaires	bipolaires	tripolaires	bipolaires	tripolaires
	frs.	frs.	frs.	frs.	frs.	frs.
6 amp.	12. »	17. »	6. »	7. »	6. »	7. »
10 —	16. »	21. »	9. »	10. »	10. »	12. »
20 —	18. »	25. »	12. »	17. »	16. »	17. »
30 —	25. »	32. »	12. »	17. »	16. »	17. »



## POÊLES électriques à accumulation

Pour la description des appareils, cotes d'encombrement et poids : Voir notice N° 52.

N°*	Puissance	Type I	Type II	Type III	Type IV
		étrait brut	fibro marbre	faïence	fibro décoré
		frs	majoration	majoration	majoration
1402	2 kw.	1.210 "	10 %	3 faces 50 %	15 %
1403	3 kw.	1.650 "		4 faces 60 %	
1404	4 kw.	2.090 "			
1405	5 kw.	2.420 "			
1406	6 kw.	2.750 "			
1407	7 kw.	3.080 "			
1408	8 kw.	3.520 "			

POÊLES TYPE BANQUETTE : majoration 10 % sur prix ci-dessus.

### CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

#### TRANSPORTS.

1. Sauf indications contraires, nos prix s'entendent pour marchandises rendues franco gare française.

2. Les marchandises voyagent toujours aux risques et périls du destinataire même si le prix de vente comprend le transport. Le destinataire doit faire supporter, les avaries de route au transporteur ou agir contre lui le cas échéant.

#### GARANTIES.

3. Le matériel est vérifié dans nos usines avant son expédition. Les clients sont priés de le vérifier à nouveau à la réception, notre garantie étant strictement limitée au remplacement, dans le plus bref délai possible, des pièces reconnues défectueuses, sans autre indemnité.

#### RÉCLAMATIONS.

4. Les réclamations doivent nous parvenir au plus tard dans la huitaine qui suit la réception des marchandises.

#### RETOURS

5. Lorsque exceptionnellement nous acceptons des retours de marchandises, ils doivent toujours nous être faits franco dans la huitaine qui suit la date de notre accord et être adressés à celui de nos magasins qui a fait l'envoi.

6. Pour la régularité des écritures, nous ne donnons crédit des marchandises retournées que lorsqu'elles sont rentrées dans nos magasins et que nous les avons acceptées.

7. Les marchandises qui nous sont retournées ne seront reprises que si elles nous parviennent dans l'état où nous les avons fournies.

#### PAIEMENTS.

Nos marchandises sont payables au siège social à l'une des conditions suivantes :

1° A la commande sous 3 % d'escompte ;

2° A 30 jours fin de mois d'expédition sous 2 % d'escompte ;

3° A 90 jours nets fin de mois d'expédition contre traite acceptée.

#### CONTESTATIONS.

9. Toutes les contestations relatives à l'exécution et au paiement des commandes seront portées devant les tribunaux compétents de Strasbourg, qui sont seuls juges.

#### DÉLAIS DE LIVRAISON.

10. Le délai de livraison donné sur nos confirmations de commande est approximatif et sans engagement de notre part. Si celui-ci est dépassé il ne peut en aucun cas entraîner l'annulation de la commande.