



# chaudronnerie



- chaudronnerie sur plan.
- Réservoirs sous pression.
- Echangeurs de température - Acier-Cuivre-Inox.
- Vases d'expansion.
- Bâches.
- Réservoirs pour protection Incendie type "Sprinkler".
- Réserves d'eau.
- Réservoirs engrais liquide.
- Silos de stockage.
- Stations d'épuration d'eaux usées.
- Tout réservoir de traitement d'eau.

Raison Sociale :

Ets CHAROT

Adresse, Siège et Usine :

Rue de l'Industrie, Z.I., B.P. 36  
89101 SENS CEDEX

Téléphone :

16 (86) 95.32.25 (5 lignes groupées)

Télex :

Charot Sens 800.566

N° S.I.R.E.N. :

705.880.383.00017.2408

Références financières :

Crédit Lyonnais à Sens

Banque Populaire de l'Yonne à Sens

Banque varin-Bernier à Sens

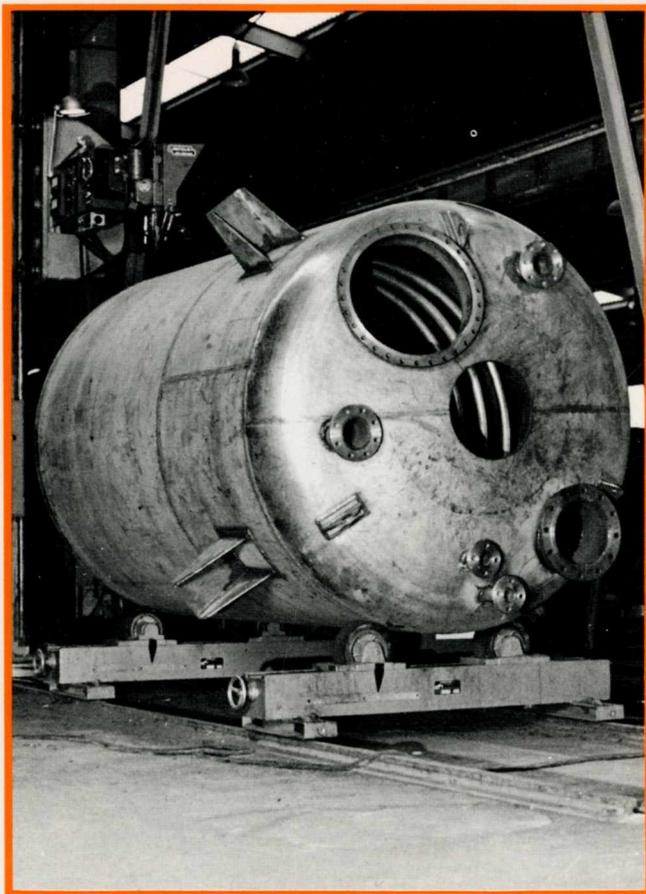
Banque Parisienne de Crédit à Sens

B.N.P. Sens

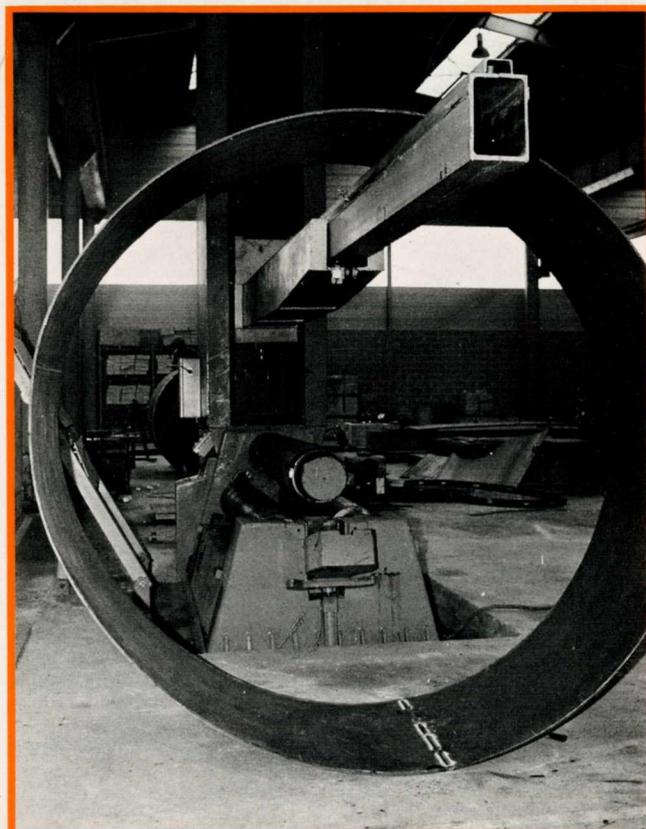
C.C.P. DIJON 1526.37



# chaudronnerie



Cuve de dilution - Acier inoxydable 316 T I



Rouleuse - Épaisseur 22 mm × 2.500

## Structures de la Société

Société Anonyme :

capital = 1.500.000 F, crée le 1er octobre 1958.

Président Directeur Général :

CHAROT Michel

Directeur Général Adjoint :

SLUISMANS Gérard

Directeur Technique :

LEFEBVRE Gérard

Directrice Administrative :

SLUISMANS Jacqueline

Personnel :

13 Cadres

14 personnes, techniciens et employés  
de bureau

75 ouvriers et O.S.

14 représentants commerciaux.

## Implantation

Superficie totale :

40.000 m<sup>2</sup>

Superficie couverte :

12.000 m<sup>2</sup>

Superficie du parc à fer :

2.000 m<sup>2</sup> couverts

Aire de stockage des matériels finis :

20.000 m<sup>2</sup>

Accès :

par route

par fer (embranchement particulier)

## Equipement

a) 6 lignes de fabrication automatisées de réservoirs hydrocarbures suivant norme 88.512 pour simple paroi et 88.513 pour double paroi.

- 2 en diamètre 1250.
- 1 en diamètre 1500.
- 1 en diamètre 1900.
- 1 en diamètre 2500.
- 1 en diamètre 3000.

Capacité : 120 cuves par jour de 1.500 à 100.000 litres ou 1.400 tonnes/mois en 1 poste (épaisseur 5/6 mm).

b) 1 ligne de fabrication de réservoirs à production d'eau chaude (épaisseur 5/8 mm).  
Réchauffeurs - faisceaux acier - cuivre - inox.  
Pression jusqu'à 15 bars.

c) 1 ligne de fabrication de réservoirs sous pression jusqu'à 22 mm  $\phi$  3000 - poids 20 t.

d) 1 ligne de fabrication réservoirs aériens verticaux jusqu'à  $\phi$  4500 suivant Norme 86257.  
Réchauffeurs acier masse et crépine.

e) 1 ligne de fabrication de réservoirs parallélépipédiques de 4 mm, suivant Norme 86255.

# MOYENS DE FABRICATION

## Chaudronnerie

4 cisailles guillotine de  $2.500 \times 4$  à  $3.000 \times 16$  mm.  
6 rouleuses de  $1.500 \times 2$  à  $2.500 \times 22$  mm.  
1 presse plieuse de 130 tonnes en 3.000.  
1 plieuse de  $2.500 \times 5$ .  
1 cintreuse à profilés (L  $90 \times 90$ ).  
70 vireurs de 0,5 t à 20 tonnes.  
Matériel divers (scie, cintreuse à tube, cisaille à profilés, appareil oxycoupage).

## Soudage

a) Responsable : Directeur Technique.  
b) Procédés : 18 têtes de soudage automatiques sous flux solide.  
5 postes semi-automatiques.  
50 postes soudure à l'arc.  
1 poste sous gaz Tig-Mig-Argon.  
c) Homologation : Par l'Institut de Soudure, par la Société ESSQ, par la Société HEURTEY.

## Mécanique

1 tour - passage 1.050 - Lg 2.500 maxi.  
1 tour -  $\varnothing$  3.000 - Lg 2.000.  
1 fraiseuse.  
3 perceuses radiales  $\varnothing$  40 maxi.

## Manutention

17 ponts roulants de 3 à 20 tonnes.  
2 tracteurs à fourche de 2 à 4 tonnes.  
1 grue mobile sur parc de 12 tonnes.

## Epreuve

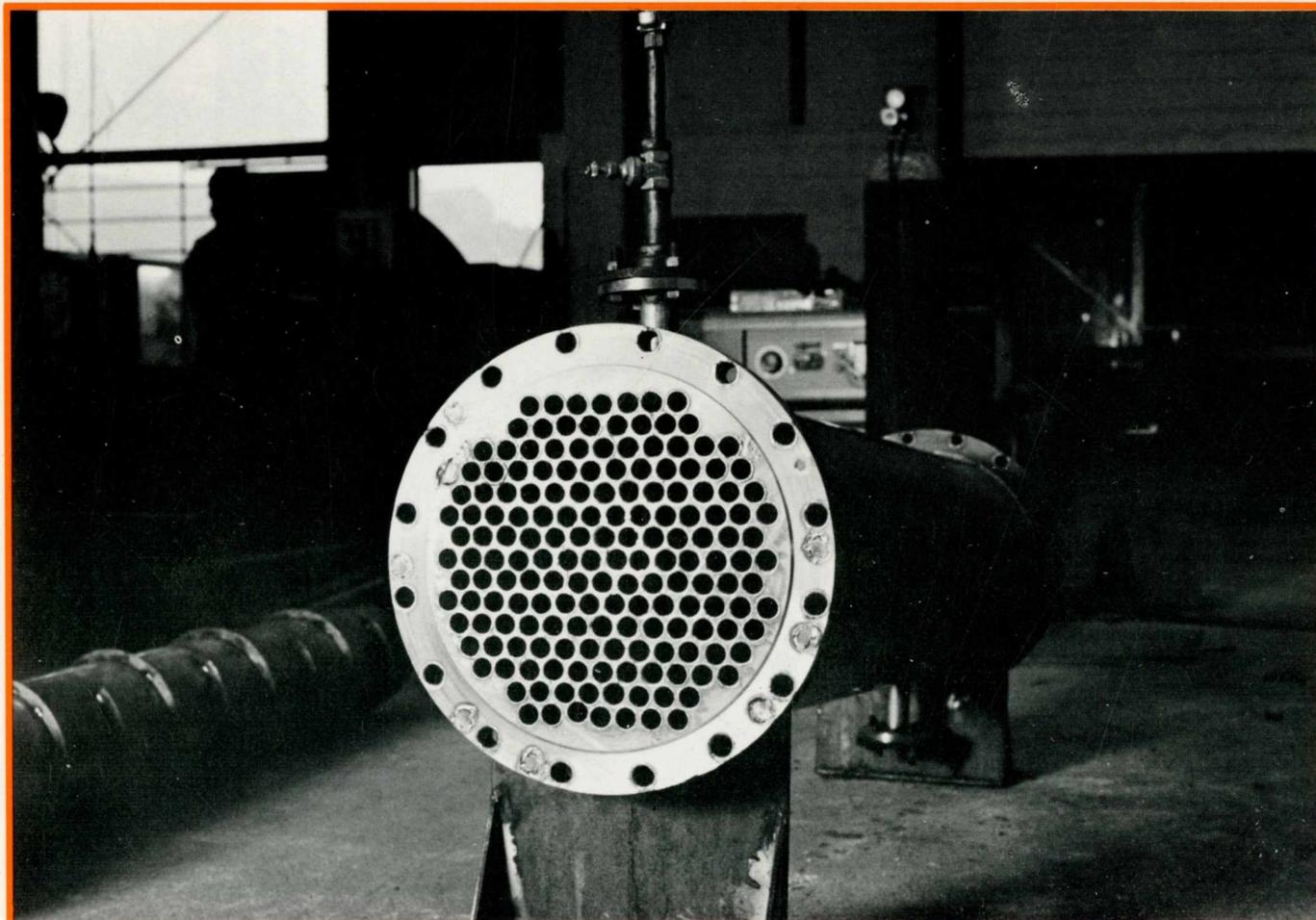
Poste d'épreuve hydraulique à chaque ligne de fabrication (eau recyclée en piscine). Capacité : 250.000 litres. Pompes d'épreuve de 60 à 300 m<sup>3</sup>/Heure.

## Contrôle

1 Chef Contrôleur responsable de 5 contrôleurs.  
Contrôle soudure par appareil radio (X) 300 KW.

## Revêtement

Sablage.  
Galvanisation.  
Métallisation.  
Ebonitage.  
Revêtement anti-corrosif.  
Revêtement alimentaire.  
Revêtement chimique.



Echangeur en acier inoxydable 316 TI pour industrie chimique



# chaudronnerie

## Capacité de production

En 1 poste : 20.000 heures/mois  
1.600 tonnes/mois.

## Moyens d'étude

7 personnes : dessinateurs - préparateurs - lancement - Code couramment employé : S.N.C.T. et A.S.M.E.

## Matières couramment employées

Acier - E 24.1 - A 42.C1 - Inox.  
Limite d'épaisseur 22 mm - largeur 2.500 - Acier R-40.  
Limite géométrique et poids :  $\varnothing$  4.500 - Lg 15.000 - poids 20 tonnes.

## Approvisionnement

Service approvisionnement : 3 personnes.  
Principaux fournisseurs : Pum - Arbel - Cofrafer - Bourdot Gueudelot - La Lorraine.

## Transports

Par fer : embranchement particulier.  
Par route : véhicules (poids total en charge maxi : 32 tonnes) équipés de moyens de déchargement.  
Grue télescopique puissance maxi : 18 tonnes.

## Références clients

Esso - Antar - Aster Boutillon - Sogen - B.P.  
Tunzini - Sulzer - Bergeon - Caliqua - Laurent Bouillet - Nessi - Société Auxiliaire de Chauffage - L'Industrielle de Chauffage - Nessi Bigeault Schmitt - Stefal - Compagnie Générale de Chauffe - Arizzoli - Missenard - Quint.  
Régie Renault - Heurtey - Usine Citroën - Rhône Poulenc - Ugine Kuhlmann - S.I.T.E. - Stein Industrie - Xylochimie - Degremont - Krebs - Chantiers de l'Atlantique - Wanson - Serette - C.G.E.E. Alstom - C.E.A. - E.D.F. - S.N.C.F. - C.D.F. chimie - Entrepouse.



Chaîne de fabrication des réservoirs sous pression.



# réservoirs cylindriques horizontaux

**NF 88512**  
**NF 88513**

(Notice 86-9)





# réservoirs simple paroi NF 88512

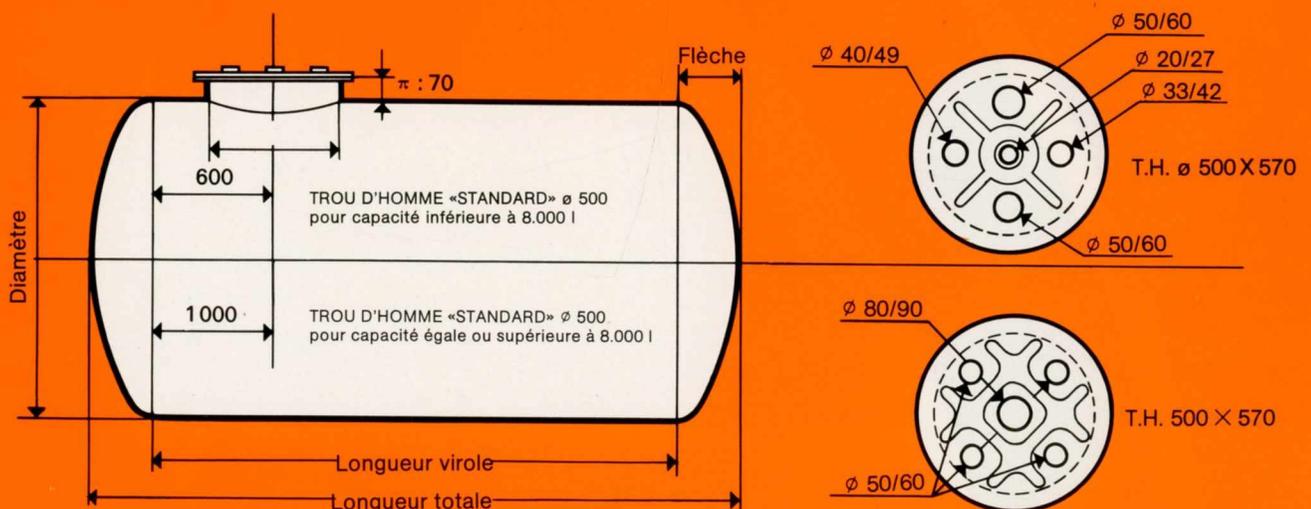
## Caractéristiques techniques

1	2	3	4	5	6	7	8
Capacité nominale	Diamètre extérieur des fonds	Longueur de virole	Longueur totale hors tout	Capacité réelle	Poids total avec un trou d'homme	Epaisseurs nominales (viroles et fonds)	Nombre de Berceaux
1.500	1.250	1.000	1.430	1.515	300	5	2
2.000	1.250	1.410	1.850	2.020	370	5	2
3.000	1.250	2.250	2.700	3.030	500	5	2
4.000	1.250	3.090	3.530	4.040	630	5	2
5.000	1.500	2.600	3.100	5.050	680	5	2
6.000	1.500	3.160	3.700	6.060	790	5	2
8.000	1.900	2.480	3.150	8.080	870	5	2
10.000	1.900	3.200	3.870	10.100	1.050	5	2
12.000	1.900	3.900	4.590	12.120	1.210	5	3
15.000	1.900	4.970	5.670	15.150	1.470	5	3
20.000	2.500	3.650	4.510	20.200	1.950	6	2
25.000	2.500	4.675	5.550	25.250	2.330	6	3
30.000	2.500	5.710	6.590	30.300	2.720	6	3
40.000	2.500	7.770	8.860	40.400	3.500	6	4
40.000	3.000	5.050	6.190	40.400	3.130	6	3
50.000	3.000	6.480	7.630	50.500	3.770	6	4
(**) 60.000	3.000	7.910	9.070	60.600	4.420	6	4
(**) 80.000	3.000	10.770	11.950	80.800	5.710	6	5
(**) 100.000	3.000	13.630	14.830	101.000	7.000	6	6

(\*) La capacité réelle est déterminée à partir des valeurs des colonnes 2 et 4.

(\*\*) Ces réservoirs doivent être renforcés intérieurement par au moins 1, 2 ou 3 cercles répartis, le cas échéant, sur la virole à des distances sensiblement égales ; chaque cercle étant constitué par un fer en T de 60×60 conforme à la norme NF A 45-008. Ces

cercles doivent être disposés intérieurement à la virole à laquelle ils sont fixés par soudure d'angle discontinue à éléments alternés sur les 2 côtés de l'âme avec aménagement d'un pontage au droit de la génératrice inférieure pour le passage du liquide et à la partie supérieure pour le passage des vapeurs. La présence de fonds intermédiaires de cloison permet la suppression de ces raidisseurs.

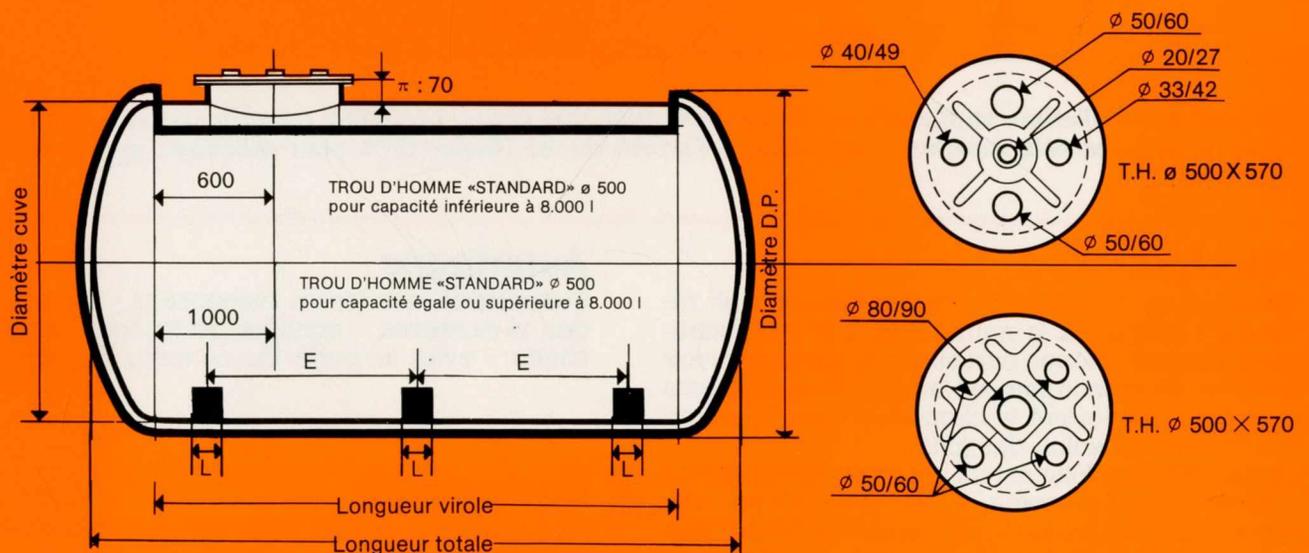


# réservoirs double paroi NF 88513

## Caractéristiques techniques

1 Capacité nominale	2 Diamètre extérieur		3 Longueur virole	4 Longueur totale	5 Capacité réelle	6 Pds total avec T.H.	7 Epaisseurs				8 Berceaux support		
	Cuve	D.P.					Cuve		D.P.		Nb	Entre axe (E)	Largeur (L)
							F.	V.	F.	V.			
1.500	1.250	1.265	1.000	1.438	1.515	510	5	5	3	3	2	760	200
2.000	1.250	1.265	1.410	1.858	2.020	630	5	5	3	3	2	1.160	200
3.000	1.250	1.265	2.250	2.708	3.030	850	5	5	3	3	2	2.000	200
4.000	1.250	1.265	3.090	3.538	4.040	1.070	5	5	3	3	2	2.800	200
5.000	1.500	1.515	2.600	3.108	5.050	1.170	5	5	3	3	2	2.380	200
6.000	1.500	1.515	3.160	3.708	6.060	1.380	5	5	3	3	2	2.900	200
8.000	1.900	1.915	2.480	3.158	8.080	1.500	5	5	3	3	2	2.180	250
10.000	1.900	1.915	3.200	3.878	10.100	1.820	5	5	3	3	2	2.900	250
12.000	1.900	1.915	3.900	4.598	12.120	2.100	5	5	3	3	3	1.800	250
15.000	1.900	1.915	4.970	5.678	15.150	2.500	5	5	3	3	3	2.350	250
20.000	2.500	2.520	3.650	4.522	20.200	3.600	6	6	5	4	2	3.200	300
25.000	2.500	2.520	4.675	5.562	25.250	4.300	6	6	5	4	3	2.170	300
30.000	2.500	2.520	5.710	6.602	30.300	5.000	6	6	5	4	3	2.670	300
40.000	2.500	2.520	7.770	8.872	40.400	6.300	6	6	5	4	4	2.450	300
40.000	3.000	3.020	5.050	6.202	40.400	5.700	6	6	5	4	3	2.300	350
50.000	3.000	3.020	6.480	7.642	50.500	6.800	6	6	5	4	4	2.030	350
60.000	3.000	3.020	7.910	9.082	60.600	8.050	6	6	5	4	4	2.500	350
80.000	3.000	3.020	10.770	11.962	80.800	10.350	6	6	5	4	5	2.600	350
100.000	3.000	3.020	13.630	14.842	101.000	12.700	6	6	5	4	6	2.650	350

Le réservoir intérieur est conforme aux caractéristiques de fabrication de la norme 88.512



Le schéma ci-dessus a été établi dans le cas de 3 berceaux (voir colonne nombre).



# réservoirs cylindriques horizontaux

**NF 88512**  
**NF 88513**

## Construction des réservoirs

Réservoirs cylindriques horizontaux répondant à la Norme française 88512 ou 88513

Acier E.24.

Fonds bombés à moyen rayon de carre.

Assemblage par anneaux hydrauliques.

Soudure automatique.

Trou d'homme diamètre intérieur 500 comportant un plateau boulonné à 5 manchons, monté sur joint résistant aux hydrocarbures.

Crochets de manutention.

Revêtement résistant à 2.500 volts.

Plaque de construction.

## Epreuve hydraulique

Le réservoir intérieur est éprouvé à 3 bar suivant les réservoirs simple paroi. La double paroi est éprouvée à 0,5 bar.

## Revêtement

Après essais, il est appliqué sur nos réservoirs un revêtement résistant au peigne électrique à 2.500 volts contrôlé en usine.

## Garantie

1 an contre tout vice de fabrication (voir conditions générales).



**Citerne anti-pollution, imposée en zone de protection des eaux - conforme à l'arrêté du 17 juillet 1973 pour établissements classés - conforme à l'arrêté du 26 février 1974 pour stockage des produits pétroliers.**

## Principe

Réservoir se composant : intérieurement d'un réservoir conforme à la norme 88512 et extérieurement d'une enveloppe partielle fixée sur le réservoir intérieur. Un espace libre est laissé entre les différents réservoirs permettant la circulation d'un fluide utilisé pour la détection des fuites.

Le détecteur de fuite est un contrôle permanent de l'étanchéité du réservoir. Il est constitué par une surveillance du niveau du liquide au moyen de deux électrodes immergées. Une alarme sonore et visuelle se déclenche dès qu'une fuite se produit.

## Avantages

Suppression des fosses maçonnées - suppression des ré-épreuves - contrôle permanent de l'étanchéité - évite la perte du contenu du réservoir.

## Equipement

Nos réservoirs double paroi sont équipés d'un détecteur de fuite et de son KIT de montage ainsi que d'un bidon d'appoint de 10 litres de fluide témoin.



Zone industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. : 86.95.32.25 - Télex 800.566

FRANCE

s.a. capital 1.500.000 f

c.c.p. dijon 1.526-37 y

n° siren 705.880.383.00017.2408





# réservoirs rectangulaires

**NF S6255**  
non destinés à être enterrés



## Caractéristiques techniques

Capacité	Epaisseur	Largeur	Hauteur	Longueur	Poids
1.500	4	780	1.250	1.700	300
2.000	4	780	1.250	2.200	360
2.500	4	780	1.250	2.600	420
3.000	4	780	1.600	2.550	480
4.000	4	780	1.600	3.450	610

Angles arrondis r 25 (assemblage angulaire interdit).  
Acier E.24.1.  
Renforts intérieur.  
Trou d'homme  $\varnothing$  400 intérieur.  
Epreuve hydraulique 0,4 Bar.  
Protection anti-rouille extérieur.  
Certificat et plaque de conformité NF 86255.

## Utilisation

Les réservoirs rectangulaires NF 86.255 sont conçus pour :

- alimenter directement un brûleur ou un moteur ;
- remplir d'autres récipients au moyen d'une extraction mécanique ;
- être installés que dans des emplacements dits "non enterrés" ou "aériens" ;
- ne pas être soumis à une pression supérieure à 0,4 Bar ;
- ne pas être jumelés par la base.

## Garantie

1 an contre tout vice de fabrication (se reporter aux conditions générales).



FRANCE

**ZONE industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. (86) 95.32.25 - Télex 800.566**

s.a. capital 1.500.00 f c.c.p. dijon 1.526-37 Y n° siren 705.880.383.00017.2408

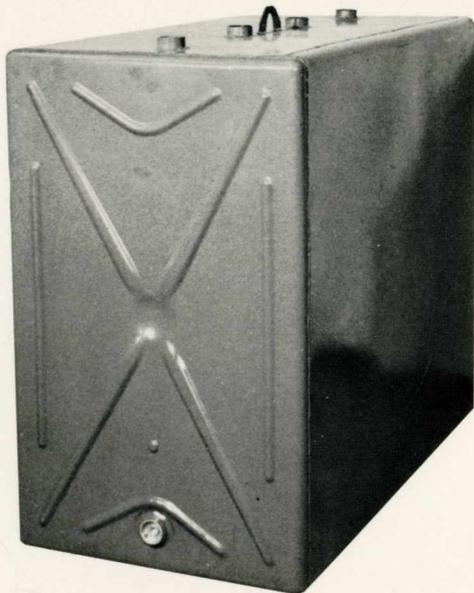




# CUVES MÉNAGÈRES jumelables

## nf S8940

non destinées à être enterrées



### Caractéristiques techniques

Capacité	Epais.	Largeur	Hauteur	Longueur	Poids
700	2	780	1280	820	70
1400	2	780	1280	1520	132

Réservoirs de forme parallélépipédiques.  
4 piquages 50 X 60 alignés sur le dessus.  
Piquage 20 X 27 à la base d'un fond.  
Support soudés. (Hauteur 50 mm)  
Peinture anti-rouille extérieur.  
Jauge ruban.

### Accessoires supplémentaires

Pompe à main.  
Robinet 20 X 27.  
Kit de jumelage.

## jumelage

Ces cuves ménagères JUMELABLES ont été étudiée spécialement pour pouvoir être reliées entre elles par 2 ou 3 réservoirs.

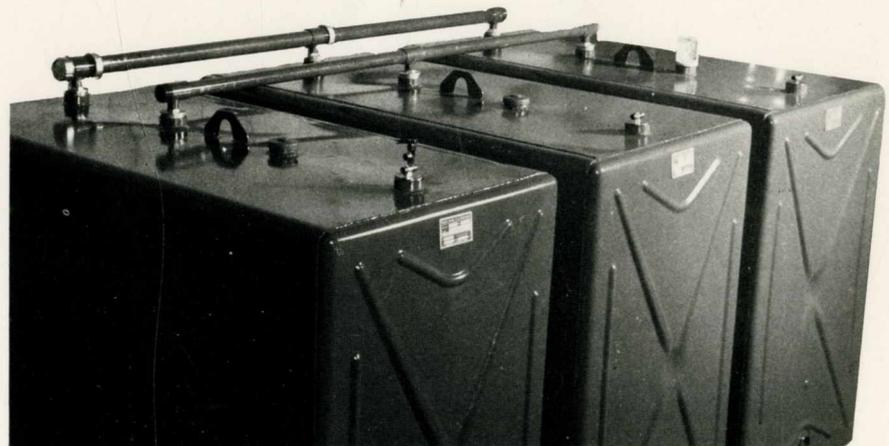
Cette solution METALLIQUE ne nécessite pas un local exclusivement réservé au stockage.

**KIT DE JUMELAGE** comprenant :

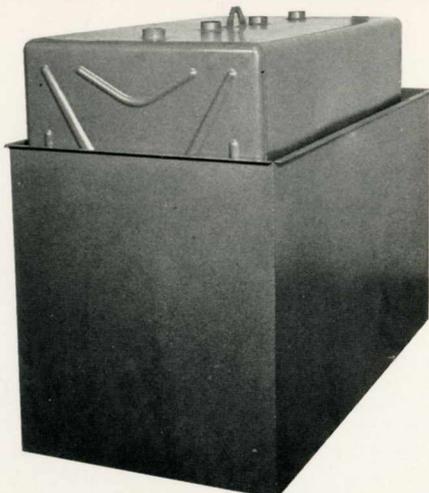
Tubulures de remplissage 50/60.

Tubulures d'évent.

Nécessaire d'aspiration avec crépine et vanne à bille.



## bac de rétention



### Règlementation des stockages

J.O. du 22/03/74 - Article 15.21.24

Si le stockage dépasse 120 litres les réservoirs doivent être implantés dans une cuvette étanche, incombustible et d'une contenance au moins égale à la capacité du stockage.

Capacité	Largeur	Hauteur	Longueur
700	850	950	1000
1400	850	950	1800

Epaisseur 2 mm.  
Acier E.24.1

### Garantie

1 an contre tout vice de fabrication (se reporter aux conditions générales).



FRANCE

ZONE industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. (86) 95.32.25 - Télex 800.566

s.a. capital 1.500.00 f c.c.p. dijon 1.526-37 Y n° siren 705.880.383.00017.2408



# LES INCORRUPTIBLES DE ROTH



**UNE NOUVELLE GÉNÉRATION  
DE CUVES A FUEL**

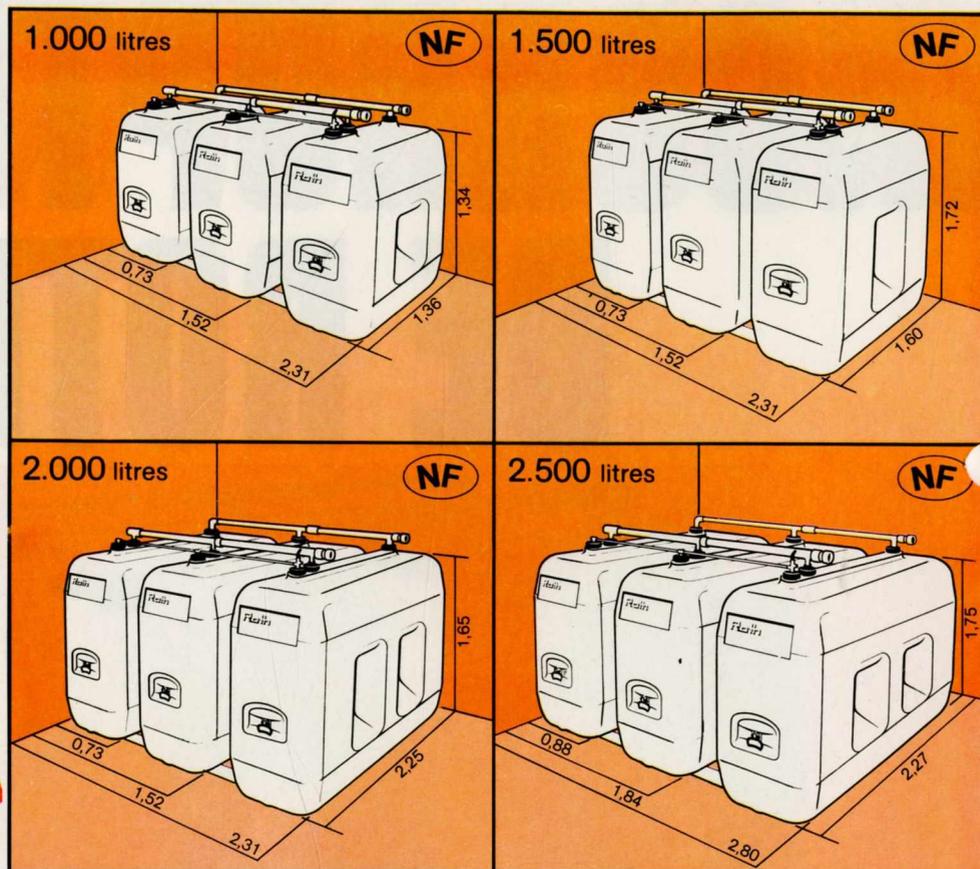
**Roth**

# LES CUVES ROTH

*une gamme adaptée aux besoins de chacun*

## Installation

- Placez les cuves dans une "cuvette de rétention" et dans un local exclusivement réservé au stockage du fuel. Les cuves doivent être disposées sur une surface plane et reposer sur toute la surface de leur fond. Elles ne sont pas destinées à être enterrées.
- Disposez la cuve au moins à 10 cm du mur. En cas de jumelage, respectez une distance de 6 cm environ entre chaque cuve.
- Lisez attentivement les consignes d'installation et la notice de montage. Vous les trouverez en dévissant le premier bouchon noir de chaque cuve ROTH.
- L'installation doit impérativement être conforme à la réglementation en vigueur.



Les cuves ROTH sont conformes à la norme NF M 88 560

## les kits

Un système nouveau.

### KIT 1

pour le raccordement d'une cuve seule, non jumelée.  
composition : combiné de soutirage avec vanne-police et tube plongeur.

### KIT 2

Pour le raccordement de la première cuve d'une batterie.  
Composition : coude de remplissage, coude d'évent, combiné de soutirage avec vanne-police

### KIT 3

Pour le raccordement d'une cuve supplémentaire de 1000, 1500 ou 2.000 litres en batterie. (Attention pour une cuve supplémentaire de 2.500 litres, voir kit 4).  
Composition : té de remplissage - té d'évent - té de soutirage - accessoires de mise en batterie.

CAPACITÉ EN LITRES	DIMENSIONS APPROXIMATIVES			POIDS APPROXIMATIF
	Longueur	Largeur	Hauteur	
1.000	1,36 m	0,73 m	1,34 m	39 kg
1.500	1,60 m	0,73 m	1,72 m	61 kg
2.000	2,25 m	0,73 m	1,65 m	83 kg
2.500	2,27 m	0,88 m	1,75 m	107 kg

### KIT 4

Pour le raccordement d'une cuve supplémentaire de 2.500 litres en batterie.  
Composition : té de remplissage - té d'évent - té de soutirage - accessoires de mise en batterie.

### Exemples de kits nécessaires :

Cuve seule : 1 kit 1  
2 cuves de 1.000, 1.500 ou 2.000 l : 1 kit 2 + 1 kit 3  
3 cuves de 1.000, 1.500 ou 2.000 l : 1 kit 2 + 2 kits 3  
2 cuves de 2.500 l : 1 kit 2 + 1 kit 4  
3 cuves de 2.500 l : 1 kit 2 + 2 kits 4

Distribué par  
**charot**

Usine et Bureaux :  
Zone industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS Cedex  
Tél. 86.95.32.25. Téléx : Charot SENS 800566

Sous réserve de modifications techniques



# chaudières sologne gf

## chaudières polycombustibles



### paille · bois · déchets



# chaudières sologne

Les SOLOGNE GF sont des chaudières à combustibles solides. Elles font "feu de tout bois" et brûlent en douceur les combustibles les plus divers et les moins coûteux (les balles de paille, les bûches de bois, les raffles, les sarments de vigne, les écorces, les bois de démolition, les déchets de bois, les emballages, les papiers, les cartons, etc...). Ces chaudières peuvent également fonctionner avec alimentation automatique pour bottes de paille.

Les chaudières SOLOGNE GF s'adaptent particulièrement bien, pour le chauffage à eau chaude d'habitations particulières, fermes, étables, séchoirs, serres, etc... ainsi qu'à la production d'eau chaude par accumulation à usage sanitaire, agro-alimentaire ou industriel.

Elles sont également destinées à l'industrie et à l'artisanat (usines, ateliers, magasins, commerces, etc...) disposant de déchets inutilisés.

Les chaudières SOLOGNE GF peuvent s'utiliser seules ou en parallèle avec une installation existante à énergie traditionnelle (fuel, gaz). Dans ce cas, elles permettent de notables économies d'énergie, tout en procurant un parfait confort sans grande servitude.

Produites depuis plusieurs années à des milliers d'exemplaires, les chaudières SOLOGNE affirment leurs qualités de fonctionnement et de robustesse partout en France.

## PARTICULARITÉS

Les chaudières SOLOGNE GF (grand foyer) de construction entièrement française, ont été spécifiquement étudiées pour brûler des bûches de bois de 0,50 à 1,50 m suivant modèle et des bottes de paille moyennes densités.

## LE GRAND FOYER

Est en rapport avec le volume du combustible, et permet à la chaudière d'avoir une grande autonomie de fonctionnement. Suivant la demande énergétique, un chargement de paille peut brûler pendant plusieurs heures (4 heures à 8 heures). Au bois, l'autonomie dépasse 12 heures.

## LA PORTE A OUVERTURE TOTALE

Rend les chargements et les nettoyages aisés (nettoyage à la paille : tous les 2/3 jours, nettoyage au bois : tous les 6/8 jours).

## FOYER SANS GRILLE

Cette technique favorise la gazéification des combustibles et élimine pratiquement tous les imbrûlés par la concentration des braises à la base du foyer cylindrique. En outre, elle permet aux braises de couvrir pendant plusieurs jours, réduit le volume des cendres et facilite le rallumage.

## DÉFLECTEUR MOBILE.

Améliore le rendement en allongeant le parcours des gaz chauds. Au contact du déflecteur, les fumées sont portées à haute

température et à l'aide de l'air secondaire, se rebrûlent et s'auto-nettoient.

Par sa mobilité, le déflecteur permet un réglage de combustion en fonction du tirage de la cheminée.

## LE CORPS DE CHAUFFE

Est en acier Cor-ten améliorant la résistance à la corrosion car les combustibles végétaux sont porteurs d'agents corrosifs auxquels l'acier ordinaire résiste difficilement.

## ALIMENTATION AUTOMATIQUE

En option, les chaudières SOLOGNE (GF 45 et GF 60) peuvent être équipées de systèmes d'alimentation automatique pour botte de paille.

Nous consulter.

## SÉCURITÉ ANTI-ÉBULLITION

Les chaudières SOLOGNE GF sont équipées d'un échangeur anti-ébullition en acier inoxydable. Cet échangeur noyé dans le corps de chauffe, doit être équipé d'une soupape thermique et être relié à un circuit d'eau froide. Si la température s'élève d'une façon anormale, la soupape s'ouvre et laisse passer l'eau froide dans l'échangeur. Elle se referme quand la température est descendue, évitant ainsi tout incident possible de surchauffe.

## CORRESPONDANCE DES COMBUSTIBLES

Combustible	Nbre de calories moyen au kg	Rapport poids
Fuel	10.000	1 kg
Bois	3.500	2,8 kg
Paille	3.000	3,3 kg

# 3

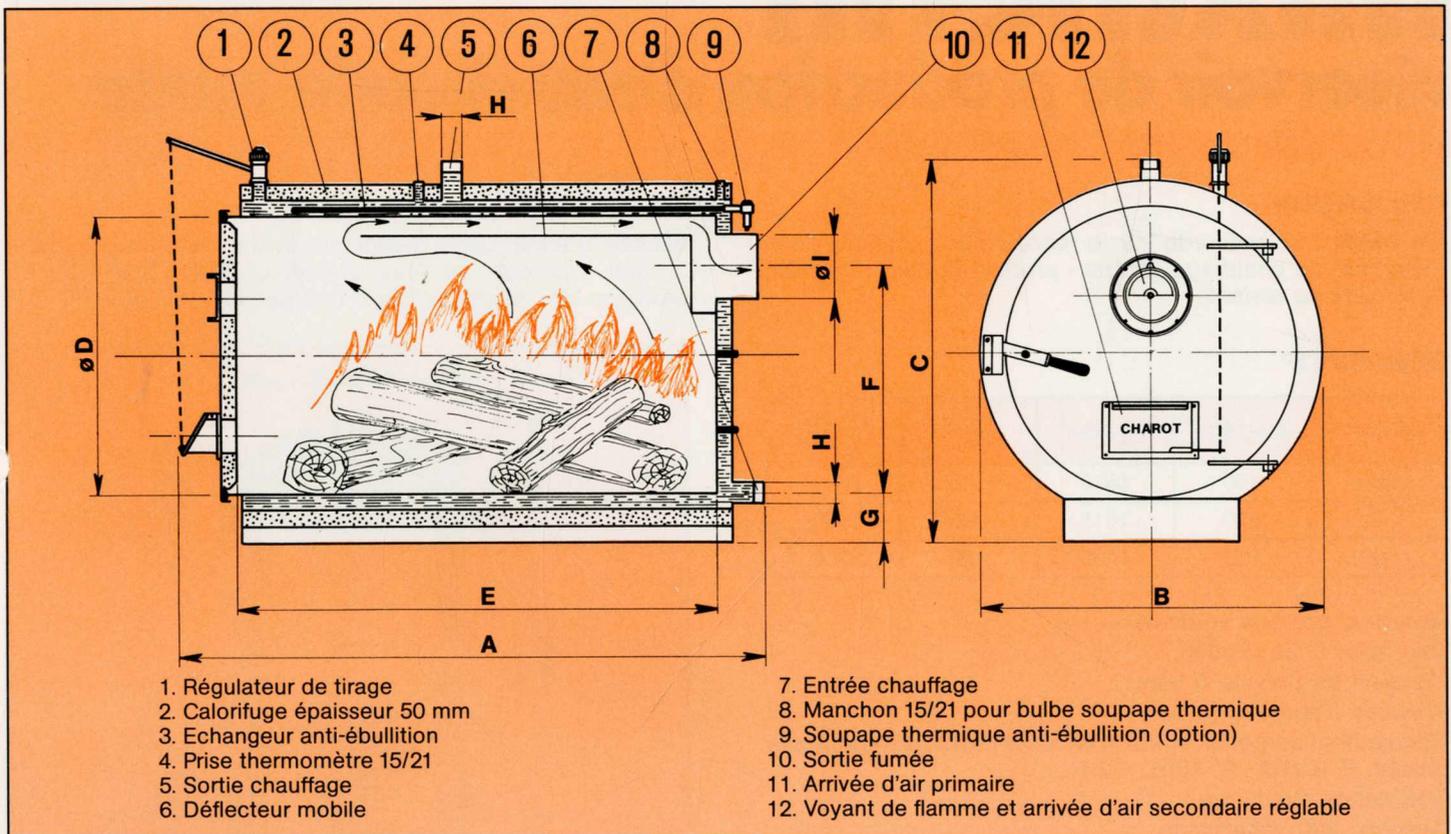
## MODÈLES de 15.000 à 90.000 CALORIES

### DESCRIPTION

Foyer cylindrique de grande dimension  
 Porte à ouverture totale  
 Corps de chauffe en acier Cor-ten  
 de forte épaisseur  
 Déflecteur mobile  
 Jaquette tôle peinte  
 Calorifuge épaisseur 50 mm  
 Porte isolée par béton réfractaire  
 Sécurité anti-ébullition par échangeur incorporé  
 (sauf soupape thermique)  
 Pression de service maxi 3 Bars  
 Outil de feu - Régulateur de tirage  
 Matériel emballé sur palette et sous film plastique.

### OPTIONS

- Soupape thermique pour anti-ébullition
- Cendrier
- Grille fonte
- Réservoir à production d'eau chaude "Mixtherm"



Modèle	Puissance	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Conten. en eau	Poids
GF 25	Paille*	1420	780	860	600	1100	470	140	33/42	153	130 l	300 kg
	Bois 15000 - 35000											
GF 45	Paille 20000 - 40000	1770	1030	1110	850	1450	695	145	50/60	200	230 l	600 kg
	Bois 40000 - 60000											
GF 60	Paille 40000 - 60000	1820	1425	1600	1200	1500	1005	215	50/60	250	360 l	1100 kg
	Bois 60000 - 90000											

Une chaudière correctement dimensionnée doit fonctionner par grand froid à environ 70% de sa capacité maximale.  
 \* contenance - 1 botte de paille - utilisation en demi-saison.

## SCHÉMAS DE MONTAGE (exemple)

SCHÉMA DE MONTAGE CHAUDIÈRE SOLOGNE SEULE AVEC BALLON D'EAU CHAUDE

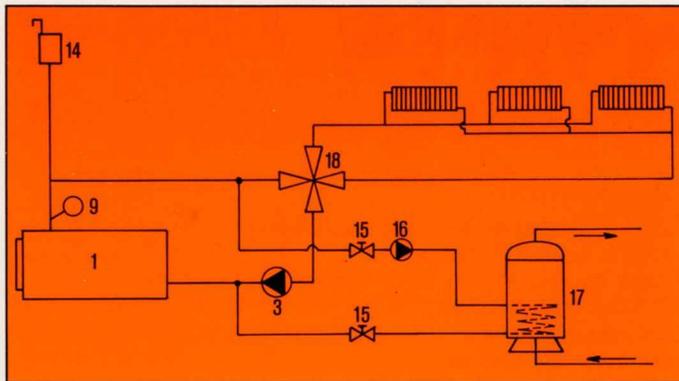
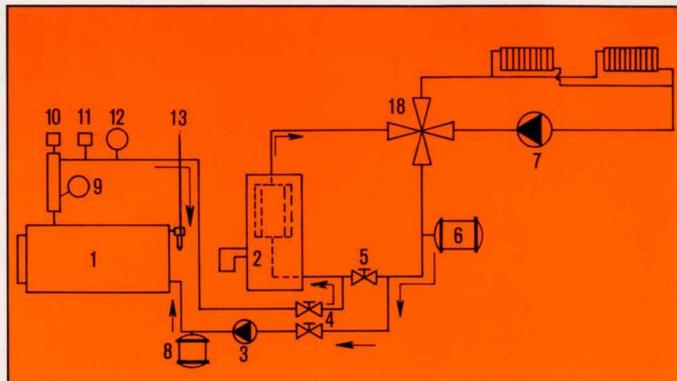


SCHÉMA DE COUPLAGE CHAUDIÈRE SOLOGNE AVEC CHAUDIÈRE FUEL AVEC OU SANS PRODUCTION D'EAU CHAUDE INCORPORÉE



1. chaudière Sologne - 2. chaudière fuel existante - 3. accélérateur à installer - 4. vannes normalement ouvertes - 5. vanne normalement fermée - 6. flexcon existant - 7. accélérateur existant - 8. flexcon à installer - 9. thermomètre - 10. purgeur d'air - 11. soupape de sécurité 3 bars - 12. manomètre - 13. soupape thermique à monter sur chaudière Sologne - 14. vase d'expansion à l'air libre - 15. vannes d'isolement - 16. accélérateur pour ballon - 17. ballon d'eau chaude - 18. vanne 4 voies à installer.

### CHEMINÉE

Pour la combustion de la paille et du bois, il est primordial d'avoir une bonne cheminée, de préférence isolée. Le tirage doit se situer entre 1,5 et 2,5 mm de C.E. La section doit correspondre à 1 Dm<sup>2</sup> par 5.000 K. cal/h. totale indiquée.

### GARANTIE

Nos chaudières SOLOGNE GF sont garanties 5 ans contre tout vice de fabrication. (Se reporter à nos conditions générales).

# mixtherm

## réservoir de production d'eau chaude mixte

### UTILISATION

**En hiver :** Se raccorde sur le réseau d'eau chaude de la chaudière de chauffage central - produit de l'eau chaude à faible prix de revient.

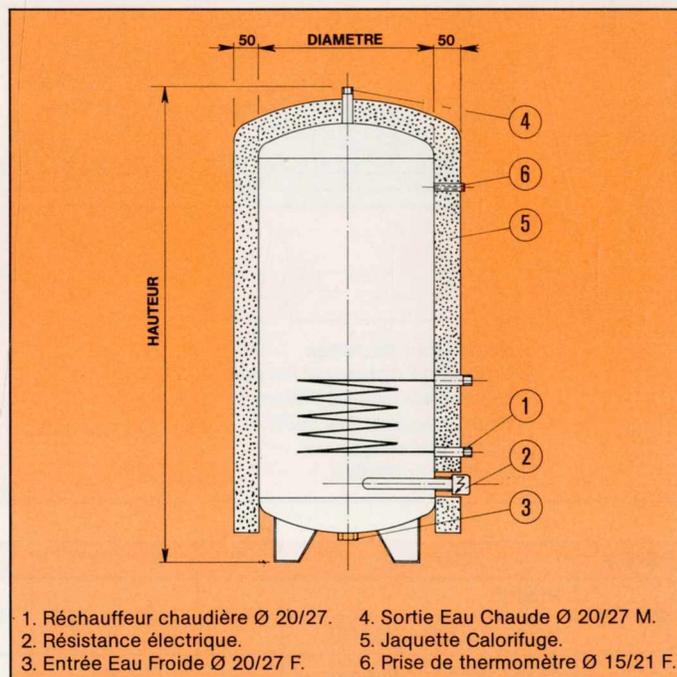
**En été :** Permet l'arrêt complet de la chaudière de chauffage central - produit de l'eau chaude à l'aide d'un thermostat électrique - utilise le tarif heures creuses de l'E.D.F.

### DESCRIPTIF

Capacité	Diamètre	Hauteur	Poids Kg	Puissance Watts
200	450	1615	65	2000
300	550	1615	95	3000
500	650	1760	120	5000*

Réservoir position verticale.  
Tôle acier E 24 soudée.  
Pression de Service 6 Bars.  
Pression d'épreuve 10 Bars.  
Réchauffeur serpentin spirales en acier inoxydable pour eau pulsée. P. 90/70 - S. 10/60 - 2 H.  
Résistance électrique.  
Tension : 220 Volts/mono.  
Chaque résistance est fournie avec thermostat double (sécurité et régulation).  
Revêtement intérieur alimentaire minéralo-synthétique "SYKACIM".  
Jaquette calorifuge montée. Epaisseur 50 mm (coefficient K=0,70 W/m<sup>2</sup>/h°).  
Matériel emballé sur palette et sous film plastique.

\* Le 500 litres "Tout électrique" se compose de 2 résistances électriques haut et bas (3000 + 2000 watts).



### GARANTIES

Réservoir : 5 ans - Matériel électrique : 1 an.



Zone industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. : 86.95.32.25 - Télex 800.566

s.a. capital 1.500.000 f c.c.p. dijon 1.526-37 y n° siren 705.880.383.00017.2408



# Hydro- accumulateur

**ECONOMIQUE  
PRATIQUE  
PROPRE**

technique  
recommandée  
par

**EDF**





# Hydro-accumulateur

## Série C.F.P.

(réservoir pour circuit fermé avec pression)

EAU PROPRE - SANS ANTIGEL - NON RENOUVELÉE

### DOMAINES D'APPLICATION

Production d'eau chaude pour circuit primaire.

### DESCRIPTIF

Les hydro-accumulateurs série C.F.P. fonctionnent en circuit d'eau fermé sous une pression maximum de 4 bars et à une température inférieure à 110°.

Ils sont destinés à alimenter un chauffage central à radiateur ou à aérotherm et peuvent s'installer en parallèle avec une chaudière existante (fioul ou gaz) pour chauffage BI-ÉNERGIE.

Ils peuvent également alimenter tout corps de chauffe destiné à la production d'eau chaude (réchauffeur - échangeur - préparateur, etc...).

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Au déclenchement du TARIF HEURES CREUSES, la sonde de régulation (1) commande la mise en service des thermoplongeurs (2). Ils fonctionneront pendant 8 h au maximum et s'arrêteront dès que la température affichée au thermostat de régulation sera atteinte.

Il est conseillé de prévoir pendant le temps de chauffe, l'asservissement d'une pompe de circulation pour homogénéiser la température d'eau.

### CARACTÉRISTIQUES STANDARD

Réservoir vertical sur jupe support.

Corps acier E 24 soudé.

Pression de service : 4 bars maxi.

Pression d'épreuve : 6 bars conforme au D.T.U.

Température de fonctionnement : inférieur à 110°.

Équipement : thermoplongeurs à visser multiples de 24 à 35 KW montés sur trou d'homme.

Charge : 8 W/cm<sup>2</sup> - Tension : 380 V Tri.

Armoire de protection étanche des têtes de thermoplongeur.

Thermostat de réglage température.

Thermostat de sécurité à réarmement manuel.

Trou d'homme de visite.

Revêtement : 1 couche d'apprêt extérieure.

Isolation : laine de roche recouverte d'une jaquette métallique isoxal (classement M.O.).

Fond inférieur calorifugé en usine.

Épaisseurs conseillées :

réservoir intérieur : 100 mm.

réservoir extérieur : 150 ou 200 mm.

Nota : pour vidanger le réservoir, il y a lieu de prévoir sa mise à l'air libre.

### SCHÉMA TYPE D'INSTALLATION

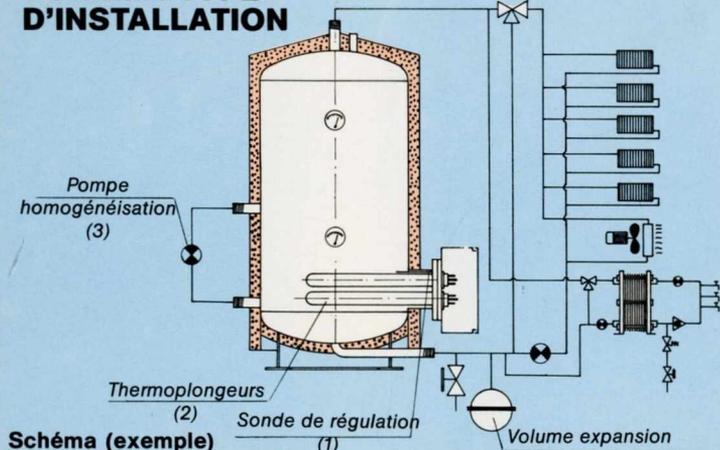
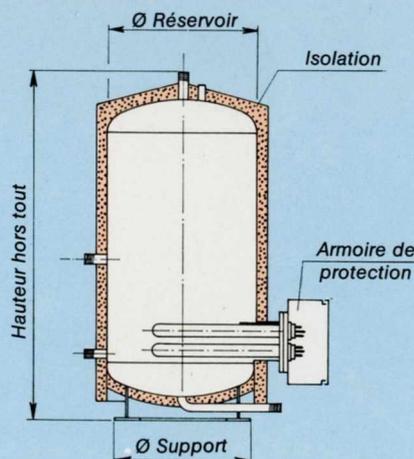


Schéma (exemple)



Capacité	Diamètre réservoir	Hauteur	Diamètre support	A - 45°		B - 30°	
				Puissance Kw	Nbre Thermo	Puissance KW	Nbre Thermo
10000	1900	4250	1700	70	2 x 35	48	2 x 24
15000	1900	6050	1700	105	3 x 35	70	2 x 35
15000	2500	3900	2200	105	3 x 35	70	2 x 35
20000	2500	5000	2200	140	4 x 35	90	3 x 30
25000	2500	5950	2200	175	5 x 35	120	4 x 30
30000	2500	7000	2200	210	6 x 35	140	4 x 35
40000	3000	6600	2800	280	8 x 35	180	6 x 30
50000	3000	8050	2800	350	10 x 35	245	7 x 35
60000	3000	9450	2800	420	12 x 35	280	8 x 35
80000	3000	12300	2800	560	16 x 35	385	11 x 35
100000	3000	15150	2800	700	20 x 35	490	14 x 35

A - Puissance KW pour un Δt de 45° (95-50)  
B - Puissance KW pour un Δt de 30° (95-65).

### SUR DEMANDE :

Réservoirs horizontaux.

Armoire électrique.

Autres puissances.

Thermoplongeurs charge 6 W/cm<sup>2</sup> pour eau avec additif.

Alimentation 220 V Tri.

Accessoires (pompe de circulation, contacteur de circulation).

**NOS HYDRO-ACCUMULATEURS C.F.P. SONT CONFORMES AUX PRESCRIPTIONS DU D.T.U. N.C. 65-11. PRESSION D'ÉPREUVE 6 BARS MINIMUM.**





# Hydro-accumulateur

## Série C.F.A.

(réservoir pour circuit fermé pression atmosphérique)

EAU PROPRE - SANS ANTIGEL - NON RENOUVELÉE

### DOMAINES D'APPLICATION

Production d'eau chaude pour circuit primaire.

### DESCRIPTIF

Les hydro-accumulateurs série C.F.A. fonctionnent en circuit d'eau fermé à la pression atmosphérique et à une température maximum de 95°.

Ils sont destinés à alimenter tout corps de chauffe tel que réchauffeur, échangeur, préparateur ainsi que radiateur et aérotherm.

Ils ont l'avantage de supprimer les vases d'expansion car cette dernière s'effectue directement dans le réservoir. Dans ce cas, l'installation doit se trouver à un niveau inférieur au niveau d'eau stockée.

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Au déclenchement du TARIF HEURES CREUSES, la sonde de régulation commande la mise en service des thermoplongeurs. Ils fonctionneront pendant 8 h au maximum et s'arrêteront dès que la température affichée au thermostat de régulation sera atteinte.

Il est conseillé de prévoir pendant le temps de chauffe l'asservissement d'une pompe de circulation pour homogénéiser la température d'eau.

**IMPORTANT :** Le réservoir comporte un volume d'expansion de 4 à 5% de sa capacité. Cette technique évite les

rejets d'eau permanents et importants des systèmes munis de trop plein.

### CARACTÉRISTIQUES STANDARD

Réservoir vertical sur jupe support.

Corps acier E 24 soudé.

Pression : Air libre, éprouvé à 3 bars.

Température de fonctionnement : 95° maxi.

Équipement : thermoplongeurs à visser multiples de 24 à 35 KW montés sur trou d'homme.

Charge : 8 W/cm<sup>2</sup> - Tension : 380 V Tri.

Armoire de protection étanche des têtes de thermoplongeur.

Thermostat de réglage température.

Thermostat de sécurité à réarmement manuel.

Trou d'homme de visite.

Revêtement : extérieur : 1 couche d'apprêt.

Intérieur : au 1/3 supérieur, du réservoir après grenailage, application de 2 couches de vernis anti-corrosion haute température.

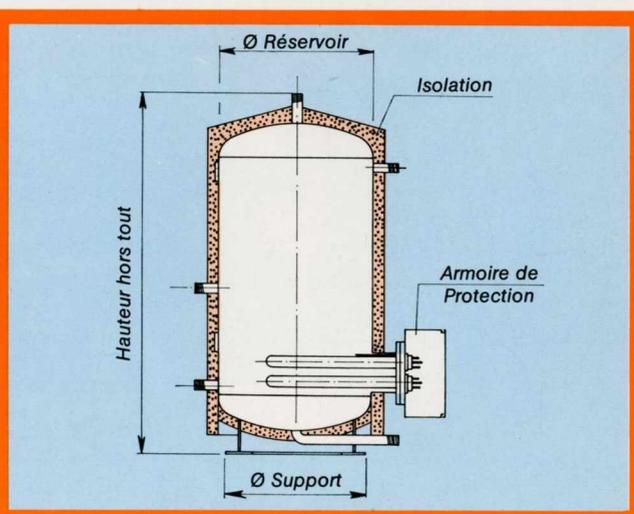
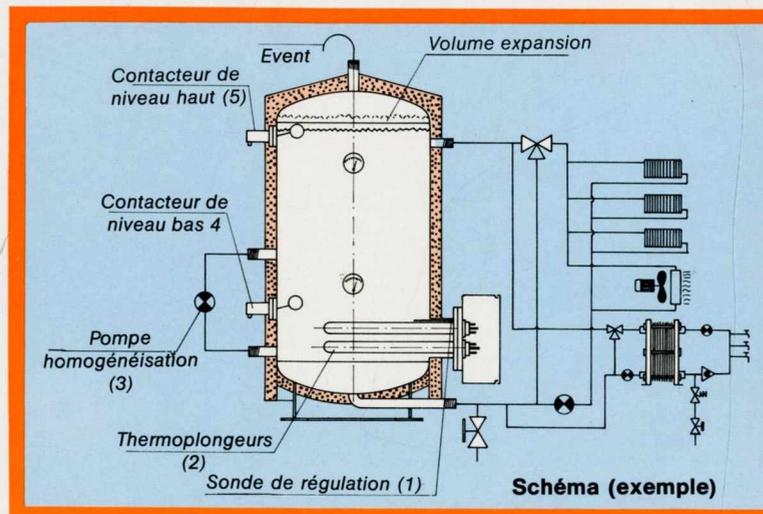
Isolation : laine de roche recouverte d'une jaquette métallique isoxal (classement M.O.).

Fond inférieur calorifugé en usine.

Épaisseurs conseillées :

réservoir intérieur : 100 mm.

réservoir extérieur : 150 à 200 mm.



Capacité Utile	Capacité Nominale	Diamètre Réservoir	Hauteur	Diamètre Support	* A - 45°		* B - 30°	
					P. Kw	N <sup>b</sup> Thermo	P. Kw	N <sup>b</sup> Thermo
10000	10700	1900	4480	1700	70	2 x 35	48	2 x 24
15000	16500	1900	6550	1700	105	3 x 35	70	2 x 35
15000	16500	2500	4280	2200	105	3 x 35	70	2 x 35
20000	21500	2500	5320	2200	140	4 x 35	90	3 x 30
25000	29000	2500	6800	2200	175	5 x 35	120	4 x 30
30000	33500	2500	7710	2200	210	6 x 35	140	4 x 35
40000	44000	3000	7200	2800	280	8 x 35	180	6 x 30
50000	56000	3000	8900	2800	350	10 x 35	245	7 x 35
60000	66500	3000	10400	2800	420	12 x 35	280	8 x 35
80000	87000	3000	13350	2800	560	16 x 35	385	11 x 35
100000	108000	3000	16300	2800	700	20 x 35	490	14 x 35

\* A - Puissance KW pour un Δt de 45° (95/50).

\* B - Puissance KW pour un Δt de 30° (95/65).

\*\* Volume d'expansion compris.

### SUR DEMANDE

Réservoirs horizontaux.

Armoire électrique.

Autres puissances.

Thermoplongeurs charge 6 W/cm<sup>2</sup>.

Alimentation 220 V Tri.

Autres revêtements intérieurs.

Accessoires, pompe de circulation, contacteur de circulation.



# Hydro-accumulateur

## Série C.O.A.

(réservoir pour circuit ouvert pression atmosphérique)

EAU DOUCE - NON INCRUSTANTE



### DOMAINES D'APPLICATION

Production d'eau chaude technique sanitaire.

### DESCRIPTIF

Les hydro-accumulateurs série C.O.A. fonctionnent en circuit d'eau ouvert et s'utilisent à la pression atmosphérique. L'eau chaude stockée reste à TEMPÉRATURE CONSTANTE et doit correspondre aux besoins d'une journée.

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

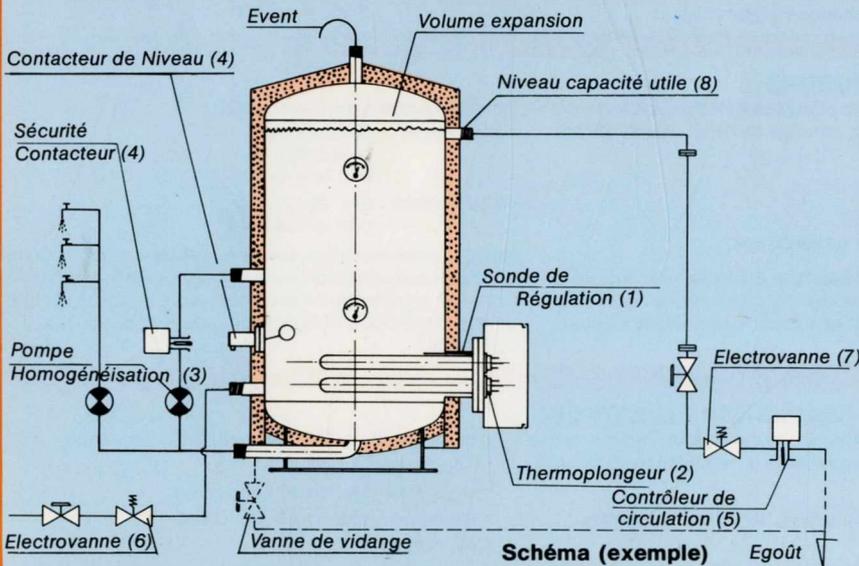
- 1) Enclenchement du TARIF HEURES CREUSES ou HORLOGE, ouverture des électrovannes (6 et 7), remplissage du réservoir.
- 2) Au niveau du contacteur (4) - asservissement de la pompe d'homogénéisation (3) - mise sous tension des thermoplongeurs (2)
- 3) Au niveau de la capacité d'utilisation (8) fin de remplissage. Fermeture des électrovannes (6 et 7).
- 4) Réchauffage - les thermoplongeurs fonctionneront pendant 8 h au maximum et s'arrêteront ainsi que la pompe d'homogénéisation dès que la température affichée à la sonde de régulation (1) sera atteinte.

**IMPORTANT :** Le réservoir comporte un volume d'expansion de 4 à 5% de sa capacité. Cette technique évite les

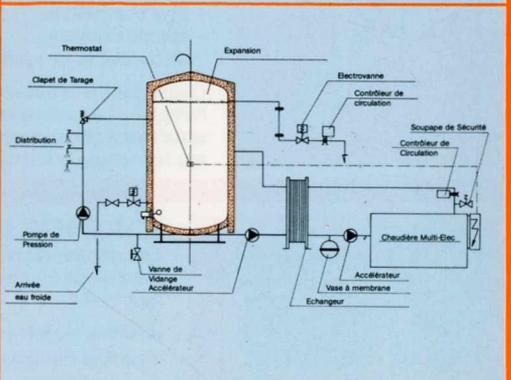
rejets d'eau permanents et importants des systèmes munis de trop plein.

### CARACTÉRISTIQUES STANDARD

- Réservoir vertical sur jupe support.
- Corps acier E 24 soudé.
- Pression : air libre - éprouvé à 3 bars.
- Température de fonctionnement : 10 à 90°.
- Équipement : thermoplongeurs à visser multiples de 24 à 35 KW montés sur trou d'homme - charge : 8 W/cm<sup>2</sup> - Tension : 380 V Tri.
- Armoire de protection étanche des têtes de thermoplongeur.
- Thermostat de réglage température.
- Thermostat de sécurité à réarmement manuel.
- Trou d'homme de visite.
- Revêtement : extérieur 1 couche d'apprêt.
- Intérieur : après grenailage, application de 2 couches de résine alimentaire haute température.
- Isolation : laine de roche recouverte d'une jaquette métallique isoxal (classement M.O.). Fond inférieur calorifuge.
- Épaisseurs conseillées :
  - réservoir intérieur : 100 mm.
  - réservoir extérieur : 150 à 200 mm.



**RECOMMANDÉ** pour eau chaude technique et sanitaire incrustante (TH > 15) utilisation d'une chaudière électrique MULTI-ELEC alimentant en circuit primaire, un échangeur à plaque facilement nettoyable.



Capacité Utile	Capacité Nominale*	Diamètre Réservoir	Hauteur	Diamètre Support	10/60 en 8 H		10/90 en 8 H	
					P. Kw	N° Thermo	P. Kw	N° Thermo
10000	10700	1900	4480	1700	72	3 x 24	120	4 x 30
15000	16500	1900	6550	1700	120	4 x 30	180	6 x 30
15000	16500	2500	4280	2200	120	4 x 30	180	6 x 30
20000	21500	2500	5320	2200	150	5 x 30	245	7 x 35
25000	29000	2500	6800	2200	210	6 x 35	315	9 x 35
30000	33500	2500	7710	2200	245	7 x 35	385	11 x 35
40000	44000	3000	7200	2800	315	9 x 35	490	14 x 35
50000	56000	3000	8900	2800	385	11 x 35	630	18 x 35
60000	66500	3000	10400	2800	455	13 x 35	735	21 x 35
80000	87000	3000	13350	2800	630	18 x 35	980	28 x 35
100000	108000	3000	16300	2800	770	22 x 35	1225	35 x 35

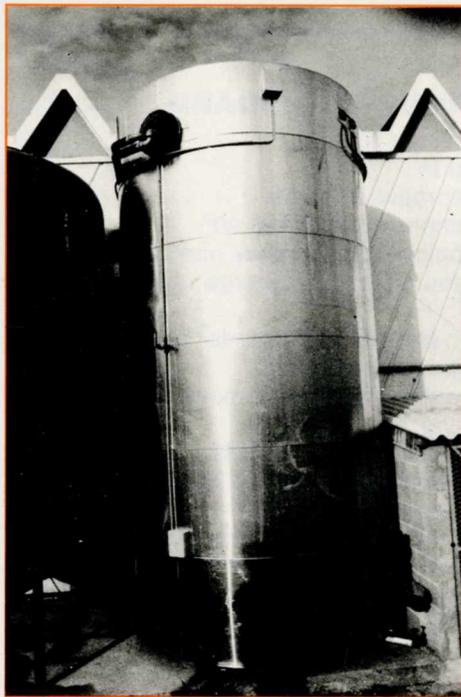
\* Volume expansion compris.

**NOTA :** les schémas ci-dessus proposent une solution destinée à faciliter l'accès aux organes de fonctionnement. Ils sont installés au niveau du sol, supprimant l'échelle et la rampe d'accès et simplifiant le montage et l'entretien.

### SUR DEMANDE :

- Réservoirs horizontaux.
- Armoire électrique.
- Autres puissances.
- Thermoplongeurs charge 6 W/cm<sup>2</sup>.
- Alimentation 220 V Tri.
- Autres revêtements intérieurs.
- Accessoires : Électrovanne - pompe de circulation, contacteurs de niveau - contrôleur de circulation.

# généralités



Réservoir 25000 l - 210 Kws + 70 Kws Relance jour.

## L'HYDRO-ACCUMULATION ELECTRIQUE

est un procédé accumulant en **heures creuses** l'énergie nécessaire aux besoins calorifiques de la journée.

Pour cela, il suffit de stocker dans un volume d'eau, les calories produites par l'intermédiaire de résistances électriques (thermoplongeurs) et de les conserver en isolant parfaitement le stockage.

L'intérêt de cette solution permet l'étalement de la consommation et l'emploi continu de la puissance électrique souscrite, inutilisée habituellement en heures creuses.

Le **tarif heures creuses E.D.F.** permet de bénéficier d'un prix préférentiel du kilowatt/heure. Il fait réaliser d'importantes économies comparées au prix des énergies traditionnelles et amortir rapidement le coût de l'installation.

Pratique, l'hydro-accumulation peut se raccorder à peu de frais en parallèle sur une installation existante en service (solution **bi-énergie**).

Le fonctionnement entièrement automatique, confère au système une grande souplesse d'utilisation, ne nécessite aucune surveillance et un entretien très réduit.

L'installation est silencieuse, inodore, propre.

Procédé statique, l'**hydro-accumulation** sollicite peu l'installation, et assure sa longévité et sa fiabilité.

L'**hydro-accumulation** est par conséquent un procédé : **simple - économique - pratique.**

## LES RÉSERVOIRS

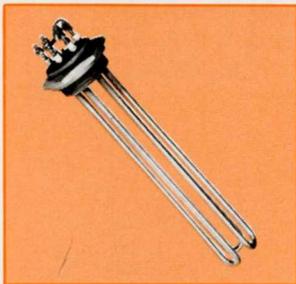
Leur position généralement verticale favorise le réchauffage et la stratification. Construits en acier de première qualité, ils sont équipés d'un trou d'homme comportant un nombre multiple de thermoplongeurs de 24 à 35 KWATTS suivant la puissance. Cette standardisation permet l'échange rapide et peu onéreux des éléments chauffants.

En fonction de l'utilisation, les hydro-accumulateurs peuvent recevoir un revêtement intérieur.

Le calorifuge du réservoir est en principe exécuté sur le chantier après mise en place du réservoir, branchements hydrauliques, **mise en eau** de l'installation et contrôle d'étanchéité.

Le fond inférieur reçoit une application en usine d'une mousse de polyuréthane expansée ou de laine de roche.

Si l'installation le permet, le volume d'expansion est compris dans la capacité des réservoirs à pression atmosphérique (série C.F.A.).



## LES THERMOPLONGEURS

Les résistances électriques plongées directement dans un liquide (**thermoplongeur**), principe de l'effet **Joule**, offrent de nombreux avantages :

- rendement de 100 %,
- prix compétitifs,
- standardisation,
- disponibilité des pièces de rechange.

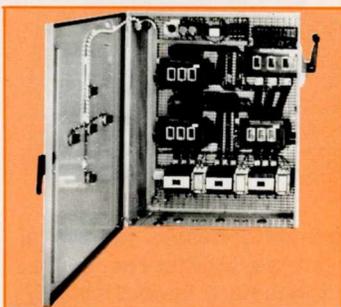
Cependant, leur utilisation implique quelques précautions à l'emploi et à l'entretien, car les thermoplongeurs sont très sensibles à l'encrassement et à l'entartrage pouvant entraîner leur destruction rapide.

### Recommandations d'utilisation :

Circuit fermé : eau propre,  
sans antigel,  
non renouvelée.

Circuit ouvert : eau douce,  
non incrustante.

**Nota** : La mise en service **sans eau**, même quelques secondes, conduit à la destruction irrémédiable des thermoplongeurs. Entretien en présence d'eau incrustante : démontage et nettoyage périodique en fonction de la dureté de l'eau et de l'utilisation.



## L'ARMOIRE DE COMMANDE ÉLECTRIQUE

Les hydro-accumulateurs peuvent être fournis avec armoire de commande séparée du réservoir ou montée et raccordée.

Armoire type N (tout ou rien), tarif heures creuses.

1 coffret étanche.

3 ou 6 étages avec 2 ou 5 minuteries pour temporisation des étages à la montée.

3 ou 6 contacteurs de puissance.

3 ou 6 fusibles.

Tension 380 Volts.

1 interrupteur d'entrée.

1 transformateur 380/220 pour télécommande.

1 interrupteur à clé.

1 voyant de fonctionnement général.

1 voyant sécurité circulation d'eau.

3 ou 6 voyants d'étage.

1 bornier de raccordement des asservissements extérieurs.

1 thermostat de régulation réglable de 30 à 109°.

1 thermostat de sécurité 110°.

### Options :

Relance de jour - horloge - électrovanne - etc...



## CHAUDIÈRE ÉLECTRIQUE ET HYDRO-ACCUMULATEUR

Quand l'installation le permet, il est recommandé d'utiliser une chaudière électrique séparée, installée en bouclage avec l'hydro-accumulateur.

Cette solution apporte de notables avantages à l'utilisation : souplesse de relance de jour - entretien ou échange de thermoplongeurs sans vidange du réservoir. Production d'eau chaude technique et sanitaire incrustante T.H. > 15 (voir notre documentation MULTI-ELEC).



# RÉFÉRENCES

## Chaudières électriques

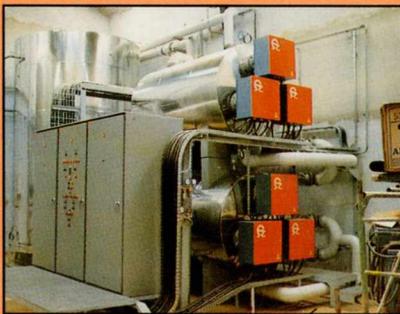
## Hydro-accumulateurs



### FORUM des HALLES

75 - PARIS

3 chaudières 3800 kW  
4 réservoirs 120 m<sup>3</sup>  
Chauffage - Climatisation des locaux du centre commercial



### PULCO RALLI

13 - AUBAGNE

2 chaudières 900 kW  
2 réservoirs 150 m<sup>3</sup>  
Production d'eau chaude destinée à la fabrication et à la pasteurisation de concentré de jus de fruit.



### SQUARE du CHÂTEAU

67 - SCHILTIGHEIM

1 chaudière 440 kW  
Installée en relèvement de chaudières existantes (fioul) bi-énergie - Chauffage de 77 logements et 9 locaux commerciaux.



### FROMAGERIE D'ÉTAUX

74 - ST JULIEN EN GENEVOIS

1 chaudière de 210 kW  
1 réservoir 50 m<sup>3</sup> 140 kW  
Production d'eau chaude technique destinée à la fabrication des fromages.

### AGRO-ALIMENTAIRE

#### Laiteries - Fromageries

Coopérative de (73) Viuz en Sallaz  
Coopérative de (74) Yenne  
Coopérative de (73) Hauteville  
Milleret (70) Charlenne  
Union Laitière (55) Bras sur Meuse  
Gautier-Levasseur (27) Cormeilles  
Laiterie (62) Guignes  
Laiterie (36) Chabris  
Fromagerie Paul Renard (89) Flogny

#### Vinification

Bacheroy-Josselin (59) Chably

#### Boulangerie

Krabanski (59) Dunkerque

#### Abattoirs

SICA (13) Peyrolles  
SICA-Perche (28) Nogent le Rotrou  
GAD (29) Lampaul  
Abattoirs de (54) Metz  
Abattoirs de (25) Pontarlier  
Abattoirs de (27) Le Neubourg  
Abattoirs du Loiret (45) Fleury  
Abattoirs (16) Angoulême  
Abattoirs (47) Villeneuve sur Lot  
Abattoirs (64) Pau  
Abattoirs de (25) Besançon  
Abattoirs de (85) Pouzauges  
Abattoirs de (89) Migennes  
Abattoirs de (01) Bourg  
Salaison du Centre (23) Auzannes  
Volailles Laguillaumie (89) Appoigny

### INDUSTRIES ET COLLECTIVITÉS

La Voix du Nord (59) Marcq/Barœul  
Union G<sup>ale</sup> Savonnerie (13) Marseille  
R.V.I. (69) Vénissieux  
Airbus Industrie (31) Toulouse  
Mors (78) Montesson  
Sucrerie de (10) Arcy sur Aube  
Adidas (67) Pfaffenhoffen  
Bonneterie Lannier (42) Saint-Chamond  
Manurhin (03) Belleville s/Allier  
Reliure Industrielle (89) Auxerre  
Centre P.T.T. (Martigues - Neuilly - Dijon - Montpellier - Amiens - Sedan)  
C.E.S. (Bresles - Formerie - Betz - Breuil - Alby s/Cheran)  
URSSAF (93) Montreuil  
Hôpital du (78) Chesnay  
D.C.A.N. (29) Brest  
Centre Culturel (01) Oyonnax  
Loto National (77) Moissy  
Piscine Bourse (75) Paris  
Piscine de (59) Denain  
Salle des Sports (01) Oyonnax  
Maison de Retraite (61) Gacé  
Hôtel Domaine Seillac (41) Onzain  
T.G.V. Atlantique (91) Verrières  
T.G.V. Atlantique (91) Villejuif  
Air Inter (67) Strasbourg  
Gibert Marine (17) Marans  
Sollac (57) Seremange  
Turboplast (51) Ste Menehould  
Institut Médico-Educatif (19) Ussel  
Centre opérationnel (67) Mundolsheim  
Clinique St Luc (67) Schirmeck  
Banque Paribas (75) Paris  
Centrale Nucléaire (10) Nogent-sur-Seine



FRANCE

Zone Industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. : 86.95.32.25 - Télèx 800.566

s.a. capital 1.500.00 f c.c.p. dijon 1.526-37 y n° siren 705.880.383.00017.2408

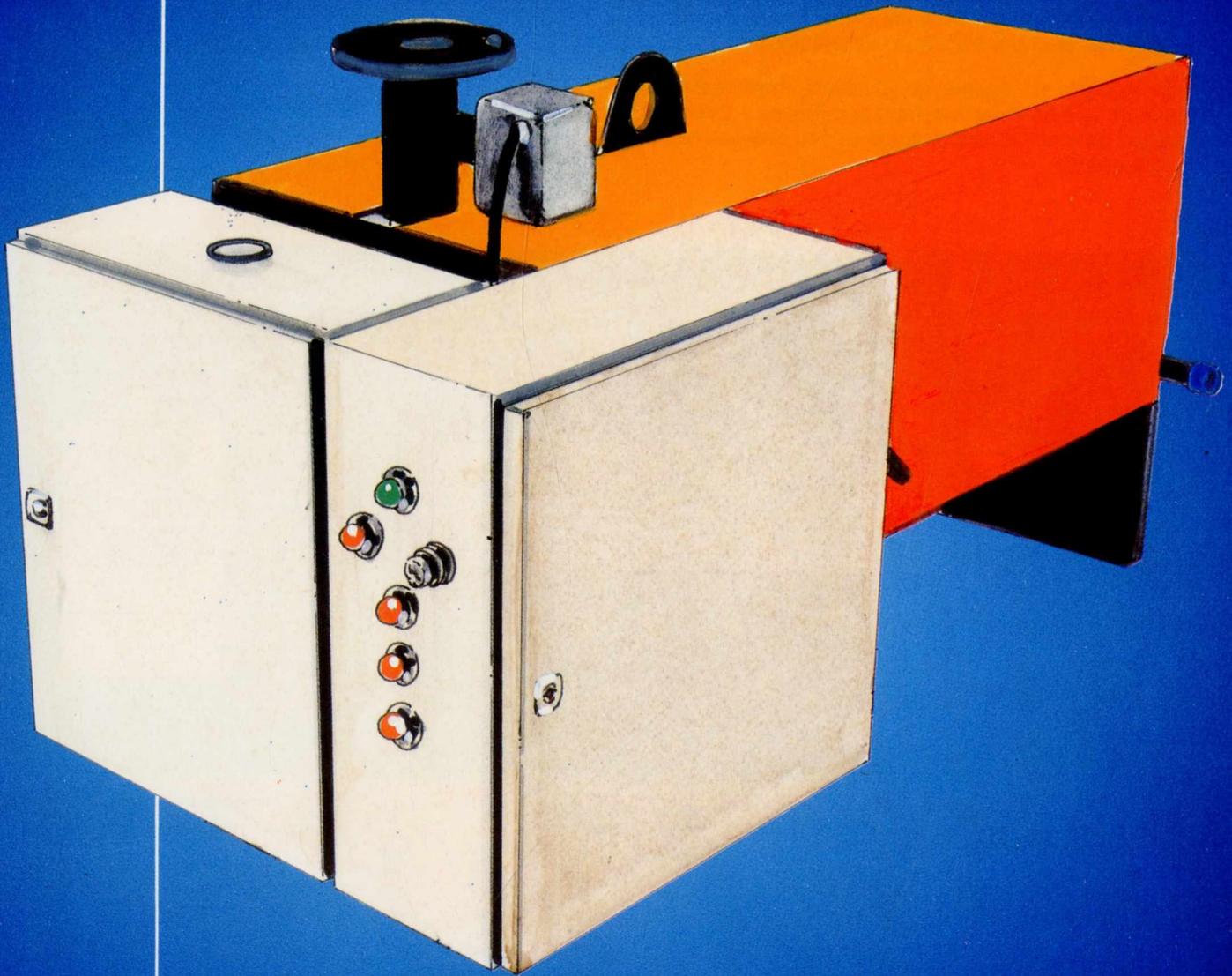
(Notice 86-5)





# chaudière électrique

# MULTI-ELEC



*PRODUCTION D'EAU CHAUDE*  
*CHAUFFAGE HYDRO-ACCUMULATION-SANITAIRE-PISCINE*



# Chaudières électriques

## UNE CHAUDIÈRE POUR L'AVENIR

Par son rendement proche de 100 %, sa souplesse et sa propreté d'utilisation, son entretien facile et restreint, la chaudière électrique se présente comme la chaudière de demain

La chaudière électrique offre de multiples possibilités d'utilisations à des coûts compétitifs (tarif heures creuses, tarif E J P, tarif vert ou jaune)

Les chaudières **Multi-Elec**, proposées en deux versions de corps de chauffe, et trois versions d'armoire de commande, permettent de répondre à chaque cas spécifique d'utilisation

Chaque modèle est équipé de plusieurs thermoplongeurs multiples de 12 à 35 Kwatts suivant la puissance Cette standardisation permet l'échange rapide et peu onéreux des éléments chauffants

### DOMAINES D'APPLICATION

**Industriel - Collectif - Tertiaire.**

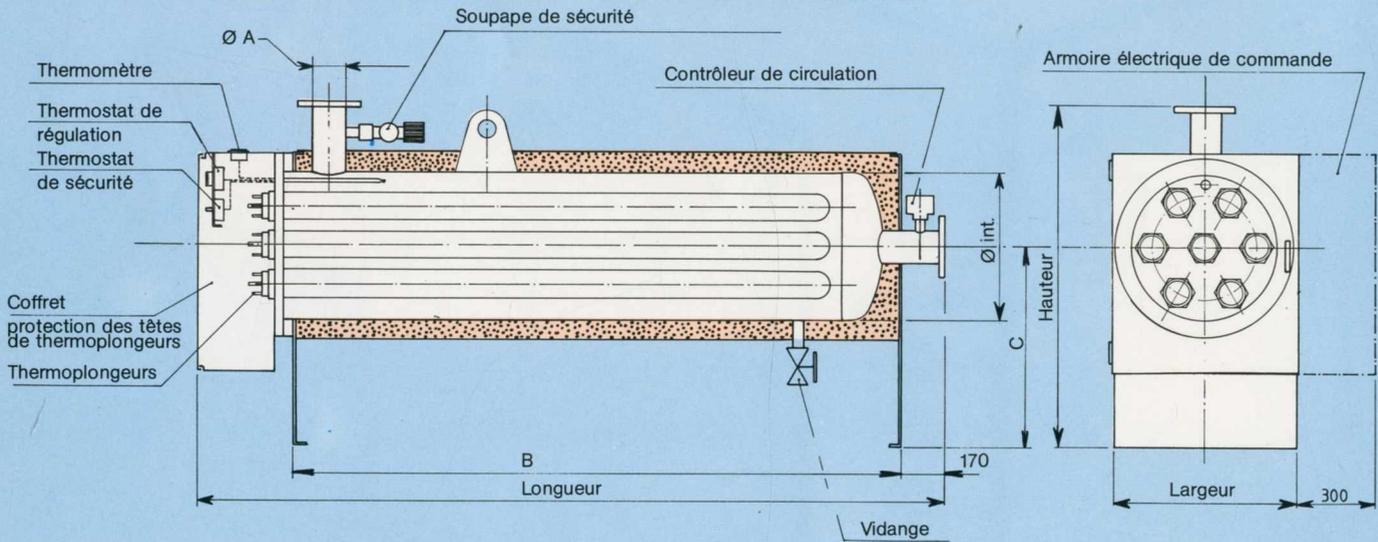
#### Circuit primaire chauffage,

- Chauffage central direct,
- Chauffage central en relève de chaudière existante,
- Chauffage central par hydro-accumulation,
- Production d'eau chaude technique ou sanitaire

#### Circuit sanitaire,

- Production d'eau chaude sanitaire ou technique instantanée,
- Eau chaude technique par hydro-accumulation,
- Chauffage eau de piscine

## TABLEAU DE PUISSANCE ET DIMENSIONS



Puissance Kw	Nombre de Thermo.	Nombre d'étages	Diamètre intérieur	Ø A PN 10	Volume Litres	Débit mini. m3/h	B	C	Dimensions hors tout			Poids
									Largeur	Hauteur	Longueur	
36	3 x 12	3	300	DN50	70	4	945	400	400	750	1440	105
45	3 x 15	3	300	DN50	70	4	945	400	400	750	1440	110
60	3 x 20	3	300	DN50	70	4	945	400	400	750	1440	115
72	3 x 24	3	300	DN50	100	4	1395	400	400	750	1850	125
90	3 x 30	3	300	DN50	100	4	1395	400	400	750	1850	135
105	3 x 35	3	400	DN80	200	8	1620	550	500	950	2075	210
140	4 x 35	3	400	DN80	200	8	1620	550	500	950	2075	222
175	5 x 35	3	400	DN80	200	8	1620	550	500	950	2075	234
210	6 x 35	3	400	DN80	200	8	1620	550	500	950	2075	246
245	7 x 35	3	400	DN80	200	8	1620	550	500	950	2075	258
280	8 x 35	6	600	DN125	450	20	1617	650	800	1210	2090	466
315	9 x 35	6	600	DN125	450	20	1617	650	800	1210	2090	478
350	10 x 35	6	600	DN125	450	20	1617	650	800	1210	2090	490
385	11 x 35	6	600	DN125	450	20	1617	650	800	1210	2090	502
420	12 x 35	6	600	DN125	450	20	1617	650	800	1210	2090	514
490	14 x 35	6	600	DN125	450	20	1617	650	800	1210	2090	538
560	16 x 35	6	600	DN125	450	20	1617	650	800	1210	2090	562
630	18 x 35	6	800	DN150	800	30	1645	800	1000	1460	2250	760
700	20 x 35	6	800	DN150	800	30	1645	800	1000	1460	2250	784
770	22 x 35	6	800	DN150	800	30	1645	800	1000	1460	2250	808
840	24 x 35	6	800	DN150	800	30	1645	800	1000	1460	2250	832
910	26 x 35	6	800	DN150	800	30	1645	800	1000	1460	2250	856
980	28 x 35	6	800	DN150	800	30	1645	800	1000	1460	2250	880

NOS CHAUDIÈRES SONT CONFORMES AUX PRESCRIPTIONS DU D.T.U. N.C. 65-11. PRESSION D'ÉPREUVE : 6 BARS MINIMUM.



# MULTI-ELEC TYPE C

## CIRCUIT PRIMAIRE CHAUFFAGE

### eau propre – sans antigel – non renouvelée

UTILISATIONS	SÉLECTION ARMOIRE	FONCTIONS	SCHÉMAS (exemples)
<p>Primaire chauffage avec réservoir de stockage (hydro-accumulation)</p>	<p>Armoire Type N</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chauffage par accumulation de nuit en <b>tarif heures creuses</b>.</li> <li>- La suppression des éléments chauffants de l'hydro-accumulateur, remplacé par une chaudière en bouclage apporte souplesse d'utilisation (relance de jour) et facilite l'entretien des thermoplongeurs sans vidanger le réservoir.</li> <li>- Possibilité de production d'eau chaude sanitaire ou technique par échangeur séparé.</li> </ul>	
<p>Primaire chauffage Relève de chaudière existante (bi-énergie) Tarif E.J.P. Primaire pour eau sanitaire instantanée</p>	<p>Armoire Type C.E.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chauffage direct des locaux.</li> <li>- Production d'eau chaude sanitaire instantanée ou semi instantanée, création d'un circuit primaire avec échangeur intermédiaire équipé d'une vanne de régulation.</li> <li>- La chaudière est réglée à température d'eau constante et la régulation du chauffage est assurée par vanne 3 ou 4 voies.</li> <li>- Utilisation seule (100 % des besoins) ou en relève de chaudière existante (50 % des besoins).</li> <li>- En tarif EJP (DUO) le pilotage de l'installation est assuré par la chaudière électrique.</li> </ul>	
<p>Primaire chauffage Relève de chaudière existante (bi-énergie) Basse température</p>	<p>Armoire Type M.R.A.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chauffage direct des locaux avec ou sans production d'eau chaude sanitaire.</li> <li>- La régulation du chauffage est assurée en <b>direct</b> par la régulation de la chaudière <b>sans</b> vannes 3 ou 4 voies.</li> <li>- Utilisation seule (100 % des besoins) ou en relève de chaudière existante (50 % des besoins).</li> <li>- En bi-énergie le pilotage de l'installation est assuré par la chaudière électrique.</li> </ul>	
<p>Primaire pour eau chaude technique ou sanitaire avec réservoir de stockage (hydro-accumulation ou chauffe-eau à énergie mixte)</p>	<p>Armoire Type N.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solutions recommandées en présence d'eau incrustante.</li> <li>- Production d'eau chaude technique par échangeur séparé.</li> <li>- Production d'eau chaude sanitaire par réchauffeur incorporé au réservoir.</li> <li>- Modifications de chauffe-eau existant en énergie mixte.</li> <li>- Réchauffage par accumulation de nuit en <b>tarif heures creuses</b>.</li> </ul>	

# MULTI-ELEC TYPE S

## CIRCUIT SANITAIRE ET PISCINE

### eau douce – non incrustante

UTILISATIONS	SÉLECTION ARMOIRE	FONCTIONS	SCHÉMAS (exemples)
<p><b>* Production d'eau chaude technique avec réservoir de stockage (hydro-accumulation)</b></p>	<p><b>Armoire Type N</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production d'eau chaude par accumulation de nuit en <b>tarif heures creuses</b>.</li> <li>- La suppression des éléments chauffants de l'hydro-accumulateur remplacés par une chaudière en bouclage apporte souplesse d'utilisation (relances de jour) et facilite l'entretien des thermoplongeurs sans vidanger le réservoir.</li> <li>- Température limitée à 80°.</li> </ul>	
<p><b>* Eau chaude technique ou sanitaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instantanée</li> <li>- semi-instantanée</li> <li>- Tarif E.J.P.</li> <li>- Piscine</li> </ul>	<p><b>Armoire Type C.E.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production d'eau chaude instantanée en direct.</li> <li>- Réglage de la chaudière à température d'eau constante en fonction du débit et de la puissance.</li> <li>- En tarif E.J.P., le pilotage de la chaudière en relève est assuré par la chaudière électrique.</li> <li>- Température limitée à 80°.</li> </ul>	

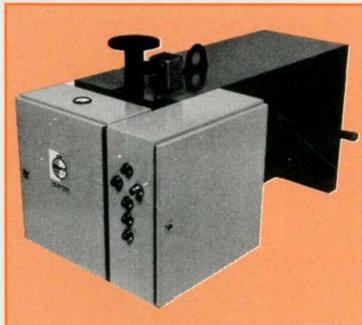
**\* NOTA :** Pour eau sanitaire incrustante TH > à 15 °F, pour éviter la destruction des thermoplongeurs par entartrage, il est recommandé d'utiliser une chaudière MULTI-ELEC Type C et de passer par un échangeur de température à plaque facilement nettoyable.

## GARANTIE

- Corps de chaudière : 3 ans.
- Matériel électrique et thermoplongeur : 1 an.
- Pour bénéficier de ces garanties, l'installation et l'eau contenue dans celle-ci doivent être conforme aux prescriptions du D.T.U.
- La destruction des thermoplongeurs par entartrage ou manque d'eau n'est pas couverte par la garantie.

## CARACTÉRISTIQUES STANDARD

### CHAUDIÈRE MULTI-ELEC



#### 2 types de chaudières :

- Type C
- Type S

#### Multi-Elec type C :

(circuit primaire chauffage)

Modèles horizontaux sur pieds support.

Corps acier E 24 soudé.

Pression de service : 6 bars maxi.

Pression d'épreuve : 10 bars.

Peinture extérieure – sans revêtement intérieur.

Température de fonctionnement : inférieur à 110 °C.

Thermoplongeurs à visser en cuivre nickelé.

Charge 8 W/cm<sup>2</sup> – Tension 380 V tri.

Armoire métallique étanche protégeant les têtes de thermoplongeurs.

Isolation : laine de verre ép. 50 mm recouverte d'une jaquette métallique (classement M.O.).

Thermostat de sécurité à réarmement manuel réglable de 95 à 110°.

Thermomètre.

#### Multi-Elec type S :

(circuits sanitaire et piscine)

Modèle idem mais avec :

Revêtement intérieur anti-corrosion pour eau douce ou eau de piscine.

Température limitée à 80 °C.

#### Options :

Alimentation 220 V tri.

Autres puissances.

Thermoplongeurs : autres charges et autres qualités pour eau avec additif.

### LES THERMOPLONGEURS



Les résistances électriques plongées directement dans un liquide (**Thermoplongeur**), principe de l'effet **Joule**, offrent de nombreux avantages :

- rendement de 100 %,
- prix compétitifs,
- standardisation,
- disponibilité des pièces de rechange.

Cependant, leur utilisation implique quelques précautions à l'emploi et à l'entretien, car les thermoplongeurs sont très sensibles à l'encrassement et à l'entartrage pouvant entraîner leur destruction rapide.

Thermoplongeurs sont très sensibles à l'encrassement et à l'entartrage pouvant entraîner leur destruction rapide.

#### Recommandations d'utilisation :

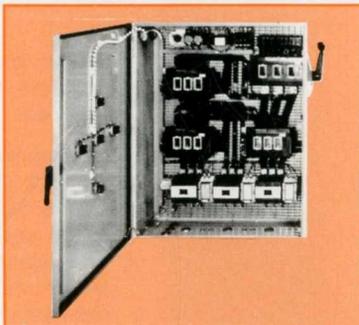
Circuit fermé : eau propre, sans antigel, non renouvelée.

Circuit ouvert : eau douce, non incrustante.

**Nota.** La mise en service **sans eau**, même quelques secondes, conduit à la destruction irrémédiable des thermoplongeurs.

Entretien en présence d'eau incrustante : démontage et nettoyage périodique en fonction de la dureté de l'eau et de l'utilisation.

### ARMOIRE DE COMMANDE ÉLECTRIQUE



#### 3 types d'armoires :

- Type N
- Type C.E.
- Type M.R.A.

#### CARACTÉRISTIQUES COMMUNES aux 3 types d'armoires :

1 coffret étanche fixé sur le côté de la chaudière  
3 ou 6 étages suivant puissance,  
3 ou 6 fusibles et contacteurs de puissance adaptés tension 380 V tri.

1 interrupteur d'entrée à commande extérieure.

1 transformateur 380/220 pour télécommande.

1 interrupteur à clé.

1 voyant de fonctionnement général

3 ou 6 voyants d'étage.

1 bornier de raccordement des asservissements extérieurs.

Ensemble monté, raccordé, prêt à l'emploi.

La fourniture de l'armoire comprend également les accessoires suivants raccordés :

- sécurité par contacteur de débit,
- soupape de sécurité tarée à 4 bars,
- vanne de vidange.

#### CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES

##### Armoire type N (fonctionnement Tout ou Rien)

Tarif heures creuses.

L'armoire de base est complétée par :

3 ou 6 étages temporisés à la mise en service.

Coupage de l'ensemble à température atteinte.

2 à 5 minuteries de temporisation entre étage.

1 thermostat de régulation de la temp. d'eau réglable de 30 à 109°.

**Options :** Relance de jour – optimiseur de température – Horloge – Compteur horaire – Relais de télécommande.

##### Armoire type C.E. (Modulation de puissance, régulation par vanne 3 voies).

L'armoire de base est complétée par :

1 platine électronique de régulation de la température d'eau, réglable de 40 à 109 °C.

La platine ajuste automatiquement le nombre d'étages à mettre en service en fonction de la température d'eau affichée et des besoins. Elle assure la temporisation des étages à la montée ou à la descente.

La régulation du chauffage s'effectue par vanne 3 voies.

**Options :** Commande manuelle de délestage 1/3 de puissance – Relais E.J.P. avec bouton marche forcée – Régulation contact double pour mise en service de chaudière en relèvement.

##### Armoire type M.R.A. (Modulation de puissance et régulation d'ambiance intégrée)

L'armoire de base est complétée par :

1 ensemble de régulation à 3 ou 6 étages débrochant avec 3 sondes mesurant : température extérieure, température intérieure, température d'eau.

1 horloge de programmation journalière.

En fonction de la température extérieure et de la température intérieure désirée, la régulation électronique calcule directement la température d'eau au circuit chauffage et ajuste automatiquement le nombre d'étages à mettre en service. Elle assure la temporisation des étages à la montée ou à la descente.

Cette technique permet d'alimenter un circuit chauffage en direct **sans vanne** de régulation 3 ou 4 voies.

**Options :** Commande manuelle de délestage 1/3 de puissance – Commande pompe de circulation – Horloge de programmation hebdomadaire – Régulateur de contact double pour mise en service d'une chaudière en relèvement-basse température. Relais EJP.



# RÉFÉRENCES

## Chaudières électriques

## Hydro-accumulateurs



### FORUM des HALLES

#### 75 - PARIS

3 chaudières 3800 kW  
4 réservoirs 120 m<sup>3</sup>  
Chauffage - Climatisation des locaux du centre commercial



### PULCO RALLI

#### 13 - AUBAGNE

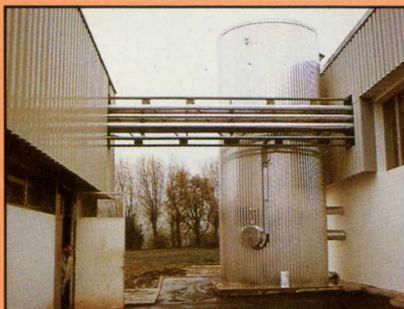
2 chaudières 900 kW  
2 réservoirs 150 m<sup>3</sup>  
Production d'eau chaude destinée à la fabrication et à la pasteurisation de concentré de jus de fruit.



### SQUARE du CHÂTEAU

#### 67 - SCHILTIGHEIM

1 chaudière 440 kW  
Installée en relèvement de chaudières existantes (fioul) bi-énergie - Chauffage de 77 logements et 9 locaux commerciaux.



### FROMAGERIE D'ÉTAUX

#### 74 - ST JULIEN EN GENEVOIS

1 chaudière de 210 kW  
1 réservoir 50 m<sup>3</sup> 140 kW  
Production d'eau chaude technique destinée à la fabrication des fromages.

### AGRO-ALIMENTAIRE

#### Laiteries - Fromageries

Coopérative de (73) Viuz en Sallaz  
Coopérative de (74) Yenne  
Coopérative de (73) Hauteville  
Milleret (70) Charlenne  
Union Laitière (55) Bras sur Meuse  
Gautier-Levasseur (27) Cormeilles  
Laiterie (62) Guignes  
Laiterie (36) Chabris  
Fromagerie Paul Renard (89) Flogny

#### Vinification

Bacheroy-Josselin (59) Chably

#### Boulangerie

Krabanski (59) Dunkerque

#### Abattoirs

SICA (13) Peyrolles  
SICA-Perche (28) Nogent le Rotrou  
GAD (29) Lampaul  
Abattoirs de (54) Metz  
Abattoirs de (25) Pontarlier  
Abattoirs de (27) Le Neubourg  
Abattoirs du Loiret (45) Fleury  
Abattoirs (16) Angoulême  
Abattoirs (47) Villeneuve sur Lot  
Abattoirs (64) Pau  
Abattoirs de (25) Besançon  
Abattoirs de (85) Pouzauges  
Abattoirs de (89) Migennes  
Abattoirs de (01) Bourg  
Salaison du Centre (23) Auzannes  
Volailles Laguillaumie (89) Appoigny

### INDUSTRIES ET COLLECTIVITÉS

La Voix du Nord (59) Marcq/Barœul  
Union G<sup>alé</sup> Savonnerie (13) Marseille  
R.V.I. (69) Vénissieux  
Airbus Industrie (31) Toulouse  
Mcrcs (78) Montesson  
Sucrerie de (10) Arcy sur Aube  
Adidas (67) Pfaffenhoffen  
Bonneterie Lannier (42) Saint-Chamond  
Manurhin (03) Belleville s/Allier  
Reliure Industrielle (89) Auxerre  
Centre P.T.T. (Martignes - Neuilly - Dijon - Montpellier - Amiens - Sedan)  
C.E.S. (Bresles - Formerie - Betz - Breuil - Alby s/Cheran)  
URSSAF (93) Montreuil  
Hôpital du (78) Chesnay  
D.C.A.N. (29) Brest  
Centre Culturel (01) Oyonnax  
Loto National (77) Moissy  
Piscine Bourse (75) Paris  
Piscine de (59) Denain  
Salle des Sports (01) Oyonnax  
Maison de Retraite (61) Gacé  
Hôtel Domaine Seillac (41) Onzain  
T.G.V. Atlantique (91) Verrières  
T.G.V. Atlantique (91) Villejuif  
Air Inter (67) Strasbourg  
Gibert Marine (17) Marans  
Sollac (57) Seremange  
Turboplast (51) Ste Menehould  
Institut Médico-Educatif (19) Ussel  
Centre opérationnel (67) Mundolsheim  
Clinique St Luc (67) Schirmeck  
Banque Paribas (75) Paris  
Centrale Nucléaire (10) Nogent-sur-Seine



FRANCE

Zone Industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. : 86.95.32.25 - Télex 800.566

s.a. capital 1.500.00 f c.c.p. dijon 1.526-37 y n° siren 705.880.383.00017.2408

(Notice 86-5)





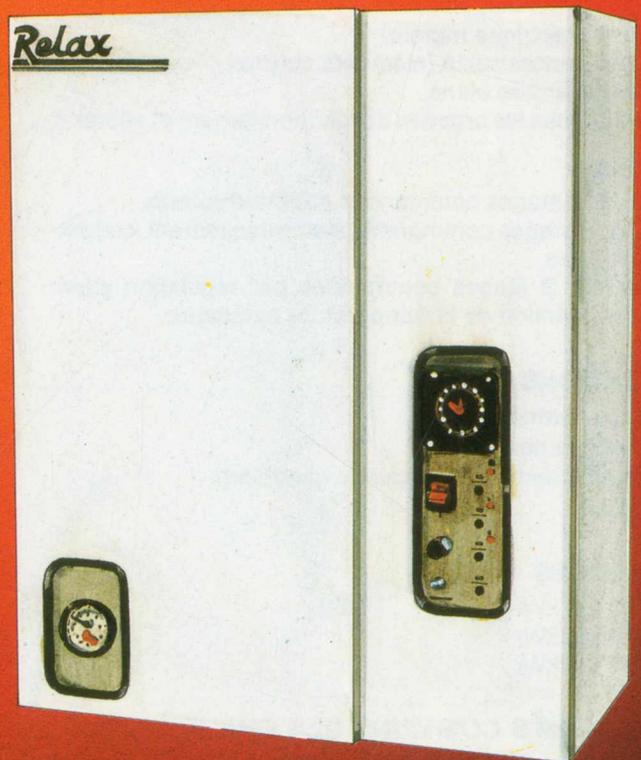
charot

# Relax

CHAUDIERE ELECTRIQUE



**Une chaudière  
pour  
l'avenir**



Chaudière électrique RELAX - Silencieuse et propre - Sans fumée ni odeur -  
Sans stockage de combustible - Rendement proche de 100% - S'adapte à tout  
chauffage central - Installation neuve ou ancienne - Supprime les frais d'entretien

# Présentation

Les chaudières RELAX sont étudiées pour répondre à tous les besoins de chauffage par radiateur ou convecteur dans l'habitat individuel.

La chaudière et son module de commande électrique sont proposés en différentes versions, suivant leur utilisation.

## CHAUDIÈRE SÉRIE M. (M.M. - M.E. - M.R.A.).

Chaudière murale toute équipée, destinée à alimenter SEULE l'installation de chauffage.

## CHAUDIÈRE SÉRIE C. (C.M. - C.E.).

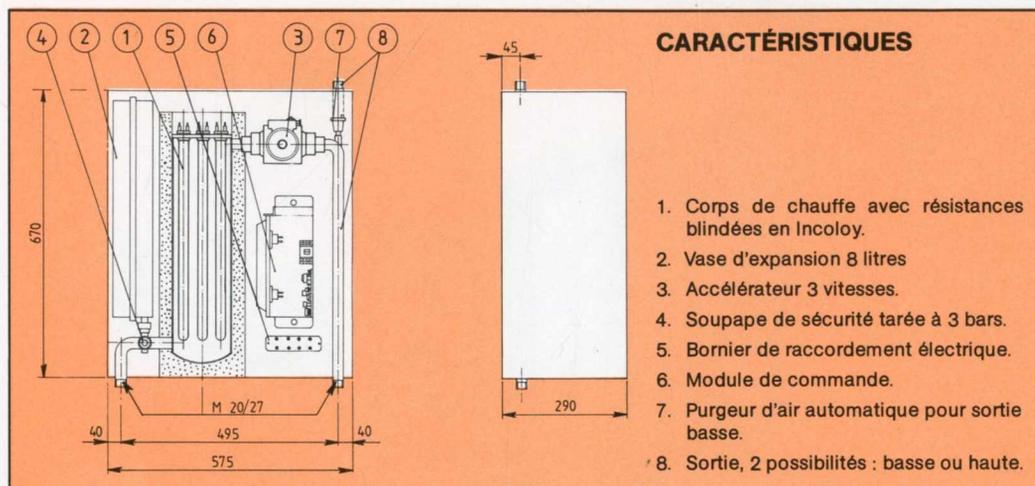
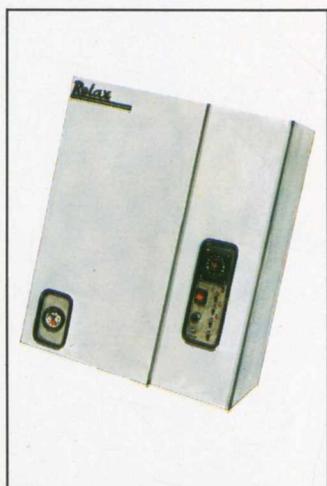
Chaudière horizontale sans équipement, destinée à être installée en DUO avec une chaudière existante.

## Module de commande M.

Les étages sont commandés manuellement : solution pratique et peu onéreuse.

## Module de commande E.

Equipé d'une platine électronique, cette conception autorise une utilisation souple et rationnelle.



### CARACTÉRISTIQUES

1. Corps de chauffe avec résistances blindées en Incoloy.
2. Vase d'expansion 8 litres
3. Accélérateur 3 vitesses.
4. Soupape de sécurité tarée à 3 bars.
5. Bornier de raccordement électrique.
6. Module de commande.
7. Purgeur d'air automatique pour sortie basse.
8. Sortie, 2 possibilités : basse ou haute.

## RELAX série M.

Chaudière électrique murale.  
Monobloc - encastrable (éléments cuisine).  
Carrosserie laquée blanc.  
Equipée de tous les organes de fonctionnement et sécurité.

### 3 versions :

Série M.M. 3 étages commandés par interrupteurs.  
Série M.E. 3 étages commandés électroniquement sur température d'eau.  
Série M.R.A. 3 étages commandés par régulation d'ambiance en fonction de la température extérieure.

### UTILISATIONS

Chauffage central direct.  
- Installations neuves.  
- Remplacement d'une ancienne chaudière.  
- Tarif E.J.P.

### PUISSANCES

6 kW (3 x 2 kW)  
9 kW (3 x 3 kW)  
12 kW (3 x 4 kW)

### ÉQUIPEMENTS COMMUNS DES CHAUDIÈRES

- Corps de chauffe calorifugé : capacité 7 litres, équipé de 3 résistances électriques blindées en Incoloy - Tension 220/380 V tri, ou 220 V mono + neutre.
- Thermostat de sécurité à réarmement manuel.
- Vase d'expansion 8 litres.
- Circulateur à 3 vitesses.
- Soupape de sécurité 3 bars.
- Purgeur d'air - manomètre - thermomètre.
- Bornier de raccordement.
- Possibilité de pilotage : Délesteur de puissance - Tarif E.J.P.  
- Thermostat d'ambiance.

### MODULE DE COMMANDE

#### Série M.M.

3 étages (1/3 de la puissance) commandés par enclenchement manuel en fonction des besoins.  
Thermostat de régulation réglable de 30 à 90°.  
Alimentation par contacteur.

#### Série M.E.

3 étages commandés par régulation électronique modulant la puissance en fonction de la température d'eau affichée.  
Délestage manuel 1/3 de la puissance.  
Thermostat de régulation réglable de 30 à 90°.  
Alimentation par Triac.  
Temporisation des étages à la montée et à la descente.

#### Série M.R.A.

3 étages commandés par une régulation électronique proportionnelle et ambiance programmable.  
Ajuste et module automatiquement la température d'eau en fonction des conditions climatiques extérieures.  
Contrôle et commande par 3 sondes (sonde d'ambiance - sonde extérieur - sonde d'eau).  
Réglages : température ambiante,  
limitation de température ambiante,  
réduction de nuit,  
correction de la pente de chauffe.

Supprime la vanne 3 ou 4 voies.

Délestage manuel 1/3 de la puissance.

Alimentation par Triac.

Temporisation des étages à la montée et à la descente.

Horloge de programmation journalière pour réduction de température.

**Option :** Sécurité basse température.

### ENCOMBREMENTS

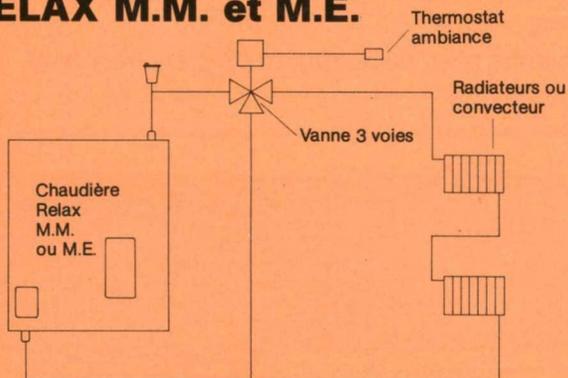
Largeur	Hauteur	Profondeur	Poids
575	670	290	30 kg





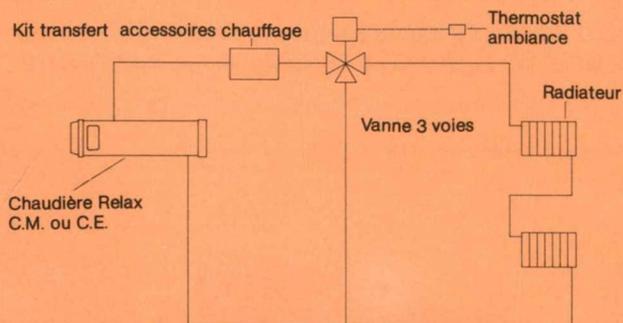
# Utilisations (exemples)

## RELAX M.M. et M.E.



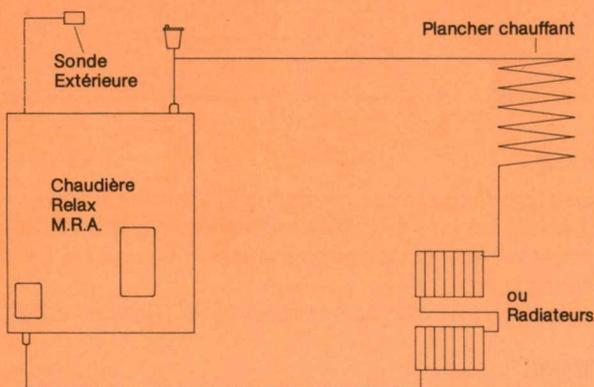
Exemple d'installation avec ou sans vanne 3 voies et thermostat d'ambiance.

## RELAX C.M. et C.E.



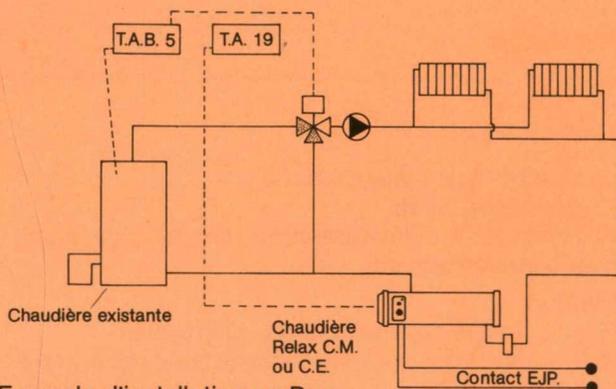
Exemple d'installation avec ou sans vanne 3 voies et thermostat d'ambiance.  
Equipement Kit transfert.

## RELAX M.R.A.



Exemple d'installation. Régulation pilotée par la chaudière. Supprimé la vanne 3 ou 4 voies.

## RELAX C.M. et C.E.



Exemple d'installation en Duo.  
Relève de chaudière existante - tarif EJP.

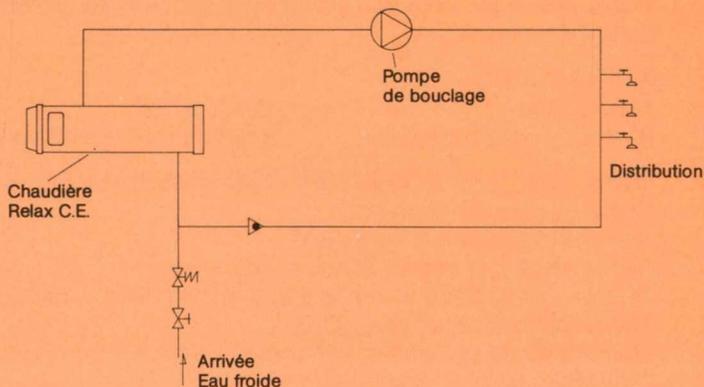
## GARANTIES

contre vice de fabrication

Circuit primaire - Chauffage :  
Garantie totale 3 ans.

Circuit ouvert - E.C.S. :  
Garantie 1 an.

## RELAX C.E.



Exemple d'installation.  
Production d'eau chaude sanitaire en direct.



FRANCE

Zone Industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. 86.95.32.25 - Télég 800.566

s.a. capital 1.500.000 f c.c.p. dijon 1.526-37 Y n° siren 705.880.383.00017.2408

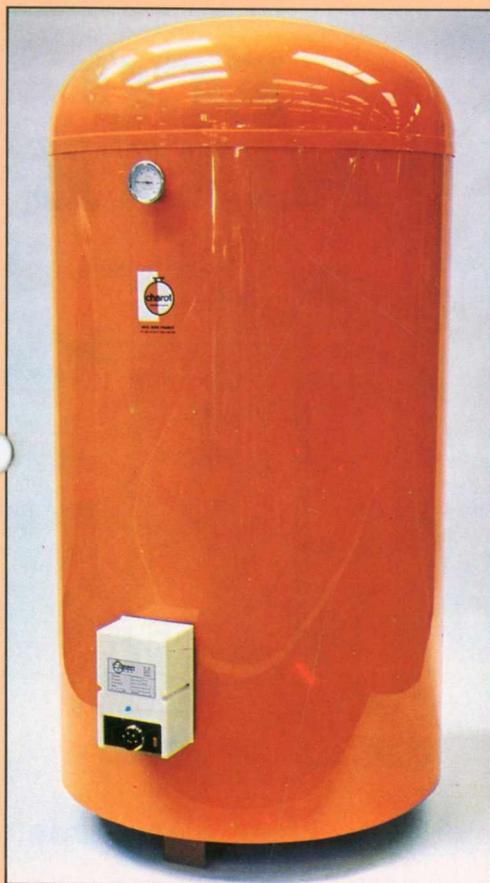




# chauffe-eau

## Serie ECO

(notice 84-11)



Chauffe-eau ECO ELEC équipé de sa jaquette calorifuge et du coffret de régulation R.S.

## 3 VERSIONS

### 500 à 2000 litres

ECO ELEC    Chauffe-eau Electrique  
ECO 215    Chauffe-eau Réchauffeur  
ECO MIXTE    Chauffe-eau Mixte

**SUPER-ISOLATION**

**PRIX COMPÉTITIFS**

**GARANTIE 5 ANS \***

**STOCK PERMANENT**

### CONSTRUCTION STANDARD ET ÉQUIPEMENT

#### Enveloppe

- Position verticale
- Acier E 24
- Fonds bombés à grand rayon de carre
- Soudure électrique
- Pression de service 6,6 bars
- Pression d'épreuve 10 bars

#### Thermoplongeur à visser (ECO ELEC et ECO MIXTE)

- Epingle simple en cuivre nickelé
- Charge 8W/CM<sup>2</sup> - Tension 220/380 V. Tri

#### Coffret de régulation R.S. (ECO ELEC et ECO MIXTE)

- Thermostat de régulation réglable 50/80°
- Thermostat de sécurité à 95° - sécurité positive - réarmement manuel
- Pouvoir de coupure 30 ampères
- Utilisation sans contacteur (20 KW - 380 V. Tri)
- Témoin lumineux d'alimentation
- Coffret R.S. pré-câblé
- Economique - pratique - esthétique

#### Réchauffeur démontable (ECO 215 et ECO MIXTE)

- Tube acier inoxydable dudgeonné sur plaque acier de forte épaisseur
- Buse démontable
- Répartition égale du fluide primaire

#### Revêtement

- Intérieur "SIKACIM" Protection alimentaire minéralo-synthétique
- Extérieur couche peinture d'apprêt

#### Super isolation

- Jaquette calorifuge démontable non classée en mousse polyuréthane haute densité, épaisseur 50 mm recouverte de P.V.C.
- Coefficient K = 0,70 W/m<sup>2</sup>/h°
- Jaquette facile à monter - orifices percés

#### Garanties \*

- Enveloppe et réchauffeur : 5 ans
- matériel électrique : 1 an

Pour bénéficier de ces garanties, l'installation et l'eau contenue dans le réservoir doivent être conforme aux prescriptions du D.T.U.

**spécialiste de la PRODUCTION D'EAU CHAUDE**



FRANCE

ZONE industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. 86.95.32.25 - Télex 800.566

s.a. capital 1.500.00 f    c.c.p. dijon 1.526-37 Y    n° siren 705.880.383.00017.2408

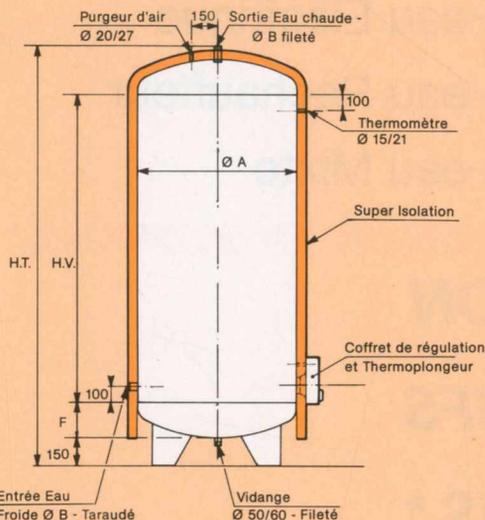




# chauffe-eau

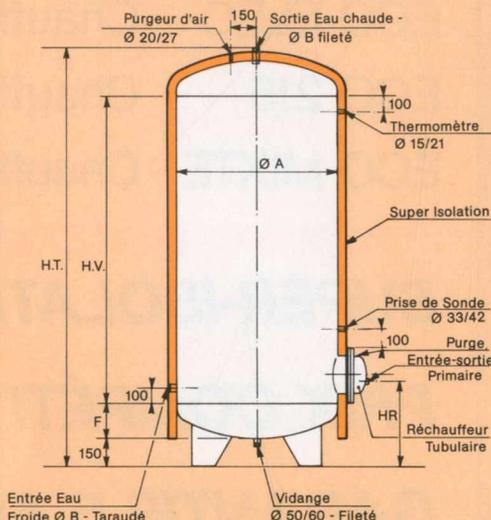
## Serie ECO (notice 84-11)

### ECO ELEC



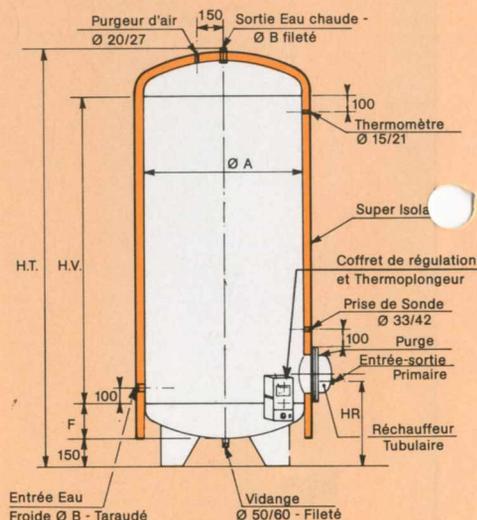
chauffe-eau électrique

### ECO 215



chauffe-eau réchauffeur

### ECO MIXTE

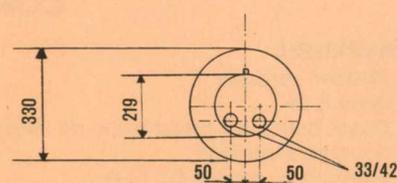


chauffe-eau mixte

### CARACTÉRISTIQUES (Dimensions réservoirs hors calorifuge)

Volume	Ø	H.T.	H.V.	H.R.	Ø B	F	Poids ELEC	Poids 215	Poids mixte
500	650	1755	1230	430	33/42	150	100	145	145
750	800	1825	1230	465	33/42	185	155	200	200
1000	800	2275	1680	465	40/49	185	175	225	225
1500	950	2425	1780	490	40/49	210	215	270	270
2000	1250	2045	1250	565	50/60	285	360	425	425

### Buse réchauffeur tubulaire



### PERFORMANCES

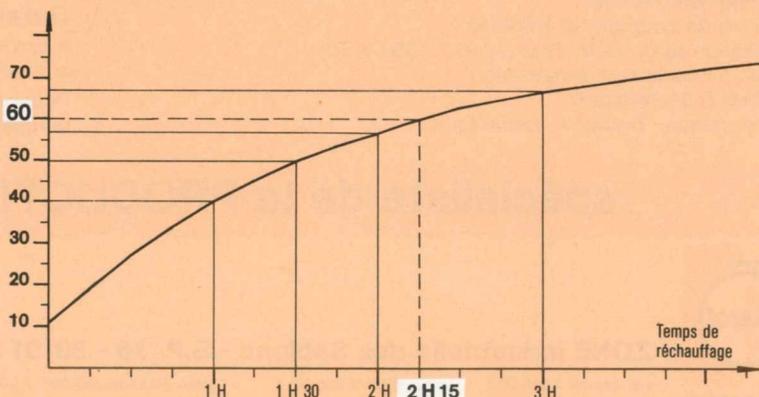
#### Réchauffeur électrique

ECO ELEC 10/60° en 6 H.  
ECO MIXTE 10/60° en 6 H.

Volume	Puissance kw
500	6
750	9
1000	12
1500	15
2000	20

#### Réchauffeur tubulaire (ECO-215 - ECO mixte)

Primaire ..... 90/70  
Secondaire ..... 10/60  
Temps ..... 2 H 15





# calométal

Notice 86.9

**Jaquette calorifuge M.O.  
 finition tôle  
 étudiée  
 pour les installateurs**

Les jaquettes calorifuge CALOMETAL sont destinées à l'isolation des réservoirs de stockage d'EAU CHAUDE placés à l'INTÉRIEUR d'un local (Etablissements classés)  
CAPACITÉS : 500 à 10.000 litres.



- Jaquette en kit
- Finition tôle alu
- Préfabrication en usine
- Indépendante du réservoir
- Montage facile, sans main-d'œuvre spécialisée
- Supprime les risques de choc à la manutention
- Evite les pertes de temps sur chantier
- Possibilité de démontage
- Classement au feu M.O.
- Présentation soignée et esthétique.

## DESCRIPTIF

Les jaquettes CALOMETAL sont constituées par :

- Isolation en laine minérale
- Epaisseur : 50 ou 100 mm
- Ensemble recouvert d'une finition en tôle alu
- Jaquette entièrement préfabriquée
- Orifices percés
- Prête à la pose par l'installateur
- Fond : deux éléments
- Virole : plusieurs éléments (nombre suivant la capacité)
- Fermeture par attaches rapides.

## COEFFICIENT K

- Epaisseur 50 mm = 0,76 W/m<sup>2</sup>/°C
- Epaisseur 100 mm = 0,42 W/m<sup>2</sup>/°C

CALOMETAL - Avis technique du C.S.T.B. - Classement au feu M. O. - Destinée aux établissements classés : hôpitaux, cliniques, hospices, écoles, lycées, collèges, hôtels, restaurants, camping, administrations, industries, logements, etc...



ZONE industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. 86.95.32.25 - Télex 800.566

s.a. capital 1.500.000 f c.c.p. dijon 1.526-37 Y n° siren 705.880.383.00017.2408

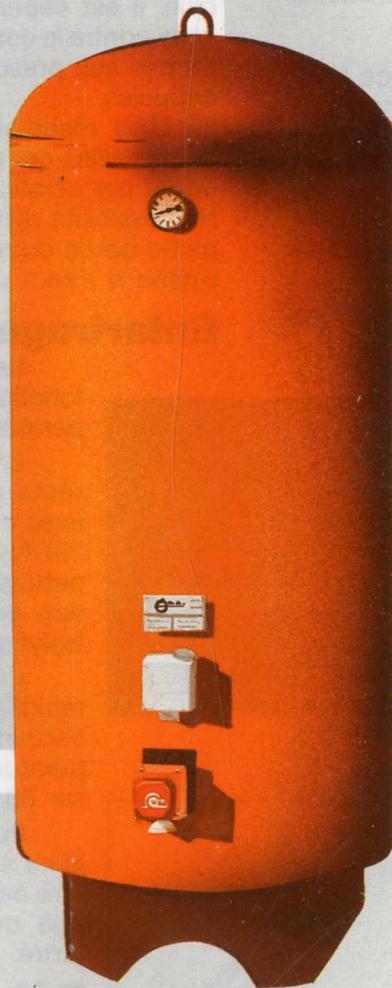




# RESERVOIRS DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE

## SERIE Standard

(Notice 86-9)



### RESERVOIRS D'ACCUMULATION

### A RECHAUFFEUR

### ELECTRIQUE . TUBULAIRE . MIXTE

**RECHAUFFAGE par ELECTRICITE ou FLUIDE  
PRIMAIRE . CHAUDIERE . CAPTEUR SOLAIRE.  
POMPE à CHALEUR**



# LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE PAR ACCUMULATION

## Procédés

La Société CHAROT, spécialisée dans les matériels à échange thermique, produit depuis 20 ans toute une gamme de réservoirs STANDARD pour la production d'eau chaude sanitaire par accumulation.

### Modèle à réchauffeur électrique :

L'eau chaude est produite par résistance électrique démontable plongée dans l'eau sanitaire (voir pages 4 et 5).

### Modèle à réchauffeur tubulaire :

L'eau chaude est produite par un fluide primaire pulsé, circulant dans un réchauffeur tubulaire démontable plongé dans l'eau sanitaire.

Les modèles STANDARD sont étudiés pour les fluides primaires d'origines suivantes :

Chaudières (voir pages 6 et 7).

Capteur solaire - pompe à chaleur (voir pages 10 et 11).

### Modèle à réchauffeur mixte :

Assemblage des deux modèles : réchauffeur électrique et réchauffeur tubulaire (voir page 8).

1°) réchauffeur tubulaire alimenté par eau chaude chaudière pour régime hiver.

2°) réchauffeur par résistance électrique pour régime été.

### Autres modèles :

Sur demande et en dehors de la gamme STANDARD, la Société CHAROT produit tout réservoir à accumulation, toute capacité, dimension, pression, réchauffeur pour vapeur, fluide thermique, fluide basse température (géothermie, récupération de condensats), réchauffeur électrique à résistance individuelle - charge 5 watts/cm<sup>2</sup>.



## Corrosion

L'un des problèmes actuels est la fréquence des phénomènes de corrosion qui sont dus à la nature même de l'eau et aux traitements qu'elle subit.

Ces phénomènes de corrosion sont d'origine : CHIMIQUE - ÉLECTROCHIMIQUE - ÉLECTROLYTIQUE.

(adoucissement - présence de métaux différents - formation de boues, etc...).

La corrosion est particulièrement active sur les réchauffeurs qui, quand ils sont construits en acier ordinaire, se détériorent parfois en quelques mois.

Pour résister à ces phénomènes, la Société CHAROT emploie pour les réchauffeurs, des tubes

en acier INOXYDABLE offrant une excellente tenue à la corrosion.

L'enveloppe est également bien protégée contre la corrosion, soit par un revêtement minéralo-synthétique (SYKACIM), soit par galvanisation au bain. Il est cependant recommandé de traiter les eaux contre la corrosion si celles-ci ne sont pas conformes aux prescriptions du D.T.U. ou si elles sont adoucies.

Les réservoirs de position horizontale sont déconseillés car plus sensibles à la corrosion sous dépôt par aération différentielle. Celle-ci est due à l'impossibilité d'évacuer les boues se déposant en partie basse du réservoir. La durée de garantie est limitée à 1 an.

## Entartrage

Le tartre est la cause de mauvais fonctionnement des échangeurs de température.

C'est la raison pour laquelle nos réchauffeurs tubulaires sont conçus avec un espace maximum entre tube dit "GRAND ÉCARTEMENT" permettant un nettoyage aisé des faisceaux et l'adaptation des procédés de traitement électrolytique des eaux.

L'élévation de température active la rapidité de formation des carbonates de calcium. D'une manière générale, la température du stockage ne doit pas dépasser 60 °C.

Pour conserver un rendement toujours égal de nos appareils, ils peuvent être équipés de l'ANTI-TARTRE électronique qui élimine les inconvénients du tartre.

## Détermination des capacités

Besoins moyens en eau chaude à 60 °C par jour et par unité.

Logement	Capacité
Studio .....	60/100 litres
2 pièces .....	100/150 litres
3/4 pièces .....	150/200 litres
5 pièces .....	200/300 litres
<b>Hôtel</b>	
Chambre lavabo .....	50 litres
Chambre douche .....	200 litres
Chambre salle de bains ....	250 litres
Restaurant (par couvert) ...	30 à 70 litres

**Recommandé :** Prévoir une surcapacité de 10 % pour extension des besoins et pointes de soutirage.

# caractéristiques générales



## Types

- R.E. - Réchauffeur électrique
- R.T.C. - Réchauffeur tubulaire chaudière
- R.T.S. - Réchauffeur tubulaire solaire et P.A.C.
- R.M. - Réchauffeur mixte (électrique+tubulaire)

## Construction

### Enveloppe :

- Tôle acier E 24
- Fonds à grand rayon de carre
- Soudures électriques automatiques sous flux solide.

### Réchauffeur électrique :

- Thermoplongeur** en cuivre nickelé à visser
- charge : 8 Watts/cm<sup>2</sup>
- épingle simple
- tension : 220/380 V.

### Thermostat double (Régulation et Sécurité)

1°) régulation : réglage en température d'eau sanitaire de 30 à 90 °C.

2°) sécurité : à réarmement manuel réglé à 95° en usine

- capacité de coupure 15 ampères
- contact O.F. sur les deux thermostats permettant une signalisation de fonctionnement.

### Armoire électrique :

Séparée (matériel télémeccanique) avec ou sans sectionneur, comportant un contacteur de puissance pour l'alimentation du thermoplongeur.

### Réchauffeur tubulaire - Agrément CSTB "classe B"

Faisceau tubulaire démontable pour eau chaude pulsée.

Tubes cintrés en U.

Grand écartement (voir croquis A) système assurant le meilleur échange thermique, limitant les risques d'entartrage, permettant l'adaptation des procédés électrolytiques des eaux.

Tubes en acier INOXYDABLE 304 L résistant à la corrosion, dudgeonnés sur plateau acier de forte épaisseur.

Calotte de distribution assurant une répartition égale du fluide primaire.

Assemblage par joint et boulons.

Pertes en charge au circuit primaire de 100 à 400 mm de C.E. suivant débit.

## Tubulures

Manchons taraudés ou tube fileté - soudés et disposés suivant croquis.

## Positionnement

Modèle vertical : sur pieds supports.

Modèle horizontal : sur berceaux en option.

## Epreuves

Epreuve hydraulique en usine.

Pression d'épreuve 10 bars pour pression de service 6,6 bars.

Pression d'épreuve 15 bars pour pression de service 10 bars.

## Protection anti-corrosion

L'enveloppe peut recevoir au choix deux types de revêtement.

1°) Sykacim intérieur : protection alimentaire minéralo-synthétique appliquée par procédé automatique assurant l'homogénéité du revêtement.

Apprêt extérieur : sur couche primaire de phosphatation.

2°) Galvanisation au bain après construction.

## Options supplémentaires

Trou d'homme de visite. Berceaux ou supports. Tubulures à bride. Autres capacités et caractéristiques.

## Calorifuge

Jaquette démontable épaisseur 50 mm et 80 mm (voir page 12).

## Garanties

Enveloppe avec revêtement SYKACIM : 5 ans.

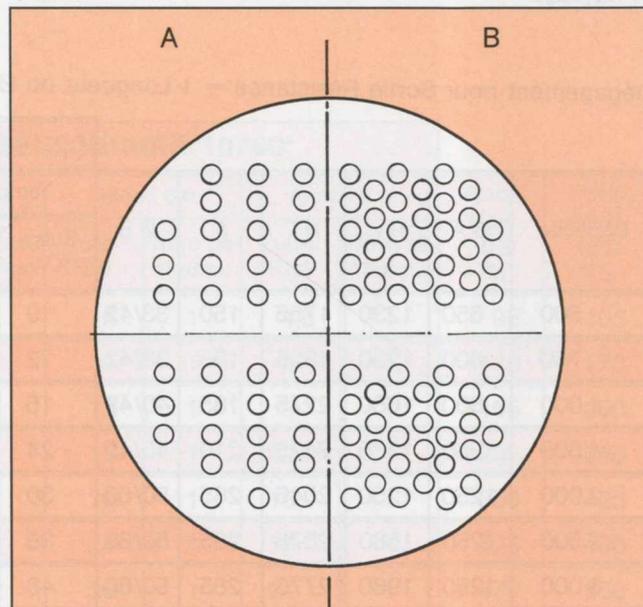
Enveloppe galvanisée : 1 an.

Réchauffeur tubulaire acier inoxydable : 5 ans.

Matériel électrique : 1 an.

Pour bénéficier de ces garanties, l'installation et l'eau stockée dans le réservoir doivent être conforme aux prescriptions du D.T.U. L'eau ne doit pas être adoucie sans traitement anticorrosion.

Tous les réservoirs horizontaux sont garantis 1 an.



A - Grand écartement.

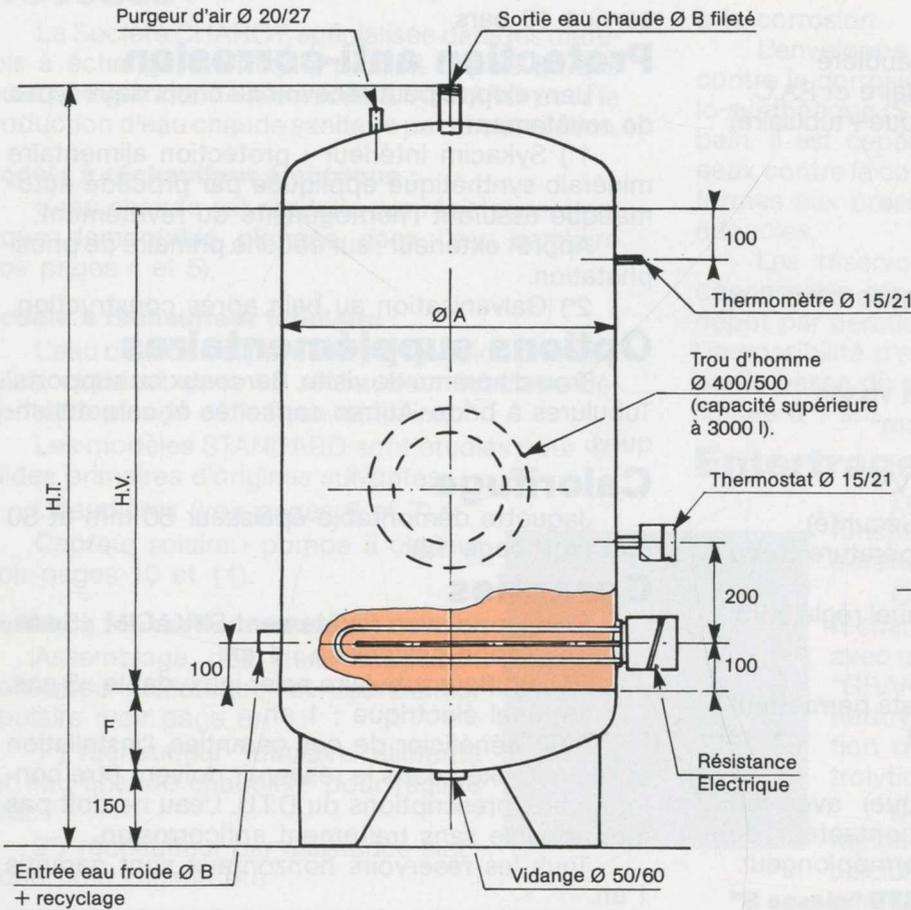
B - Petit écartement dit "en quinconce"

Echange thermique médiocre

Facilité d'entartrage

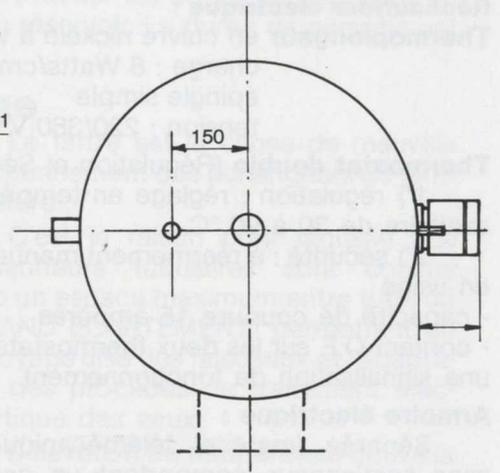
Inadaptable aux procédés électrolytiques.

## Modèles VERTICAUX



### ACCESSOIRES

- Jaquettes calorifuges démontables.
- Trou d'homme de visite Ø 400.
- Armoire électrique.



Dégagement pour Sortie Résistance = 1 Longueur du Ø A.

### SECONDAIRE 10/60°

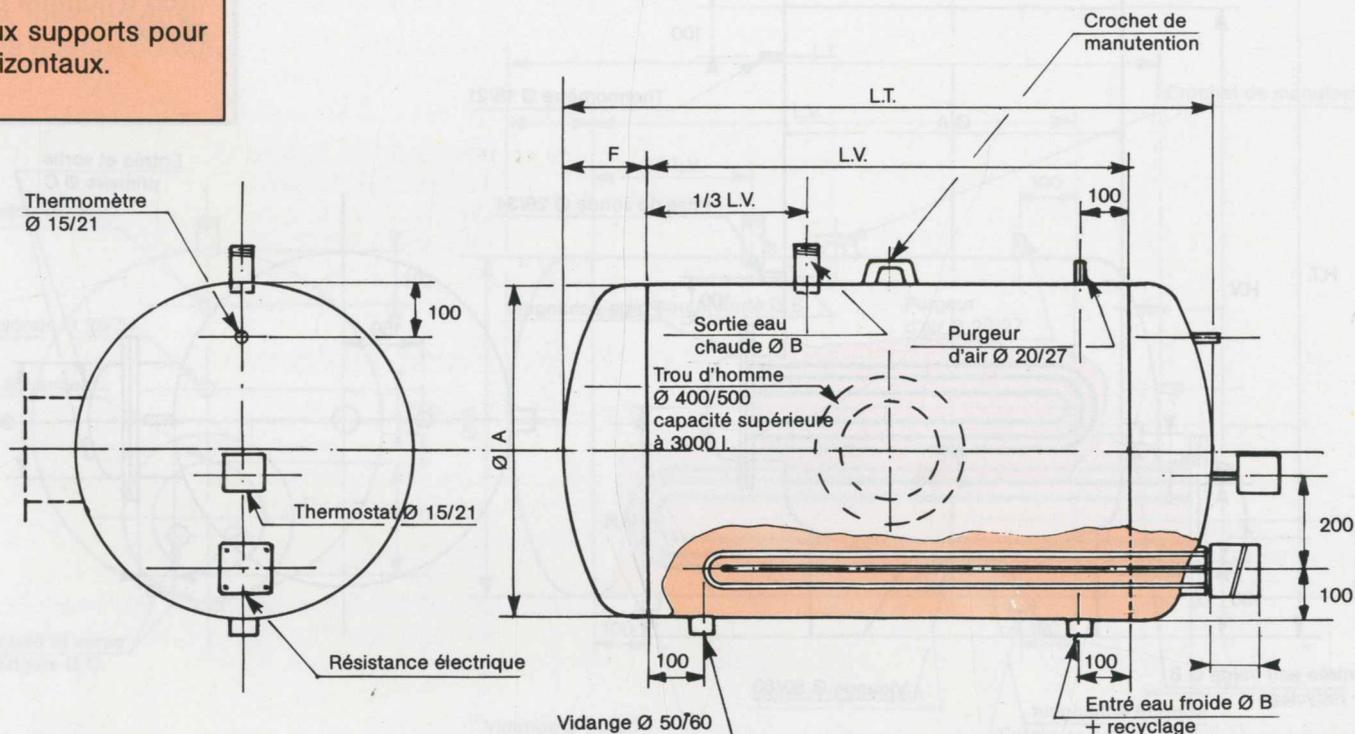
Capacité	Ø A	H.V.	H.T.	F	Ø B	Temps 4 h		Temps 6 h		Temps 8 h		Poids Maxi 10 B Kg	Poids Maxi 15 B Kg
						Puiss. K.W.	Nb. de Thermo	Puiss. K.W.	Nbre de Thermo	Puiss. K.W.	Nbre de Thermo		
500	650	1230	1755	150	33/42	9	1	6	1	4,5	1	100	110
750	800	1230	1825	185	33/42	12	1	9	1	6	1	155	180
1.000	800	1680	2275	185	40/49	15	1	12	1	9	1	175	210
1.500	950	1780	2425	210	40/49	24	2	15	1	12	1	215	270
2.000	1250	1250	2045	285	50/60	30	2	20	1	15	1	360	435
2.500	1250	1580	2375	285	50/60	36	2	24	1	18	1	435	500
3.000	1250	1980	2775	285	50/60	48	2	30	2	24	1	480	560
*4.000	1500	1780	2675	335	50/60	60	2	40	2	30	1	675	820
*5.000	1500	2400	3295	335	66/76	72	3	48	2	36	2	785	950
*6.000	1500	2890	3785	335	66/76	90	3	60	2	48	2	885	1070
*8.000	1900	2200	3270	422	66/76	120	4	90	3	60	2	1130	1550
*10.000	1900	2860	3930	422	80/90	150	5	105	3	72	3	1300	1820

Cotes indicatives.

4 \* modèles standards avec trou d'homme de visite Ø 400 x 500.

## Modèles HORIZONTALS

- Kit d'accessoires (purgeur d'air automatique, soupape de sécurité, thermomètre, vanne de vidange 50/60).
- Berceaux supports pour bec horizontaux.



Dégagement pour sortie Résistance = 1 Longueur L.V.

### SECONDAIRE 10/60°

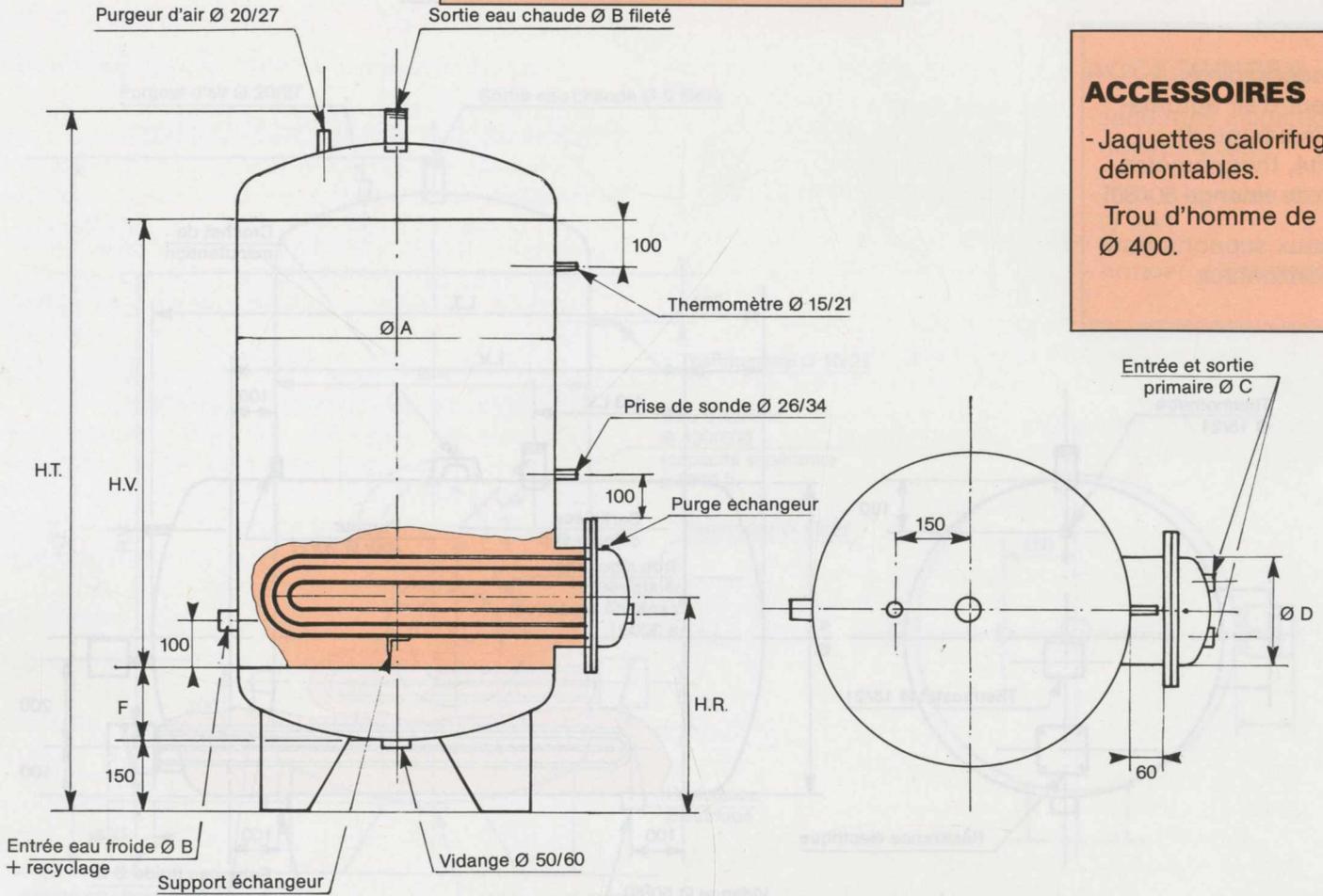
Capacité	Ø A	L.V.	L.T.	F	Ø B	Temps 4 h		Temps 6 h		Temps 8 h		Poids Maxi 10 B Kg	Poids Maxi 15 B Kg
						Puiss. K.W.	Nb. de Thermo	Puiss. K.W.	Nbre de Thermo	Puiss. K.W.	Nbre de Thermo		
500	650	1230	1530	150	33/42	9	1	6	1	4,5	1	95	105
750	800	1230	1600	185	33/42	12	1	9	1	6	1	145	170
1.000	800	1860	2050	185	40/49	15	1	12	1	9	1	165	200
1.500	950	1780	2200	210	40/49	24	1	15	1	12	1	205	260
2.000	1250	1250	1820	285	50/60	30	1	20	1	15	1	350	425
2.500	1250	1580	2150	285	50/60	36	2	24	1	18	1	425	490
3.000	1250	1980	2550	285	50/60	48	2	30	1	24	1	470	550
*4.000	1500	1780	2450	335	50/60	60	2	40	2	30	1	665	810
*5.000	1500	2400	3070	335	66/76	72	3	48	2	36	2	775	950
*6.000	1500	2890	3560	335	66/76	90	3	60	2	48	2	875	1060
*8.000	1900	2200	3045	422	66/76	120	4	90	3	60	2	1120	1540
*10.000	1900	2860	3705	422	80/90	150	5	105	3	72	3	1290	1810

Cotes indicatives.

\* modèles standards avec trou d'homme de visite Ø 400 x 500.

# RECHAUFFEUR TUBULAIRE

## Modèles VERTICAUX



### ACCESSOIRES

- Jaquettes calorifuges démontables.
- Trou d'homme de visite Ø 400.

Dégagement pour sortie réchauffeur = 1 Longueur du Ø A.

Réchauffeur : ag  
"Classe

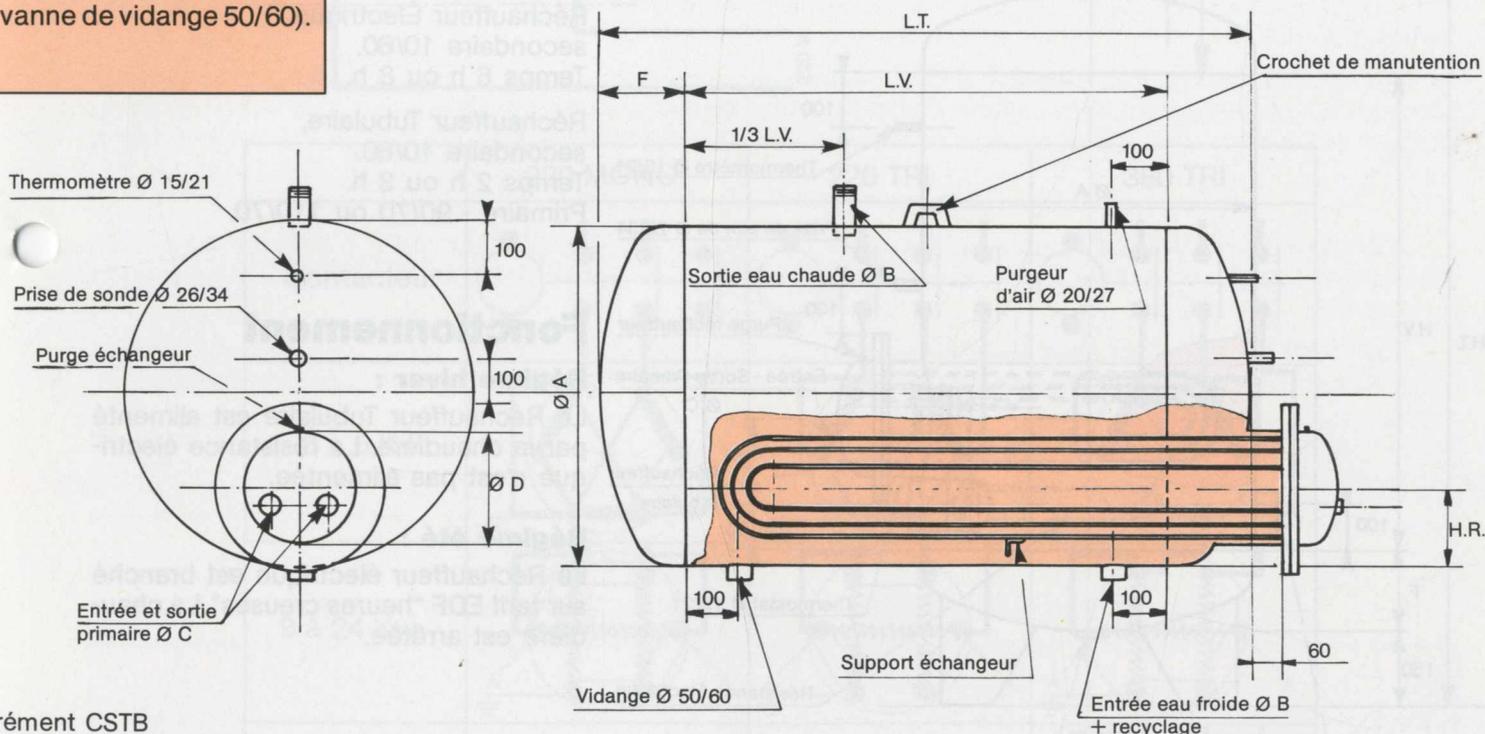
### SECONDAIRE 10/60°

Capacité	Ø A	H.V.	H.T.	F	Ø B	Ø C	P. 90/70. 3 H P. 110/70. 2 H 30		P. 90/70. 2 H P. 110/70. 1 H 30		P. 90/70. 1 H 30 P. 110/70. 1 H 15		Poids maxi 10 Bars Kg	Poids maxi 15 Bars Kg
							H.R.	Ø D	H.R.	Ø D	H.R.	Ø D		
500	650	1230	1755	150	33/42	33/42	460	219	460	219			145	155
						40/49				500	300			
750	800	1230	1825	185	33/42	33/42	495	219	495	219			200	225
						40/49				535	300			
1.000	800	1680	2275	185	40/49	33/42	495	219					225	260
						40/49			535	300	535	300		
1.500	950	1780	2425	210	40/49	33/42	520	219					270	325
						40/49			560	300	560	300		
2.000	1250	1250	2045	285	50/60	33/42	595	219					425	500
						40/49			635	300	635	300		
2.500	1250	1580	2375	285	50/60	40/49	635	300	635	300	635	300	505	570
						40/49	635	300	635	300				
3.000	1250	1980	2775	285	50/60	40/49	635	300	635	300			580	660
						50/60					685	400		
4.000	1500	1780	2675	335	50/60	50/60	735	400	735	400	735	400	785	930
5.000	1500	2400	3295	335	66/76	50/60	735	400	735	400	735	400	910	1.075
6.000	1500	2890	3785	335	66/76	50/60	735	400	735	400	735	400	1.025	1.210
8.000	1900	2200	3270	422	66/76	50/60	822	400	822	400	822	400	1.290	1.710
10.000	1900	2860	3930	422	80/90	50/60	822	400	822	400	850	450	1.500	2.020

# CHAUDIÈRE SERIE RTC

## Modèles HORIZONTAUX

- Berceaux supports.
- Kit d'accessoires (purgeur d'air automatique, soupape de sécurité, thermomètre, vanne de vidange 50/60).



agrément CSTB  
classe B"

Dégagement pour sortie réchauffeur = 1 Longueur L.V. + 1 Longueur F.

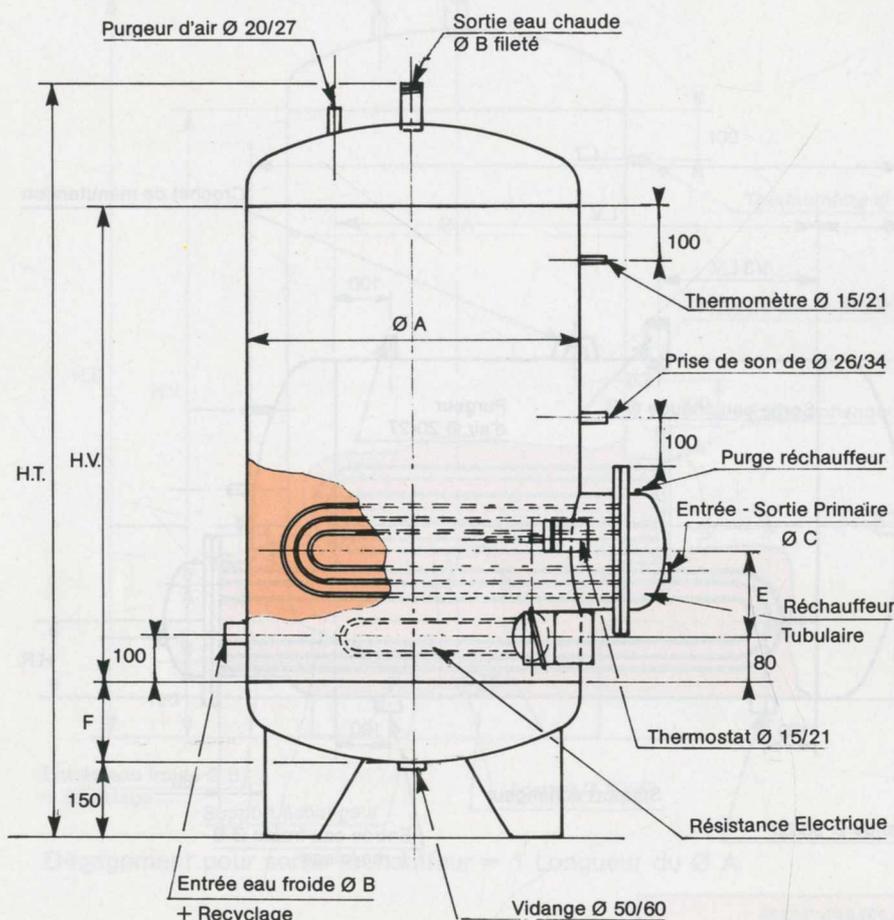
### SECONDAIRE 10/60°

Capacité	$\varnothing A$	L.V.	L.T.	F	$\varnothing B$	$\varnothing C$	P. 90/70. 3 H		P. 90/70. 2 H		P. 90/70. 1 H 30		Poids maxi 10 Bars Kg	Poids maxi 15 Bars Kg
							P. 110/70. 2 H 30		P. 110/70. 1 H 30		P. 110/70. 1 H 15			
							H. R.	$\varnothing D$	H. R.	$\varnothing D$	H. R.	$\varnothing D$		
500	650	1230	1690	150	33/42	33/42	175	219	175	219	175	219	140	150
750	800	1230	1760	185	33/42	33/42	175	219	175	219	175	219	190	215
1.000	800	1680	2210	185	40/49	33/42	175	219	175	219	175	219	215	250
1.500	950	1780	2370	210	40/49	33/42	175	219	175	219			260	315
						40/49				215	300			
2.000	1250	1250	1980	285	50/60	33/42	175	219					415	490
					40/49			215	300	215	300			
2.500	1250	1580	2320	285	50/60	33/42	175	219					495	560
					40/49			215	300	215	300			
3.000	1250	1980	2720	285	50/60	40/49	215	300	215	300	215	300	570	650
4.000	1500	1780	2620	335	50/60	50/60	270	400	270	400	270	400	775	920
5.000	1500	2400	3240	335	66/76	50/60	270	400	270	400	270	400	900	1.075
6.000	1500	2890	3730	335	66/76	50/60	270	400	270	400	270	400	1.020	1.150
8.000	1900	2200	3210	422	66/76	50/60	270	400	270	400	270	400	1.280	1.700
10.000	1900	2860	3870	422	80/90	50/60	270	400	270	400	270	450	1.500	2.020

Les cotes sont données à titre indicatif.

# RECHAUFFEUR MIXTE SERIE R M

## Modèles VERTICAUX



## Performances

Réchauffeur Électrique, secondaire 10/60.  
Temps 6 h ou 8 h.

Réchauffeur Tubulaire, secondaire 10/60.  
Temps 2 h ou 3 h.  
Primaire - 90/70 ou 110/70.

## Fonctionnement

### Régime hiver :

Le Réchauffeur Tubulaire est alimenté par la chaudière. La résistance électrique n'est pas alimentée.

### Régime été :

Le Réchauffeur électrique est branché sur tarif EDF "heures creuses". La chaudière est arrêtée.

Dégagement Résistance Electrique ou Réchauffeur = 1 Longueur Ø A.

Capacité	Ø A	H.V.	H.T.	Ø B	Ø C	E	F	Poids maxi 10 Bars	Poids maxi 15 Bars
500	650	1230	1755	33/42	33/42	170	150	145	155
					40/49	210			
750	800	1230	1825	33/42	33/42	170	185	200	225
					40/49	210			
1.000	800	1680	2275	40/49	33/42	170	185	225	260
					40/49	210			
1.500	950	1780	2425	40/49	33/42	170	210	270	325
					40/49	210			
2.000	1250	1250	2045	50/60	33/42	170	285	425	500
					40/49	210			
2.500	1250	1580	2375	50/60	40/49	210	285	505	570
3.000	1250	1980	2775	50/60	40/49	210	285	580	660
					50/60	270			
4.000	1500	1780	2675	50/60	50/60	270	335	785	930
5.000	1500	2400	3295	66/76	50/60	270	335	910	1.075
6.000	1500	2890	3785	66/76	50/60	270	335	1.025	1.210

## NOTA

Se reporter aux pages précédentes pour toutes cotes complémentaires.

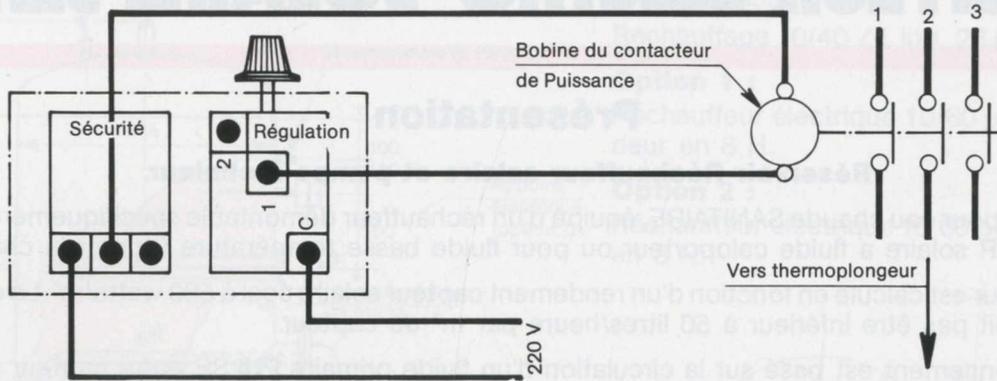
La position horizontale est déconseillée en réchauffage mixte.

**Réchauffeur** : agrément CSTB "Classe B"

Les cotes sont données à titre indicatif.

# SCHEMA DE RACCORDEMENT

Schéma de raccordement du Thermostat Réf. : 580011

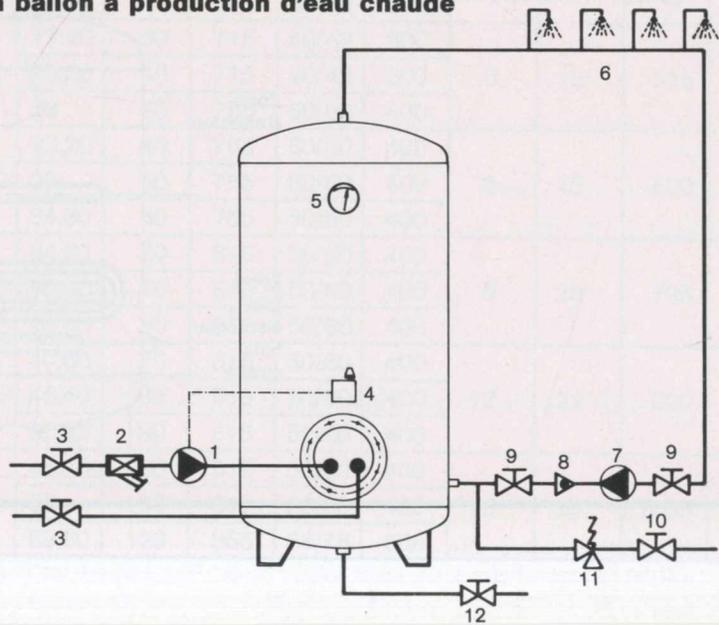


	220 MONO	220 TRI	380 TRI
Contacteur			
3 à 6 Kw			
9 à 24 Kw			
30 à 35 Kw			

**Nota :** - Bornes 1 - 2 sont repérées sur le thermoplongeur.  
 - Bornes repérées A sont les plus longues sur le thermoplongeur.

Exemple de montage d'un ballon à production d'eau chaude réchauffeur Tubulaire

- 1 - accélérateur circuit primaire
- 2 - filtre
- 3 - vannes d'isolement circuit primaire
- 4 - thermostat
- 5 - thermomètre
- 6 - distribution ECS
- 7 - accélérateur circuit ECS (bouclage)
- 8 - clapet anti retour
- 9 - vannes d'isolement
- 10 - vanne d'arrivée eau froide
- 11 - groupe de sécurité
- 12 - vanne de vidange



# RECHAUFFEUR TUBULAIRE SOLAIRE ET PAC

## RECHAUFFEUR ELECTRO-SOLAIRE SERIE RTS

### Présentation

#### Réservoir Réchauffeur solaire et pompe à chaleur.

Réservoir pour eau chaude SANITAIRE, équipé d'un réchauffeur démontable spécifiquement adapté pour TOUT CAPTEUR solaire a fluide caloporteur ou pour fluide basse température (pompe à chaleur).

L'échangeur est calculé en fonction d'un rendement capteur solaire égal à 580 watts/m<sup>2</sup>. Le débit du fluide primaire ne doit pas être inférieur à 50 litres/heure par m<sup>2</sup> de capteur.

Le fonctionnement est basé sur la circulation d'un fluide primaire PULSÉ entre capteur et échangeur, commandée par régulation différentielle. Cette régulation enclenche un circulateur dès que la température au capteur est supérieure à celle de l'eau sanitaire et s'arrête dès que la température des fluides est égale.

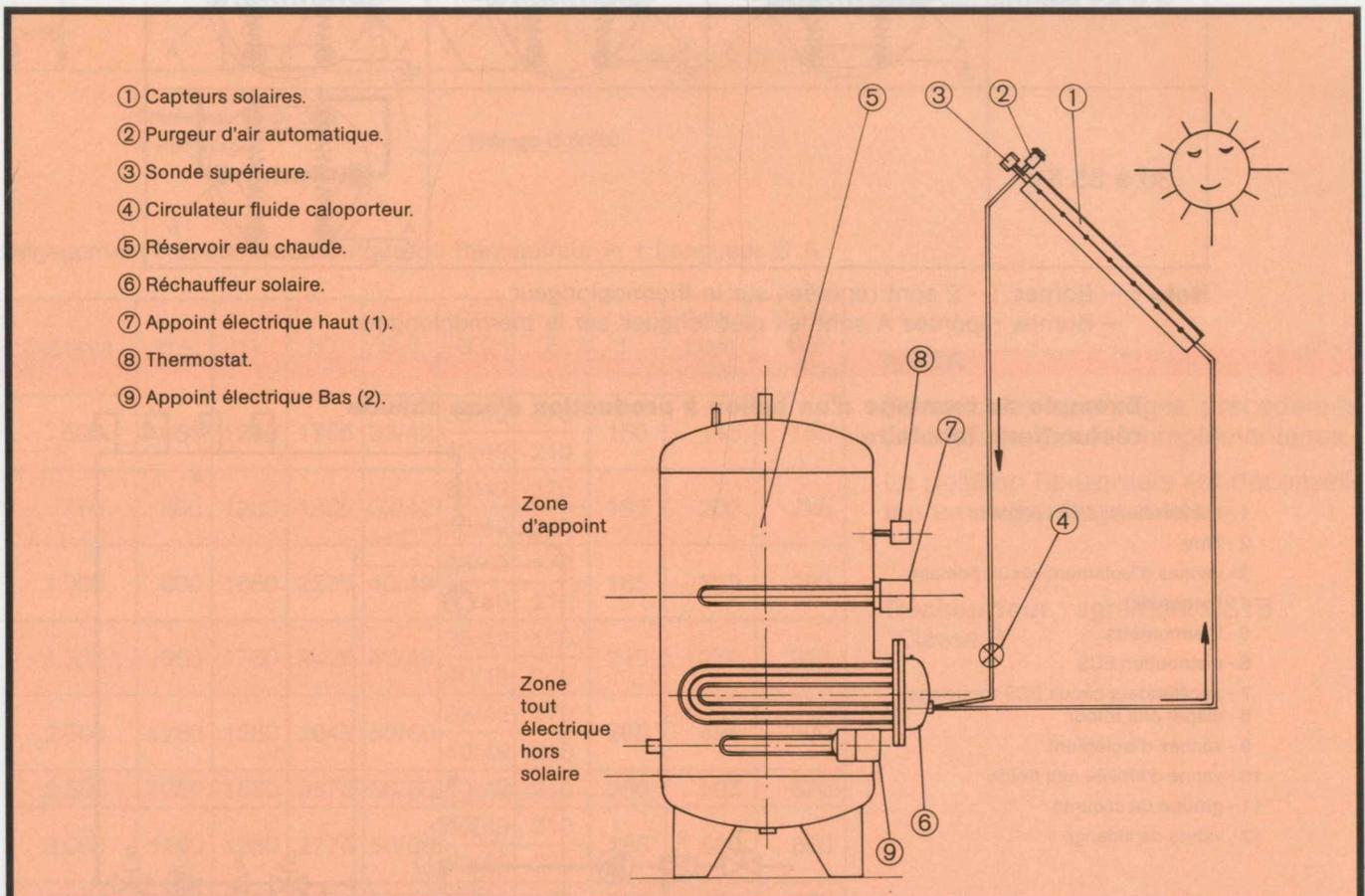
#### Réservoir Mixte Electro-Solaire

**OPTION 1 - Solution d'appoint électrique :** En cas d'ensoleillement insuffisant le réservoir est équipé dans sa partie supérieure d'un Thermoplongeur permettant de réchauffer en heures creuses le 1/3 supérieur du réservoir.

**OPTION 2 - Solution Tout Electrique :** En cas d'absence prolongée du soleil, un deuxième thermoplongeur est placé à la partie inférieure du réservoir permettant le réchauffage complet du réservoir par électricité.

### SCHÉMA DE PRINCIPE

#### INSTALLATION D'UNE PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE SOLAIRE



# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## Série R.T.S.

## Performances

Echangeur tubulaire pour fluide caloporteur pulsé.

Primaire : 55/45.

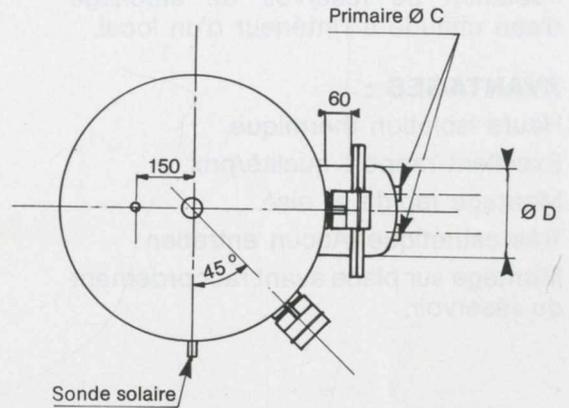
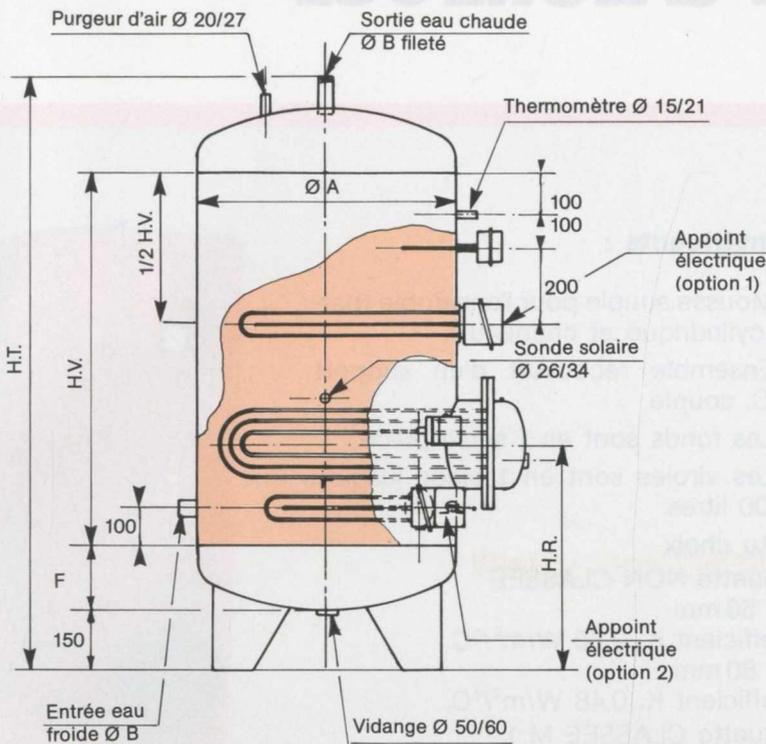
Réchauffage 10/40  $\Delta t$  log. 23,6°.

### Option 1 :

Réchauffeur électrique 10/60 pour le 1/3 supérieur en 8 H.

### Option 2 :

Réchauffeur électrique 10/60 pour 2/3 inférieur en 8 H.



CAPACITÉ	Ø A	H.V.	H.T.	F	Ø B	Puiss. échang. Kw/h	Surf. capt. m <sup>2</sup>	H.R.	Ø C	Ø D	Puiss. appoint élect. (1) Kw	Puiss. appoint élect. (2) Kw	Poids 10 Bars Kg	Poids 15 Bars Kg
500	650	1230	1755	150	33/42	3,48	6	540	33/42	219	3	3	155	165
						4,64	8	580	40/49	300				
						6,96	12	580	40/49	300				
750	800	1230	1825	185	33/42	4,64	8	575	33/42	219	3	4,5	210	235
						6,96	12	615	40/49	300				
						8,70	15	615	40/49	300				
1.000	800	1680	2275	185	40/49	6,96	12	615	40/49	300	3	6	235	270
						8,70	15	615	40/49	300				
						11,60	20	615	40/49	300				
1.500	950	1780	2425	210	40/49	11,60	20	640	40/49	300	4,5	7,5	280	335
						14,50	25	640	40/49	300				
						17,40	30	640	40/49	300				
2.000	1.250	1250	2045	285	50/60	11,60	20	715	40/49	300	4,5	12	435	510
						17,40	30	715	40/49	300				
						23,20	40	715	40/49	300				
2.500	1.250	1580	2375	285	50/60	17,40	30	715	40/49	300	6	12	515	580
						23,20	40	715	40/49	300				
						29	50	765	50/60	400				
3.000	1.250	1980	2775	285	50/60	23,20	40	765	50/60	400	9	15	590	670
						29	50	765	50/60	400				
						34,80	60	765	50/60	400				
4.000	1.500	1780	2675	335	50/60	34,80	60	815	50/60	400	9	20	795	940
						40,60	70	815	50/60	400				
						46,40	80	815	50/60	400				
5.000	1.500	2400	3295	335	66/76	40,60	70	815	50/60	400	12	24	920	1085
						46,40	80	815	50/60	400				
						52,20	90	815	50/60	400				
6.000	1.500	2890	3785	335	66/76	46,40	80	815	50/60	400	15	30	1035	1220
						58	100	815	50/60	400				
						69,60	120	865	66/76	500				

Les cotes sont données à titre indicatif.





# JAUQUETTE CALORIFUGE

## Jaquette Thermoflex

Jaquette calorifuge souple destinée à l'isolation de réservoir de stockage d'eau chaude à l'intérieur d'un local.

### AVANTAGES :

Haute isolation thermique.  
Excellent rapport qualité/prix.  
Montage rapide et aisé.  
Très esthétique. Aucun entretien.  
Montage sur place avant raccordement du réservoir.

### Constituants :

- Mousse souple pour l'ensemble (partie cylindrique et chapeau).
- Ensemble recouvert d'un support P.V.C. souple.
- Les fonds sont en 1 seule pièce.
- Les viroles sont en 1 pièce jusqu'à 3.000 litres.
- Au choix  
Jaquette NON CLASSÉE  
Ep. 50 mm :  
coefficient K. 0,70 W/m<sup>2</sup>/°C.  
Ep. 80 mm :  
coefficient K. 0,48 W/m<sup>2</sup>/°C.  
Jaquette CLASSÉE M.1  
Ep. 50 mm :  
coefficient K. 0,70 W/m<sup>2</sup>/°C.



## Jaquette Calométal

Jaquette calorifuge, finition tôle, classement au feu M.O. destinée à l'isolation de réservoir de stockage à l'intérieur d'un local.

### AVANTAGES :

Jaquette en kit préfabriquée.  
Isolation thermique efficace.  
Finition tôle.  
Classement au feu M.O.  
Présentation esthétique et soignée.  
Assemblage rapide sans main-d'œuvre spécialisée.  
Possibilité de démontage.  
Facilite la manutention du réservoir.

### Constituants :

- Isolation par laine minérale pour l'ensemble.
- Ensemble recouvert d'une tôle aluminium.
- Orifices percés.
- Fond en deux pièces.
- Virole en plusieurs éléments suivant capacité.
- Fermeture par attaches rapides.
- Au choix  
Ep. 50 mm :  
coefficient K. 0,76 W/m<sup>2</sup>/°C.  
Ep. 100 mm :  
coefficient K. 0,42 W/m<sup>2</sup>/°C.



**spécialiste de la PRODUCTION D'EAU CHAUDE**



FRANCE

Zone industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. : 86.95.32.25 - Télex 800.566

s.a. capital 1.500.000 f c.c.p. dijon 1.526-37 y n° siren 705.880.383.00017.2408





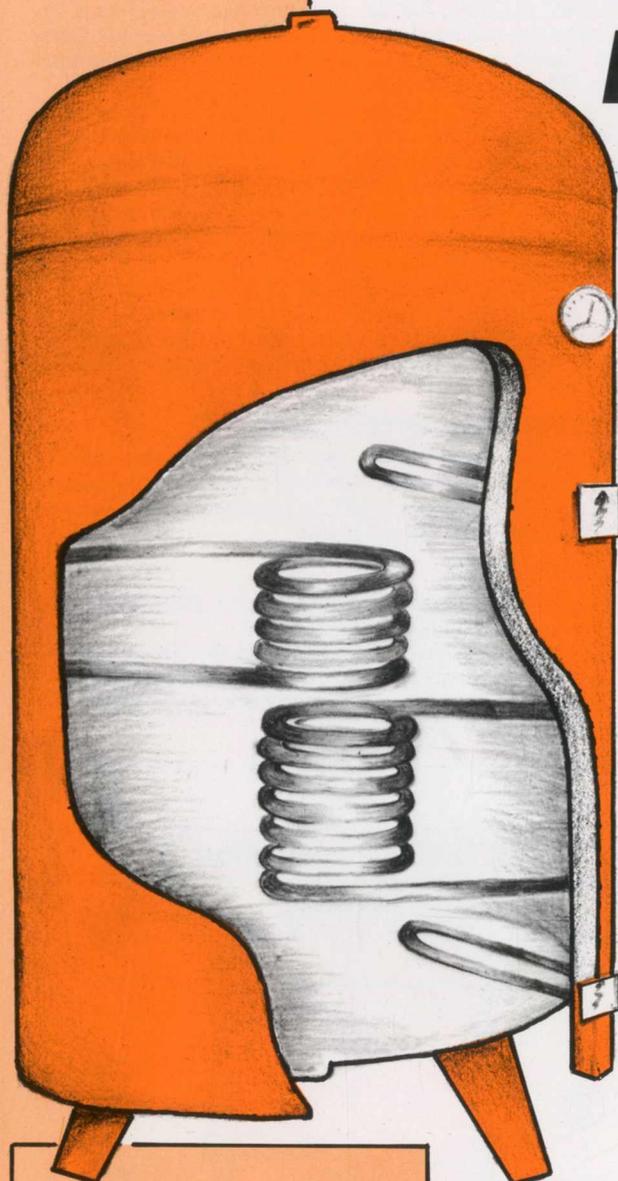
# CHAUFFE-EAU

MULTI-ENERGIE

MIXTHERM

(Notice 86-9)

## LE CHAUFFE-EAU POLYVALENT



*chaudière*

*solaire*

*électro-solaire*

*électrique*

*mixte*

*pompe à chaleur*

*récupérateur de  
calories*

**MIXTHERM**

DISTRIBUÉ PAR





# chauffe-eau multi-én

## “MIXTHERM”

### l'eau chaude en toute circonstance

#### CONCEPTION ORIGINALE

Basé sur la formule KIT, le chauffe-eau MIXTHERM permet en fonction de ses options, de répondre à tous les cas de figure d'installation et d'énergie au meilleur coût.

Avec ses 1 ou 2 échangeurs performants et ses multiples possibilités électriques, le MIXTHERM s'adapte aux diverses sources de chaleur disponibles.

#### LES ÉCHANGEURS SPIRALES

Les chauffe-eau MIXTHERM existent en deux versions :

- Version A - 1 échangeur spirale
- Version B - 2 échangeurs spirales.

Ces échangeurs spirales, largement dimensionnés et performants, leur permettent d'être alimentés par tout fluide chauffant, haute ou basse température (chaudières traditionnelles fuel, gaz, charbon, bois, capteur solaire, pompe à chaleur, récupérateur de calories, etc.).

Principaux avantages de l'échangeur spirale en acier inoxydable :

- haut rendement,
- insensible à la corrosion,
- favorise la stratification des couches d'eau,
- auto-détartrable.

#### LES APPOINTS ÉLECTRIQUES (option)

Les chauffe-eau MIXTHERM peuvent recevoir jusqu'à 2 résistances électriques de différentes puissances, autorisant plusieurs possibilités de réchauffage.

1°) APPOINT ÉLECTRIQUE : Une résistance électrique placée en point haut réchauffe le tiers supérieur du réservoir. Cette solution permet un appoint aux énergies basse température (solaires, P.A.C., récupérateurs).

2°) DOUBLE ÉLECTRIQUE : En complément de la résistance d'appoint électrique ci-dessus, une deuxième résistance est placée au point bas, réchauffant les 2/3 inférieurs du réservoir. Les deux résistances fonctionnent individuellement. Cette solution répond en basse température aux ensoleillements insuffisants et prolongés, aux besoins ponctuels importants, aux arrêts des sources de chaleur.

3°) TOUT ÉLECTRIQUE : Une résistance électrique est placée à la partie basse du réservoir. La puissance est prévue pour réchauffer la totalité du volume. Cette solution convient pour les usages mixtes permettant en été, l'arrêt complet de la chaudière traditionnelle.

#### LA PROTECTION INTÉRIEURE

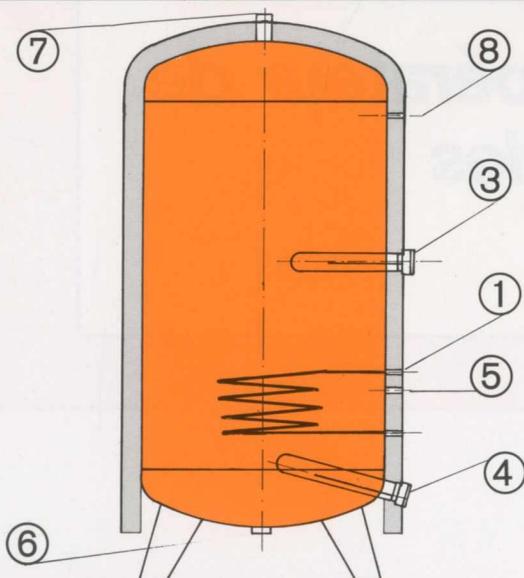
Les chauffe-eau MIXTHERM sont protégés intérieurement contre la corrosion par un revêtement minéralo-synthétique de qualité alimentaire, appliqué par un procédé automatique lui conférant une parfaite homogénéité.

#### LE CALORIFUGE

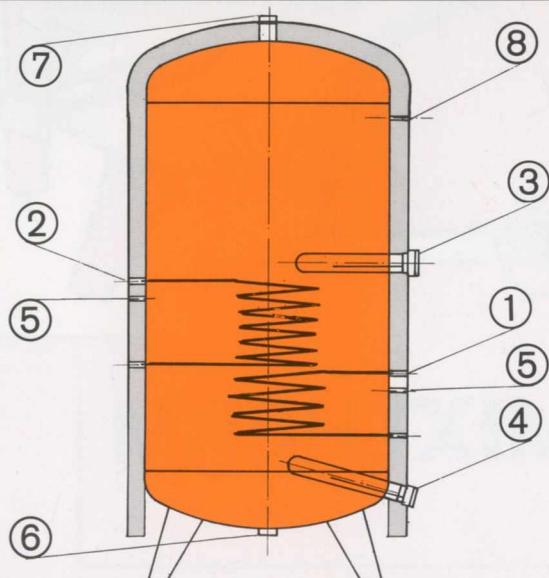
Chaque réservoir est habillé d'une jaquette démontable très esthétique, assurant son calorifugeage.

Cette jaquette, composée de mousse polyuréthane auto-extinguible épaisseur 50 mm, et recouverte d'un P.V.C. orange, protège des déperditions thermiques (coefficient  $K = 0,70 \text{ W/m}^2/\text{h}^\circ$ ). Classement au feu M. 4.

MIXTHERM - Version A



MIXTHERM - Version B



- ① Echangeur Bas Ø 20/27 M.
- ② Echangeur Haut Ø 20/27 M.
- ③ Résistance. Appoint électrique 1/3 supérieur Ø 33/42 F.
- ④ Résistance. Double électrique ou Tout électrique Ø 33/42 F.

- ⑤ Gaine pour sonde de régulateur.
- ⑥ Entrée eau froide Ø 20/27 F.
- ⑦ Sortie eau chaude Ø 20/27 M.
- ⑧ Prise thermomètre Ø 15/21 F.

# Energie MIXTHERM



## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### DIMENSIONS \*

Capacité	Diamètre	Hauteur	Poids Kg
200	450	1615	65
300	550	1615	95
500	650	1760	120

\* Dimensions des réservoirs nus.  
Avec jaquette + 100 sur diamètre.  
Avec palette + 100 sur hauteur.  
Poids emballé + 10 kg.

### DESCRIPTIF

Réservoir position Verticale.  
Tôle acier E 24 soudée.  
Pression de Service 6 Bars.  
Pression d'épreuve 10 bars.  
Réchauffeur serpentin spirales en acier inoxydable pour eau pulsée.  
Revêtement intérieur alimentaire minéralo-synthétique "SYKACIM".  
Jaquette calorifuge montée. Epaisseur 50 mm (coefficient  $K = 0,70 \text{ W/m}^2/\text{h}^\circ$ . Classement au feu M. 4.  
Matériel emballé sur palette et sous film plastique.

### PUISSANCE ECHANGEUR PRIMAIRE

Capacité	Echangeur A			Echangeur B	
	Surface capteur (1) solaire	Puissance B.T. (2)	Puissance H.T.	Puissance B.T.	Puissance H.T.
200	2/4 m <sup>2</sup>	2.250	8.700	3.200	8.700
300	4/6 m <sup>2</sup>	3.480	19.000	3.200	8.700
500	8/10 m <sup>2</sup>	5.300	19.000	3.200	8.700

Echangeur eau - eau  
Puissances indiquées en watt et calculées suivant les caractéristiques fixes suivantes:  
B.T.: Basse Température.  
P. 55/45 - S. 10/40 -  $\Delta t \text{ Log } 23,6^\circ$ .  
H.T.: Haute température.  
P. 90/70 - S. 10/60 - 2 H.

- 1) Surface capteur calculée sur la base de  $580 \text{ W/m}^2$ .  
2) Puissance solaire avec eau glycolée (la puissance de l'échangeur est de 30% supérieure pour l'eau sans additif).

### KIT RESISTANCES ELECTRIQUES (option)

Capacité	1 Appoint Electrique	2 Double Electrique	3 Tout Electrique
200	1 x 1500	2 x 1500	1 x 2000
300	1 x 1500	2 x 1500	1 x 3000
500	1 x 3000	1 x 3000 1 x 2000	1 x 3000* 1 x 2000

Tension : 220 Volts/mono.  
Puissances indiquées en Watt.  
Chaque résistance est fournie avec thermostat.

\* Le 500 litres "Tout électrique" se compose de 2 résistances électriques haut et bas.

### KIT SOLAIRE (OPTION)

Ensemble pré-monté permettant le fonctionnement entre capteur et chauffe-eau.  
Le système est basé sur la circulation du fluide caloporteur commandé par régulation différentielle de température.  
Le circulateur, commandé par la régulation, se met automatiquement en marche dès que la température des capteurs solaires est supérieure à celle de l'eau sanitaire.

L'ensemble KIT SOLAIRE comprend :

1 groupe de transfert pré-monté avec circulateur, vase d'expansion, soupape à 3 Bars, manomètre, clapet anti-retour, raccords divers, régulation différentielle avec sondes.

### GARANTIES

Réservoir: 5 ans — Matériel électrique: 1 an.  
Pour bénéficier de ces garanties, l'eau sanitaire doit être conforme aux prescriptions du D.T.U. et ne pas être adoucie sans traitement anti-corrosion.

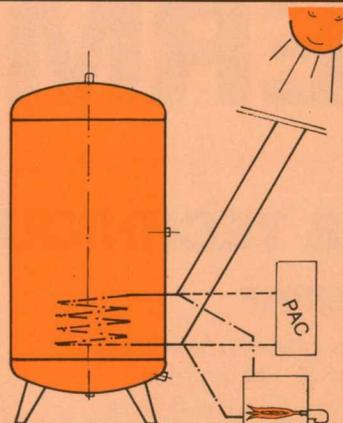


# EXEMPLES D'UTILISATION

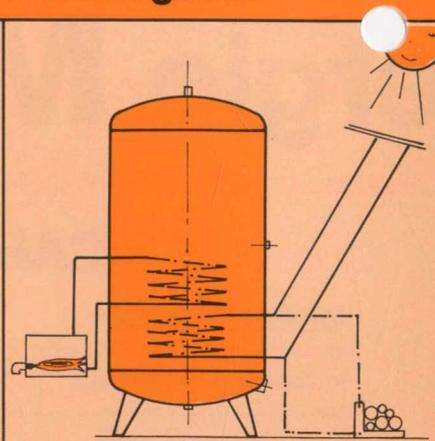
## VERSION A - 1 échangeur

## VERSION B - 2 échangeurs

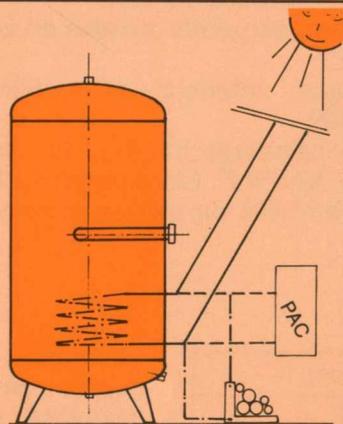
Raccordement sur l'échangeur de toute source de chaleur.  
Chaudières traditionnelles (fuel, gaz, bois, charbon).  
Capteur solaire.  
Pompe à chaleur.  
Récupérateur de calories.



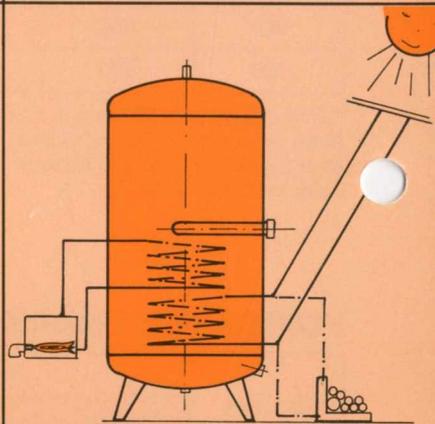
Raccordement sur l'échangeur bas d'une source de chaleur basse température (capteur solaire, récupérateur de calories).  
Raccordement sur l'échangeur haut d'une chaudière traditionnelle (fuel, gaz, charbon, bois).



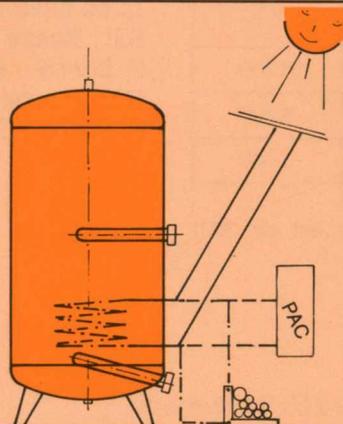
Raccordement sur l'échangeur d'une source de chaleur.  
Basse température (capteur solaire, pompe à chaleur, récupérateur).  
+ un appoint électrique au 1/3 supérieur du volume permettant un complément de température.



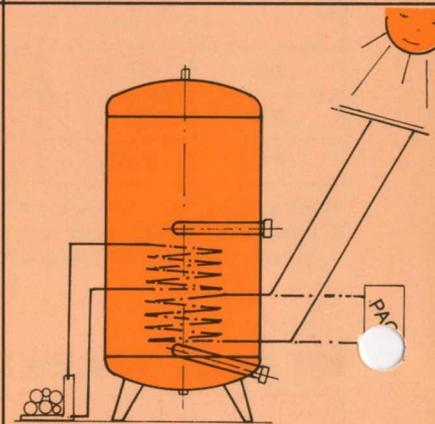
Raccordement sur l'échangeur bas d'une source de chaleur basse température.  
Raccordement sur l'échangeur haut d'une chaudière traditionnelle + un appoint électrique au 1/3 supérieur du volume permettant un complément de température pendant l'arrêt de la chaudière traditionnelle en été.



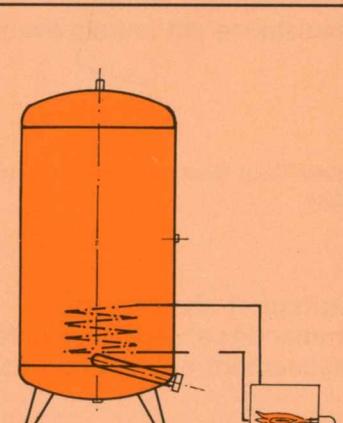
Idem ci-dessus + un deuxième appoint électrique en partie basse (double électrique) permettant le fonctionnement en TOUT ELECTRIQUE, en cas d'insuffisance de la source de chaleur basse température.



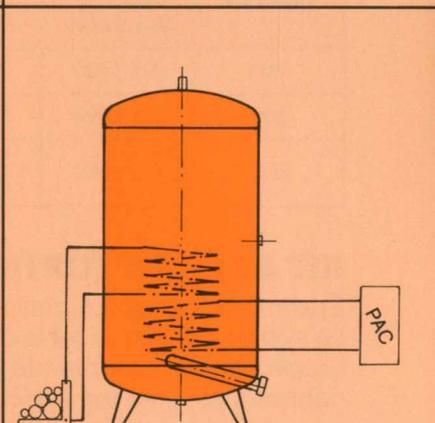
Raccordement sur les échangeurs bas et haut des sources de chaleur basse température + un appoint électrique au 1/3 supérieur du volume + un deuxième appoint électrique en partie basse permettant le fonctionnement en TOUT ÉLECTRIQUE en cas d'insuffisance des sources de chaleur.



**MIXTE**  
**En hiver**  
Raccordement sur l'échangeur de chaudière traditionnelle (fuel, gaz, charbon, bois).  
**En été**  
Mise en service d'une résistance en partie basse, pour le réchauffage TOUT ÉLECTRIQUE du réservoir.



Raccordement sur les échangeurs bas et haut des sources de chaleur basse température + une résistance électrique partie basse permettant le fonctionnement en tout électrique en cas d'arrêt des sources de chaleur.



## spécialiste de la PRODUCTION D'EAU CHAUDE



# réservoirs sous pression

## série r.a.c.

(Notice 85-9)

### UTILISATIONS

Air comprimé  
Air - Eau.

### CARACTÉRISTIQUES

Réservoirs sous pression, timbrés par le Service des Mines et conforme à la réglementation en vigueur.

Modèles verticaux sur jupe support.

Pressions : Service : 6 bars - Epreuve : 9 bars

Service : 8 bars - Epreuve : 12 bars

Service : 10 bars - Epreuve : 15 bars

Piquages suivant croquis.

Trou de poing de 500 à 1500 litres.

Tampon autoclave de 2000 à 4000 litres.

Revêtements : soit peinture d'apprêt extérieure ou galvanisation au bain.

### SUR DEMANDE

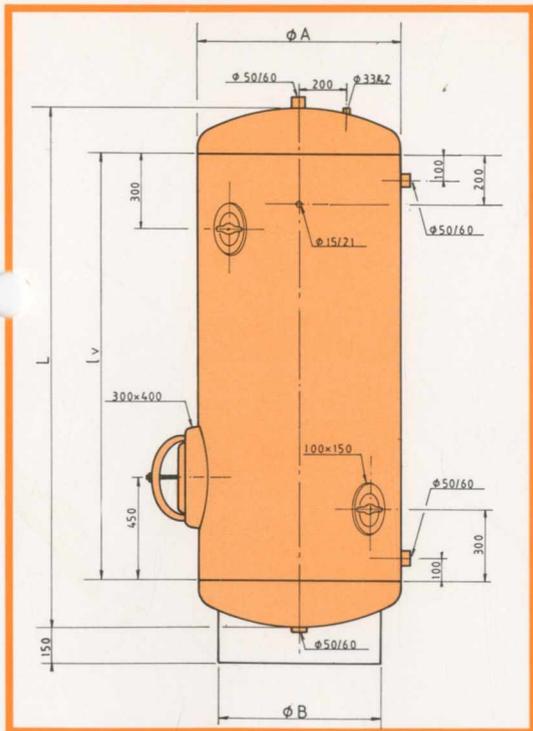
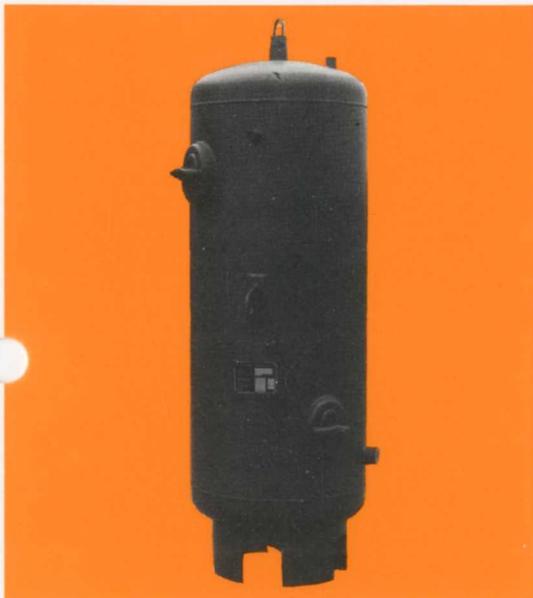
Autres capacités.

Modèles horizontaux.

Tubulures à bride.

### GARANTIE

1 an contre vice de fabrication.



Capacité	Ø A	Ø B	L	L.V.	Poids		
					P.S. 6	P.S. 8	P.S. 10
500	650	550	1800	1500	110	120	135
750	800	650	1700	1300	145	190	220
1000	800	650	2200	1800	175	230	260
1500	950	800	2450	2000	230	330	370
2000	1100	950	2300	1800	375	480	580
2500	1100	950	3000	2500	430	550	660
3000	1250	950	2750	2150	520	590	700
4000	1250	950	3600	3000	630	720	870

**spécialiste de la PRODUCTION D'EAU CHAUDE**



FRANCE

ZONE industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. 86.95.32.25 - Télex 800.566

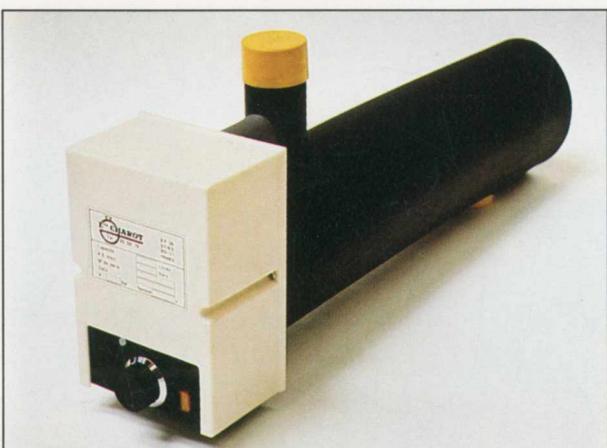
s.a. capital 1.500.00 f c.c.p. dijon 1.526-37 Y n° siren 705.880.383.00017.2408





# réchauffeur de boucle électrique

Série R.B.E. notice (84-9)



## AVANTAGES

**(Recyclage de la distribution d'eau chaude sanitaire avec réchauffeur de boucle électrique)**

- Permet la distribution immédiate d'eau chaude à chaque point de soutirage.
- Compense les déperditions de tuyauteries.
- Conserve l'effet de stratification et évite l'homogénéisation de la température d'eau contenue dans le réservoir (recyclage direct sur celui-ci).

## DESCRIPTIF

Nos réchauffeurs de boucle sont équipés en série du coffret de régulation R.S. pré-câblé comprenant un thermostat double :

- 1°) Thermostat de régulation réglable de 50 à 80°.
- 2°) Thermostat de sécurité 95° à réarmement manuel.

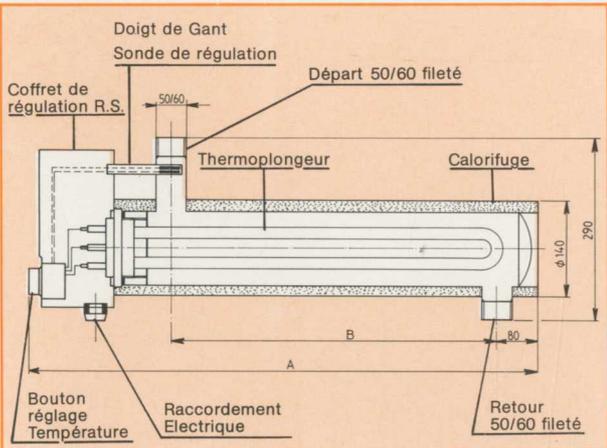
Ce thermostat a un pouvoir de coupure de 30 ampères ne nécessitant pas la pose de contacteur de puissance dans les limites suivantes : 20 Kw en 380 Volts TRI ou 12 Kw en 220 Volts TRI. Témoin lumineux d'alimentation du Thermoplongeur.

## CONSTRUCTION

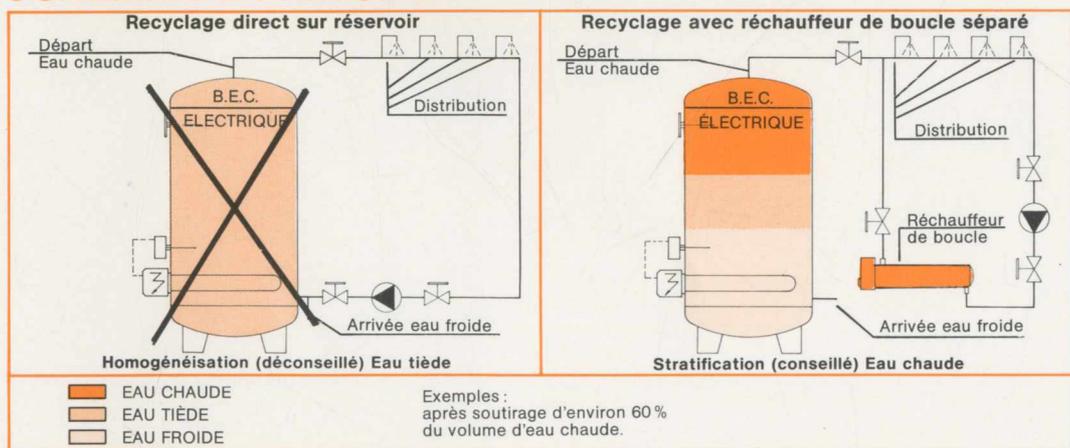
Corps acier avec protection alimentaire intérieure. Pression service 6 Bars. Pression épreuve 10 Bars. Thermoplongeur à visser en cuivre nickelé. Charge 8w/cm<sup>2</sup>. Epingle simple 220/380 TRI. Calorifuge extérieur.

### Modèles horizontaux.

Puissance KW	3	4,5	6	9	12	15	20
CODE	4820	4821	4822	4823	4824	4825	4826
A	700	700	700	700	1150	1150	1150
B	500	500	500	500	950	950	950



## SCHÉMA DE PRINCIPE



## GARANTIES

Corps : 2 ans.  
Matériel électrique : 1 an.

**spécialiste de la PRODUCTION D'EAU CHAUDE**



ZONE industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. (86) 95.32.25 - Télex 800.566

s.a. capital 1.500.00 f c.c.p. dijon 1.526-37 Y n° siren 705.880.383.00017.2408

FRANCE





# TAMPAC

Notice 11-83

## RÉSERVOIR TAMPON POUR EAU DE CHAUFFAGE

### Pompe à chaleur

Le réservoir tampon, en créant une inertie supplémentaire à l'installation, évite les cycles de fonctionnement courts de la PAC, améliore son utilisation, accroît sa durée de vie.

### CARACTÉRISTIQUES

Capacité	Ø	HT	A	B
100	400	,943	33/42	20/27
200	500	1.170	40/49	20/27
300	550	1.442	40/49	20/27
500	650	1.700	50/60	50/60
750	800	1.800	66/76	50/60
1.000	800	2.300	66/76	50/60
1.500	950	2.410	80/90	50/60
2.000	1.250	2.000	80/90	50/60

- Construction standard.
- Tôle noire.
- Pression de service 4 bars maxi.
- Manchons suivant croquis.
- Jupe support.
- Peinture d'apprêt extérieur.
- Jaquette calorifuge Ep. 50 mm. Non classée au feu.

### OPTION (sur demande)

- Appoint électrique (C) comprenant 1 bague Ø 77 et un Thermoplongeur.

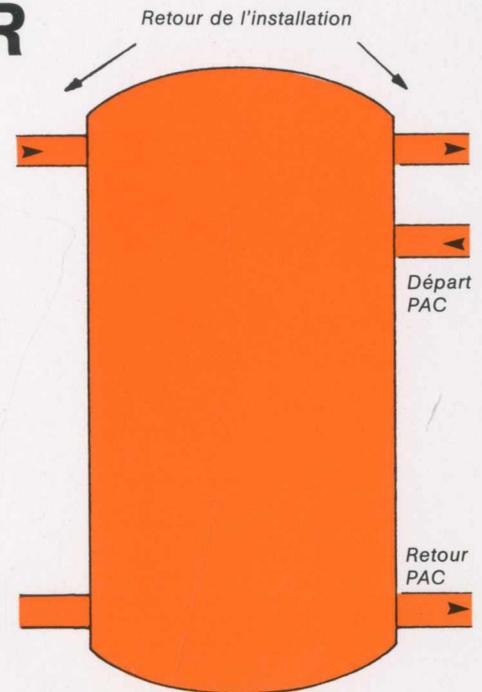
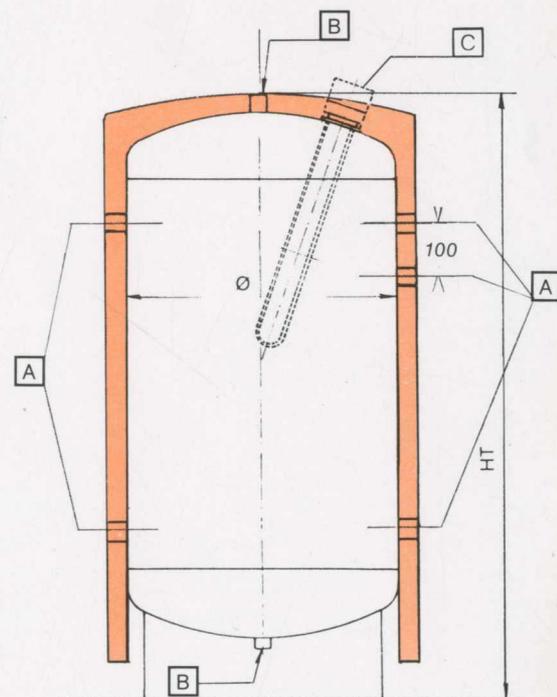


Schéma de principe.



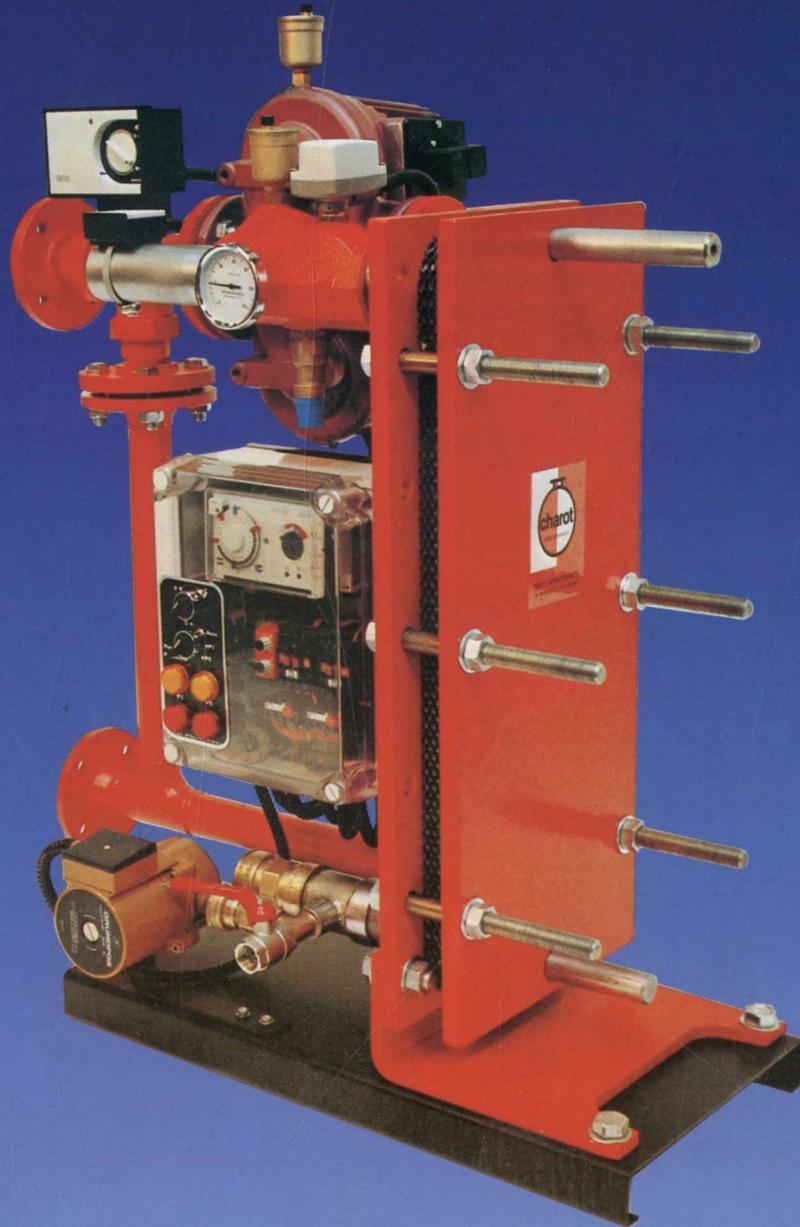
ZONE industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. 86.95.32.25 - Télex 800-566

s.a. capital 1.500.000 f c.c.p. dijon 1.526-37 Y n° siren 705.880.383.00017.2408





# MODULE P.X.



## DESCRIPTION :

Le **module PX**, issu de techniques éprouvées, est un préparateur d'eau chaude instantanée dont l'élément de base est un échangeur de chaleur à **plaques** à grand coefficient d'échange.

Cet échangeur est démontable et extensible en puissance par adjonction de plaques standard complémentaires.

**Monobloc**, le **module PX** comporte tous les accessoires de fonctionnement, raccordement, contrôle et sécurité. Ceux-ci ont été sélectionnés rigoureusement pour leur haute qualité et leur fiabilité. Assemblé et précâblé en usine le **module PX** s'installe facilement, réduit les temps de pose et évite les erreurs de branchement.

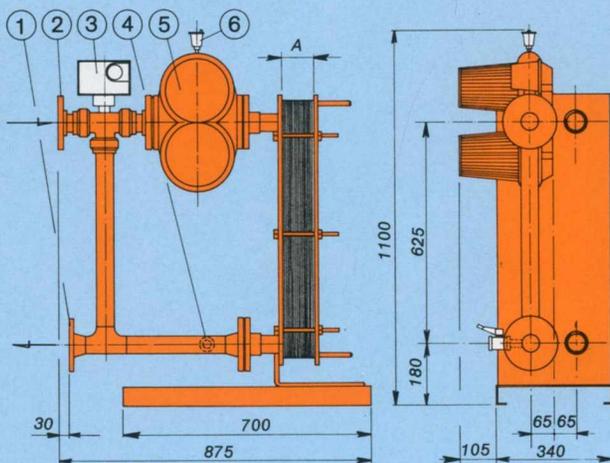
Très **compact**, il s'implante dans toutes les chaufferies, même les plus exigües.

Les puissances, les débits, les pertes de charge ont été étudiés au plus juste pour une exploitation rationnelle et économique.

## UTILISATION :

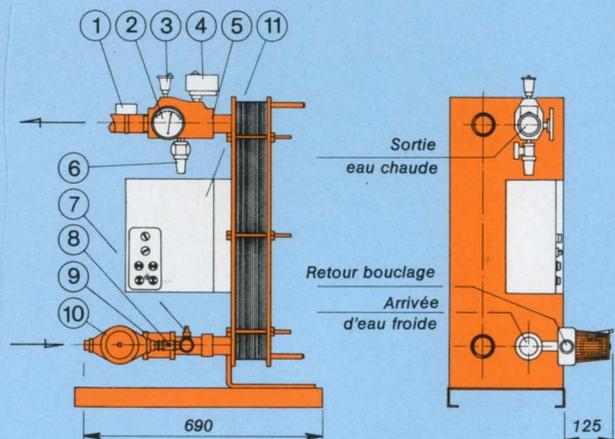
- Production d'eau chaude sanitaire instantanée.
- Production d'eau chaude sanitaire semi-instantanée, avec jumelage sur réservoir.
- Remplacement de réservoir existant.
- Récupération d'énergie (solaire, rejets, géothermie, etc.).

### CIRCUIT PRIMAIRE



1. Sortie Primaire DN 40 PN 10.
2. Entrée Primaire DN 40 PN 10.
3. Vanne motorisée à siège.
4. Vanne de vidange 20/27.
5. Pompe simple ou double Grundfos.
6. Purgeur automatique pour pompe double.

### CIRCUIT SECONDAIRE



1. Sonde de régulation.
2. Thermomètre.
3. Purgeur automatique.
4. Thermostat de sécurité (option).
5. Séparateur d'air.
6. Soupape de sûreté 7 bars.
7. Vanne de vidange 20/27.
8. Clapet anti-retour circuit de boucle DN 20.
9. Clapet anti-retour d'arrivée d'eau froide 50/60.
10. Accélérateur de boucle.
11. Armoire électrique.

# PRÉPARATEUR D'EAU CHAUDE INSTANTANÉE



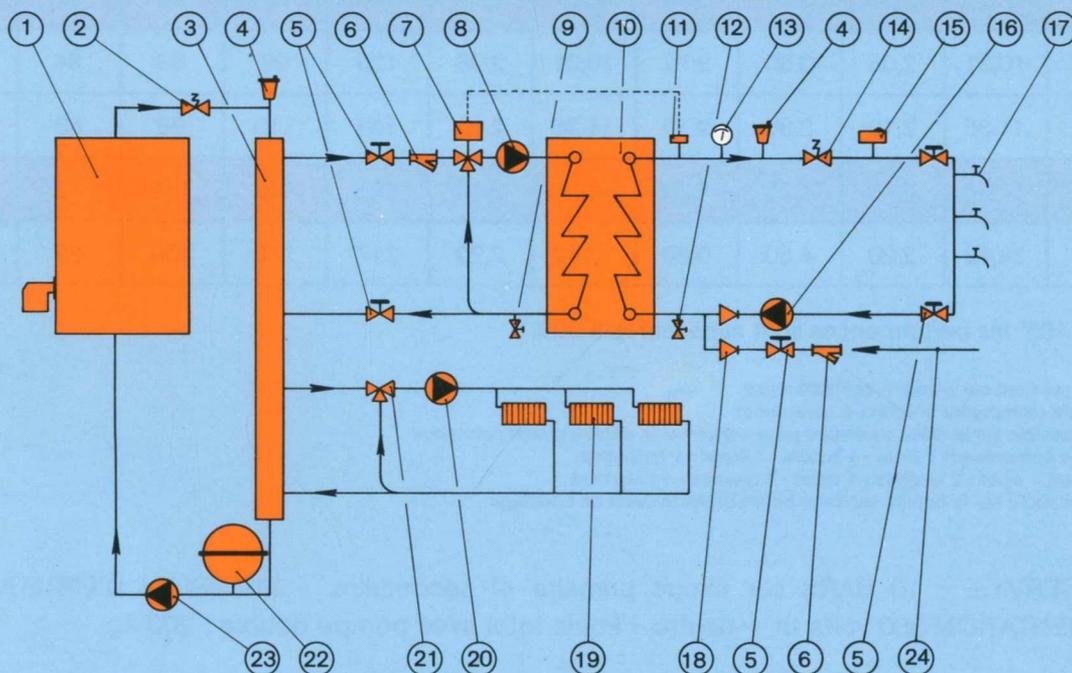
## ÉQUIPEMENTS STANDARD :

- Un échangeur avec plaques **Vicarb**, en acier inoxydable AISI 304 et joint nitrile résistant à 130°, montage sur chassis support.
- Un ensemble de régulation **Landis et Gyr** comprenant : un régulateur proportionnel intégral avec sonde ultra sensible et vanne motorisée à siège ; tuyauteries "primaire" à bride ; vanne de vidange  $\varnothing$  20/27.
- Une pompe de circulation primaire **Grundfos** simple (série **PXS**) ou double (série **PXD**) pour fonctionnement alternatif automatique.
- Une armoire électrique de commande reliée aux différents accessoires (pompe, régulation, circulateur) et comprenant : bouton marche-arrêt, contacteur, disjoncteur, voyant de fonctionnement (appareillages marque **Télemécanique**) horloge permettant différents programmes horaires avec abaissement de température.
- Un séparateur d'air avec soupape de sécurité à 7 bars, purgeur d'air, thermomètre.

## OPTIONS :

- Ensemble **BS** (bouclage eau sanitaire) comprenant : un circulateur en acier inoxydable **Grundfos**, une vanne de vidange  $\varnothing$  20/27, un clapet anti-retour circuit de boucle DN 20, un clapet anti-retour d'arrivée d'eau froide DN 50.
- Thermostat de sécurité à 65° réarmement automatique.

### SCHÉMA INSTALLATION HYDRAULIQUE (priorité E.C.S.)



**NOTA : En cas d'absence de bouclage général, l'appareil doit être bouclé sur lui-même.**

- |  |                                     |                                  |                                |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Chaudière ou alimentation sous station. | 6. Filtre.                          | 12. Vanne de vidange secondaire. | 18. Clapet anti-retour.        |
| 2. Soupape de sécurité.                    | 7. Vanne 3 voies à siège.           | 13. Thermomètre.                 | 19. Circuit radiateur.         |
| 3. Collecteur.                             | 8. Accélérateur primaire sanitaire. | 14. Soupape sanitaire.           | 20. Accélérateur de chauffage. |
| 4. Purgeur.                                | 9. Vanne de vidange primaire.       | 15. Thermostat de sécurité.      | 21. Vanne 3 voies.             |
| 5. Vanne d'isolement.                      | 10. Echangeur à plaque.             | 16. Pompe de recyclage.          | 22. Vase d'expansion.          |
|  | 11. Sonde de température.           | 17. Distribution sanitaire.      | 23. Accélérateur.              |
|  |                                     |                                  | 24. Arrivée eau froide.        |



# MODULE P.X.

(Notice 85-11)

## CARACTÉRISTIQUES ET TABLEAU DE SÉLECTION PRIMAIRE 90/45 - SECONDAIRE 10/55

Puissance		Nombre de plaques	Débit primaire m <sup>3</sup> /h	Perte de charge primaire échangeur m C.E. (1)	Perte de charge totale primaire échangeur m C.E. (2)	Pression disponible au primaire m C.E. (3)	Débit secondaire m <sup>3</sup> /h	Perte de charge secondaire m C.E.	Nombre de logements bon standing (4)	Nombre de logements grand standing (5)	Nombre de chambres hôtel tourisme	Nombre de chambres hôtel luxe	Débit de recyclage secondaire m <sup>3</sup> /h	Perte de charge admissible dans la boucle m C.E. (6)
th/h	Kw													
75	87	7	1,60	0,75	0,85	9,65	1,60	0,75	3	2	-	-	0,5	4
110	128	9	2,40	0,80	0,90	9,10	2,40	0,80	8	6	8	6	1	3,7
157	183	11	3,50	1,10	1,30	8,50	3,50	1,10	14	12	14	12	1	3,7
230	267	13	5,11	1,60	2,00	7,00	5,11	1,60	33	25	20	21	1,5	3,3
275	320	15	6,11	1,70	2,30	6,20	6,11	1,70	46	36	36	27	2	3,1
323	375	17	7,18	1,80	2,60	5,60	7,18	1,80	62	49	47	33	2,5	2,6
370	430	19	8,22	1,90	2,90	5,10	8,22	1,90	82	62	57	40	2,5	2,6
417	485	21	9,27	2,00	3,30	3,90	9,27	2,00	103	80	68	47	3	2,1
464	540	23	10,31	2,05	3,60	2,70	10,31	2,05	129	99	83	54	3	2,1
511	594	25	11,36	2,10	3,90	2,10	11,36	2,10	155	119	96	63	3,5	1,9
557	648	27	12,36	2,15	4,20	1,30	12,36	2,15	185	145	114	73	4	1
604	702	29	14,42	2,20	4,50	0,50	13,42	2,20	217	170	130	82	4	1

Pour un primaire à 105° les performances sont supérieures à 30 %

- (1) Perte de charge uniquement sur primaire de l'échangeur.
- (2) Perte de charge totale (échangeur + vanne + tuyauterie)
- (3) Perte de charge admissible sur le réseau primaire pour conserver le débit à pleine puissance.
- (4) Logement type F3-F4 comprenant 1 évier - 1 lavabo - 1 bidet - 1 baignoire.
- (5) Logement comprenant 1 évier - 2 lavabos - 1 bidet - 1 douche - 1 baignoire.
- (6) Perte de charge admissible sur la boucle sanitaire pour obtenir le débit de bouclage.

PRESSION DE SERVICE : 10 BARS sur circuit primaire et secondaire. - PRESSION D'ÉPREUVE : 15 BARS  
TENSION D'ALIMENTATION 380 volts tri + neutre.- Poids total avec pompe double : 200 kg.

### spécialiste de la PRODUCTION D'EAU CHAUDE



FRANCE

ZONE industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. 86.95.32.25 - Télex 800.566

s.a. capital 1.500.000 f c.c.p. dijon 1.526-37 Y n° siren 705.880.383.00017.2408





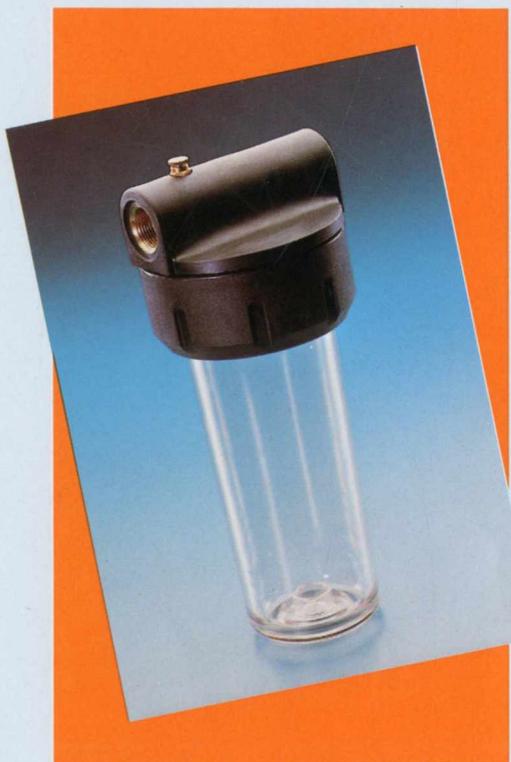
# FILTRE



**CARTOUCHE  
FILTRANTE  
CARTOUCHE  
ANTI CALCAIRE**



# FILTRE série 103



Robustes, les filtres à eau série 103 offrent un maximum de garantie et résistent à une pression de service de 15 Bars.

Pratiques, la bague d'assemblage peut se démonter manuellement pour changer la cartouche.

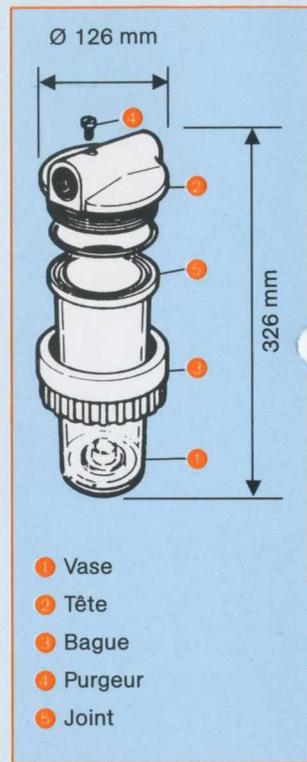
Ils sont équipés d'un purgeur d'air.

### CARACTÉRISTIQUES :

- Tête et bague : polypropylène
- Vase : polycarbonate
- Pression maxi de service : 15 Bars
- Diamètre entrée-sortie : 20/27
- Débit suivant cartouche standard

### UTILISATIONS :

Pavillons, appartements, logements...



### CARTOUCHES STANDARD

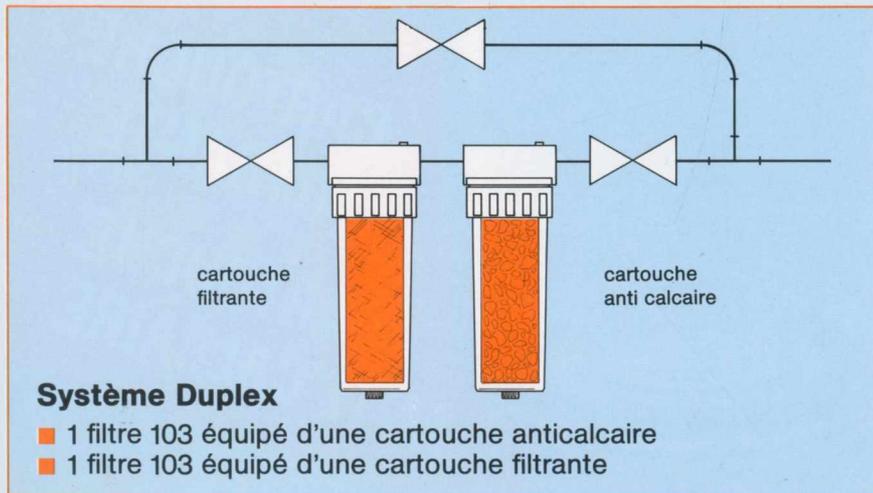
#### Cartouche filtrante

- Cartouche bobinée en polypropylène
- filtration : 50 microns
- Débit 3 m<sup>3</sup>/heure

#### Cartouche anticalcaire

- Cartouche plastique remplie de polyphosphate (950 g)
- Débit : 1,5 m<sup>3</sup>/heure

### SYSTÈME DUPLEX EAU PROPRE - SANS CALCAIRE



# FILTRE série 108

Les filtres à eau série 108 sont disponibles en 3 diamètres de raccordement (26/34 - 40/49 - 50/60).

Leur structure réalisée avec des matériaux de première qualité autorise une utilisation jusqu'à 60 °C et une pression de service de 15 Bars.

Les filtres série 108 sont équipés d'une cartouche filtrante lavable facilement démontable et occasionnant de faibles pertes de charges.

## CARACTÉRISTIQUES :

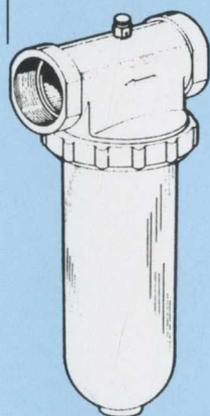
- Tête et bague : laiton traité
- Vase : nylon transparent
- Pression maxi de service : 15 Bars
- Diamètre de raccordement et débits :
  - 26/34 : 6 m<sup>3</sup>/heure
  - 40/49 : 8 m<sup>3</sup>/heure
  - 50/60 : 12 m<sup>3</sup>/heure
- Cartouche filtrante en nylon lavable
- Filtration : 60 microns
- Purgeur d'air

## UTILISATIONS :

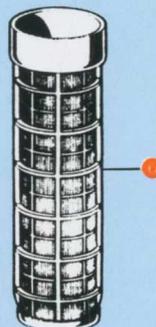
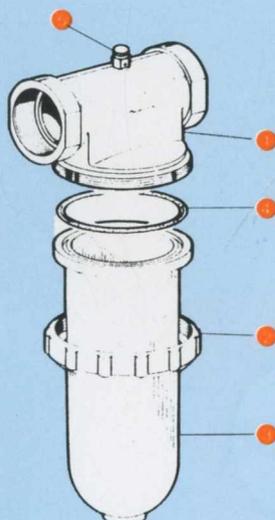
Industries, collectivités, immeubles.



Ø mm 150



H mm 325



- 1 Tête laiton
- 2 Bague
- 3 Vase nylon
- 4 Joint
- 5 Purgeur d'air
- 6 Cartouche filtrante



FRANCE

**Zone Industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. 86.95.32.25 - Téléx 800.566**

s.a. capital 1.500.000 f c.c.p. dijon 1.526-37 Y n° siren 705.880.383.00017.2408





**ANTI-TARTRE ELECTRONIQUE**

# anti-tartre

## Le tartre

Toutes les eaux présentent dans des proportions variables des teneurs en sels minéraux en partie dissous par le gaz carbonique.

Par élévation de température, l'équilibre gazeux de l'eau se modifie et les sels minéraux précipitent sous forme de cristallisations dures et adhérentes (**le tartre**).

La quantité de carbonate de calcium détermine la dureté de l'eau qui s'exprime en T.H. (degré hydrotimétrique) 1 degré français est égal à 10 milligrammes de carbonate par litre d'eau.

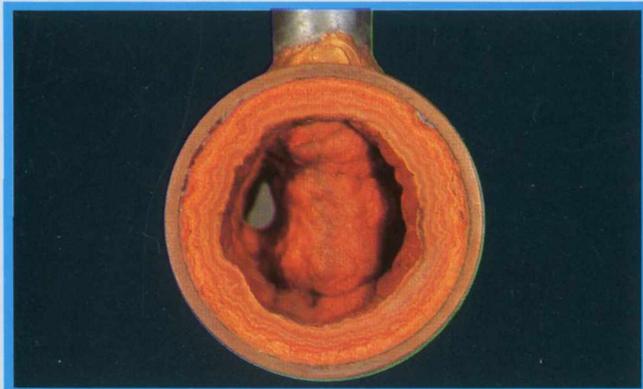
Les incrustations de tartre occasionnent des pertes d'échange thermique importantes dans les chaudières, ballons de production d'eau chaude, échangeurs, etc...

Ces incrustations peuvent même obturer les canalisations et empêcher le fonctionnement des installations.



La photo ci-contre représente un réchauffeur de réservoir à production d'eau chaude installé à la piscine de SENS pour l'alimentation des douches. L'entartrage s'est produit pendant 5 années d'utilisation à une température de 70°C T.H. de l'eau 30.

Depuis l'installation en 1975 d'un anti-tartre électronique aucun dépôt de tartre adhérent n'a été constaté sur le réchauffeur ni dans aucune partie de l'installation.



Ci-dessus : Entartrage d'une tuyauterie 50/60, départ eau chaude sanitaire avec manchon de dérivation.

La rapidité d'entartrage jusqu'à l'obturation complète s'est trouvée accentuée par une perturbation hydraulique dûe au manchon pénétrant.

## Variétés de tartre



### CALCITÉ \*

Système cristallin rhomboédrique. Variété incrustante, très dure, de forme irréversible, formation à température ambiante.



### ARAGONITE \*

Système cristallin orthorombique. Variété incrustante friable, de forme irréversible. Température de formation supérieure à 30 °C.



### VATERITE \*

Système cristallin hexagonal. Variété de forme instable et non incrustante.

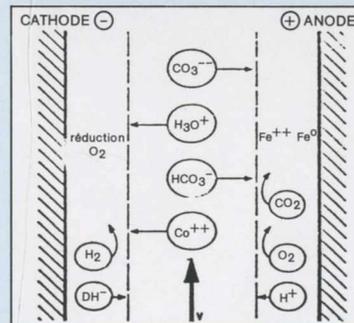
\* Photos prises au microscope électronique. Origine Insa - Toulouse.

## Mécanisme de fonctionnement

### Traitement électrique de l'eau

Extrait de la thèse soutenue par M. GABRIEL.  
Diplôme docteur 3<sup>e</sup> Cycle, INSA - Toulouse.

"Le point de départ du traitement électrique est l'**électrolyse de l'eau**. Les ions OH<sup>-</sup> formés à la cathode réagissent avec les ions bicarbonates pour former des ions carbonates. Ce type de réaction est comparable à celui observé dans une décarbonatation à la soude. Le courant électrique qui circule dans la cellule de traitement a cependant d'autres effets tels que : réduction de l'oxygène dissous, oxydation de l'hydrogène dans la région cathodique, oxydation de l'anode et dégagement gazeux sur les électrodes.



Hypothèse de mécanisme et déplacement relatif de chaque ion lors du traitement électrique.

On obtient ainsi dans un volume localisé une concentration en ions carbonates CO<sub>3</sub><sup>-2</sup> telle que l'on dépasse le produit de solubilité du carbonate de calcium CaCO<sub>3</sub>, ceci entraîne la formation de quantités importantes de **germes de cristallisation de carbonate de calcium**.

Ces germes donnent naissance à des **cristaux**, soit dans la capacité où a été effectué le traitement, soit dans une capacité située en aval de celle-ci.

Les cristaux produits servent d'ensemencement et continuent de croître par un mécanisme de nucléation hétérogène à leur surface.

Les cristaux formés sont, soit éliminés dans une capacité de décantation, **soit entraînés grâce à une vitesse d'écoulement suffisante**.

# TRAITEMENT ELECTRONIQUE DE L'EAU

## Technique du traitement Starionic

Pour combattre les méfaits du tartre les appareils Starionic font appel à un procédé **physique** qui consiste à faire passer un courant électrique de forme et de période adaptés dans l'eau à traiter.

L'action de ce courant électrique crée la germination des micro-cristaux et favorise la forme cristalline hexagonale (Vaterite). Le carbonate de calcium, micro-cristallisé, n'est plus susceptible de se déposer sous forme de tartre incrustant et se maintient en suspension dans l'eau ou décante dans l'installation.

Ce mode de traitement est par conséquent particulièrement recommandé pour les installations équipées de chauffe-eau par accumulation, la cristallisation disposant de temps pour s'y développer et s'accroître.

Ce traitement préventif conserve à l'eau toutes ses propriétés (potabilité, saveur, odeur, dureté, résistivité etc.). Il ne modifie pas l'analyse chimique et ne provoque pas d'agressivité supplémentaire.

L'anti-tartre n'est pas un adoucisseur. Il neutralise le calcaire sans le supprimer. Il peut donc résulter de ce traitement des formations de traces blanches de carbonate de calcium cristallisées là où l'eau stagne et s'évapore ou à l'effet de vaporisation (embout de robinet, pomme de douche, lave-vaisselle, machine café, etc.).

## Avantages

- Protège efficacement les installations,
- Respecte les qualités de l'eau,
- N'emploie aucun produit chimique,
- Coûts de pose, d'entretien et de consommation électrique négligeable,
- Installation très simple,
- Faible encombrement,
- Aucun réglage.

## Domaine d'application

L'anti-tartre Starionic peut être utilisé efficacement partout où l'eau circule et entartre :

- Circuits de distribution d'eau chaude,
- Chauffe-eau, réchauffeurs, échangeurs,
- Circuits de refroidissement et d'humidification.

**Domestiques** : pavillons, appartements.

**Semi-collectivités** : cafés, hôtels, restaurants, etc.

**Collectivités** : Immeubles, cantines, hôpitaux, cabinets dentaire, casernes, centres sportifs, etc.

**Industries** : Alimentaires, pharmaceutiques, chimiques, textiles, métallurgiques, etc.

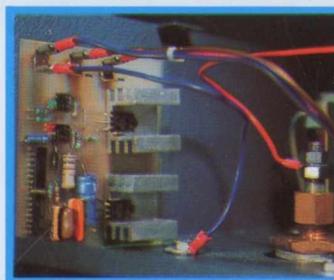
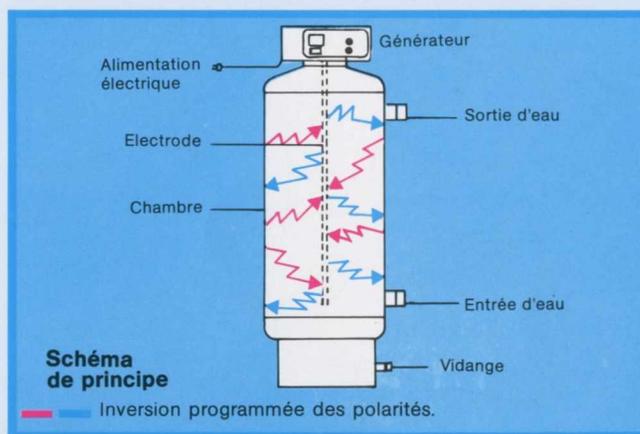
Les appareils standard permettent de traiter jusqu'à des débits de 40 m<sup>3</sup>/heure.

## Présentation

Issus du procédé AR breveté depuis 1953, tous les appareils de la gamme Starionic se composent principalement des éléments suivants :

- Un générateur d'impulsions avec platine électronique,
- Une chambre de traitement en acier inoxydable, type 304 L,
- Une ou trois électrodes en acier inoxydable suivant modèle d'appareil.

(Les appareils domestiques 30 D sont munis d'un contacteur de débit).



Le générateur Starionic est équipé d'une platine électronique, véritable cerveau du traitement anti-tartre, intégrant un système d'inversion automatique de polarité (anode-cathode) à temps programmé.

Ce procédé original favorise la micro-cristallisation, limite les périodicités d'entretien et supprime tout réglage.

## Installation

- sur circuit ouvert : en amont de l'installation à protéger.
- sur circuit fermé : (refroidissement, humidification) sur la boucle de recyclage.

Il n'y a aucun réglage, les appareils sont équilibrés pour les T.H. rencontrés habituellement.

L'installation est très simple. Raccordement hydraulique entrée et sortie d'eau. Alimentation électrique 220 mono + terre. Recyclage éventuel.

## Entretien

Limité au nettoyage de l'électrode et à la purge de la chambre au moins une fois par an.

L'électrode est consommable et doit être changée périodiquement en fonction de l'utilisation.



# anti-tartre Domestique



## Présentation

L'appareil Starionic domestique type 30 D est destiné à l'usage des particuliers soucieux de protéger de l'entartrage l'ensemble de leur installation (chauffe-eau, réseau de tuyauteries, machine à laver, robinetteries, etc.).

Cet appareil bénéficie de tous les progrès du traitement électronique de l'eau (platine électronique, inversion de polarité). De faible encombrement il est particulièrement esthétique avec sa carrosserie moulée, inaltérable.

Le Starionic 30 D peut traiter jusqu'à 3.000 litres d'eau à l'heure. Il est équipé d'un contacteur de débit. Celui-ci établit la mise en service du générateur, uniquement lorsqu'il y a soutirage d'eau. De ce fait l'utilisation du courant électrique est réduite au minimum.

En façade, l'appareil est équipé de 3 témoins lumineux :

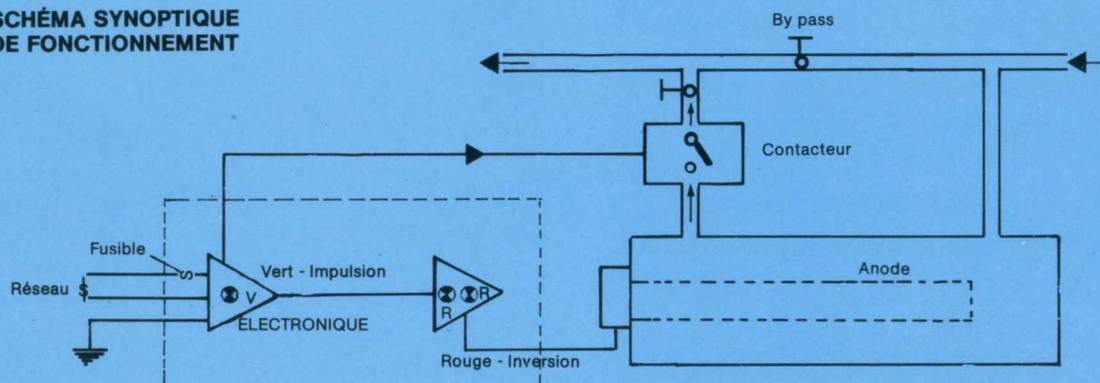
- 2 témoins rouges indiquent alternativement l'inversion de polarité.
- 1 témoin vert indique la mise en service du générateur.

Le starionic 30 D peut s'installer indifféremment en position verticale ou horizontale.

## Garantie

Les appareils Starionic sont garantis 2 ans contre tout vice de fabrication (se reporter à nos conditions générales).

### SCHÉMA SYNOPTIQUE DE FONCTIONNEMENT



# TYPE 30 D

## Caractéristiques générales :

Débit/efficacité 3.000 litres/heure maxi.  
 Position verticale ou horizontale.  
 Branchement électrique 220 monophasé  
 50/60 Hz + Terre.  
 Consommation électrique 5 à 15 watts.  
 Pression de service 6 Bars  
 Pression d'épreuve 10 Bars  
 Raccordement hydraulique  $\varnothing$  20/27 fileté  
 Entraxe raccordement : 180  
 Encombrement : Hauteur 280  
 Largeur 335  
 Profondeur 115

Poids 6 kg  
 Fixation murale - 4 vis intérieur  
 Prise de courant mâle.

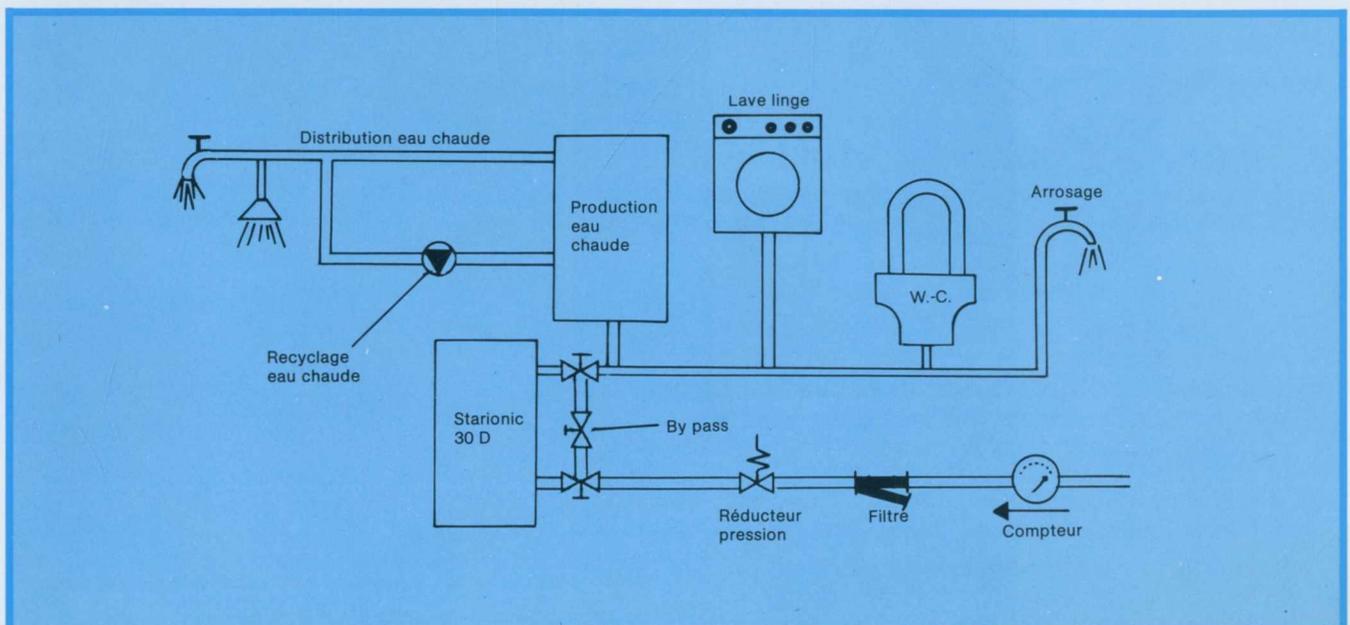
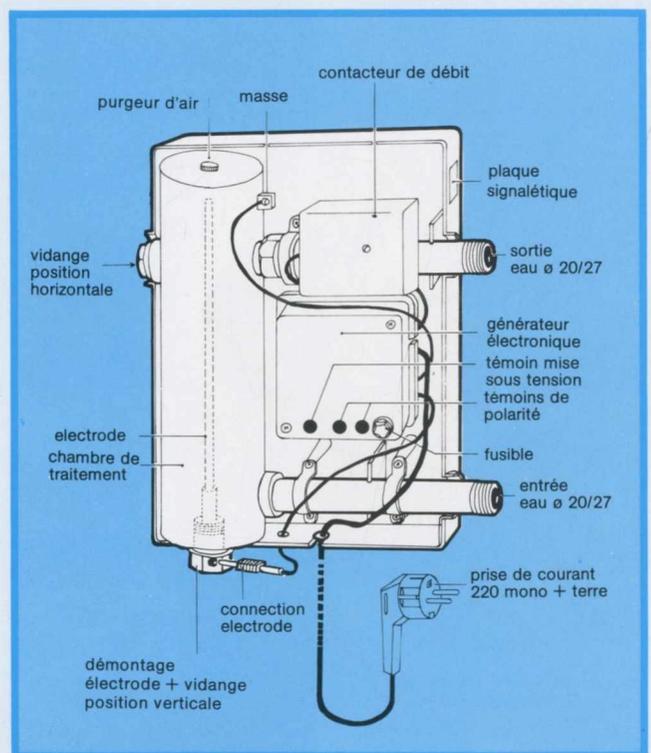
## Schéma type d'installation

Exemple : protection complète du réseau d'une habitation.

**Nota :** il est conseillé d'installer :

- 1 by-pass pour faciliter l'entretien,
- 1 filtre sur l'arrivée d'eau,
- 1 réducteur pour pression supérieure à 5 Bars.

Assurer par recyclage une vitesse de circulation à l'eau chaude sanitaire particulièrement en production E.C. instantanée.





# anti-tartre

## Collectif & Industriel



### Présentation

Les appareils anti-tartre de la gamme industriel et collectif sont destinés à la protection des circuits d'eau chaude et de refroidissement de débits importants.

La gamme d'appareils se compose de 5 modèles standard permettant de traiter jusqu'à 40 m<sup>3</sup> d'eau à l'heure. Il est possible de jumeler plusieurs appareils pour des débits supérieurs.

Le générateur est équipé de la platine électronique fixée à l'intérieur de la tête ou de l'armoire suivant modèle. L'inversion de polarité (anode-cathode) est visualisée sur la platine par une LED verte et LED rouge.

Les appareils sont prévus pour fonctionner en permanence, à débit continu ou discontinu. Il est conseillé pour des utilisations en discontinu, de les asservir aux pompes de circulation, électrovannes, mises en service de machine, etc.

### Important :

Le choix de l'appareil doit être guidé :

- **En circuit ouvert** par le débit maximum possible instantané de l'installation.
- **En circuit fermé** par au moins 50 % du débit de circulation.

**Nota :** Les appareils sont conçus pour des eaux dont la résistivité est supérieure à 1200 ohm/cm. Au delà nous consulter.

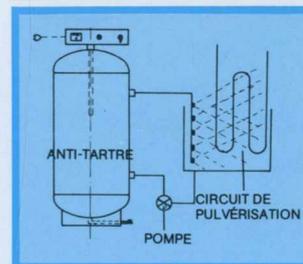


Schéma d'installation d'un anti-tartre pour protection d'un circuit fermé de pulvérisation.

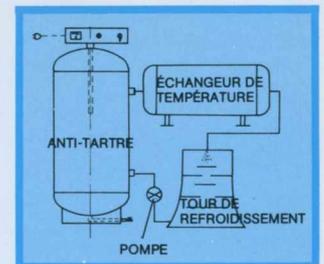


Schéma d'installation d'un anti-tartre pour protection d'un circuit de tour de refroidissement.

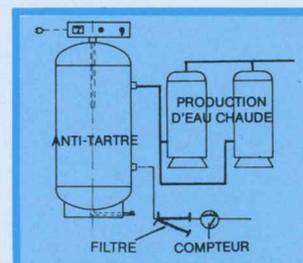


Schéma d'installation d'un anti-tartre pour protection d'une installation de producteur d'eau chaude (B.E.C. - Echangeur - Préparateur).

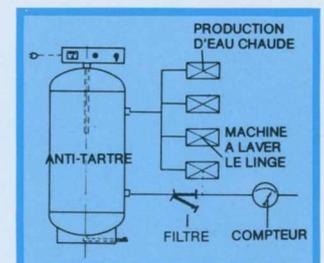


Schéma d'installation d'un anti-tartre pour protection du réseau complet d'une collectivité (hôtellerie, cantine, etc.).

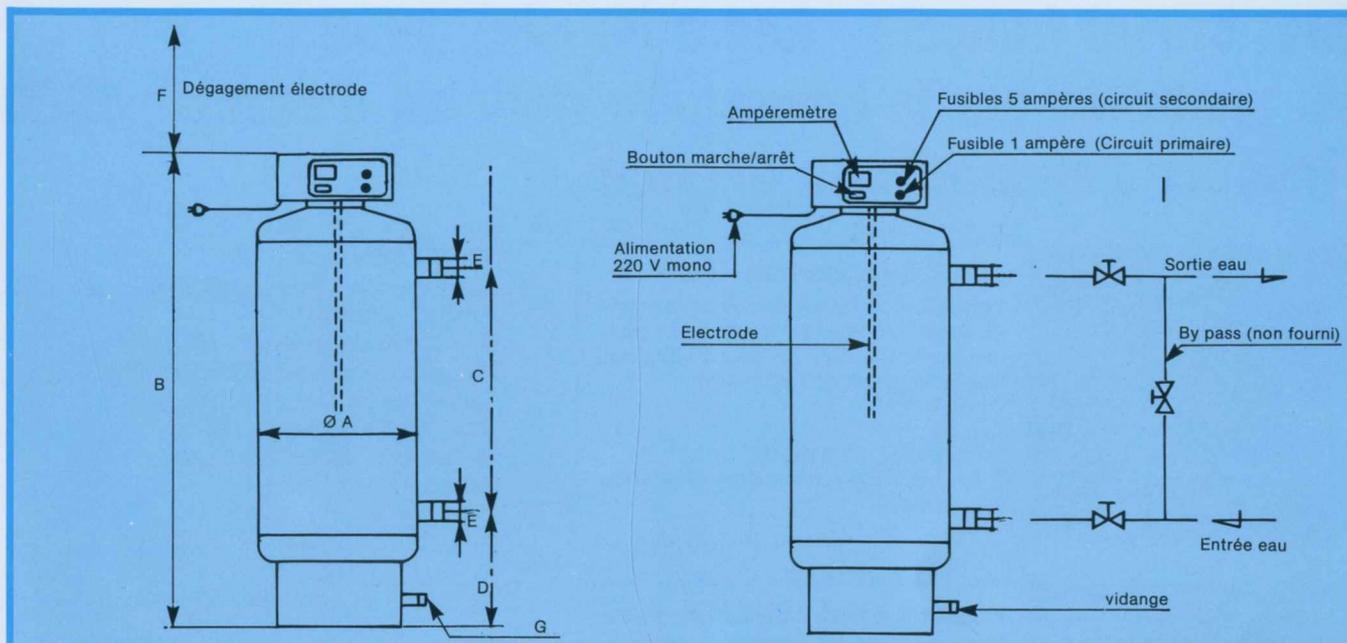
### Applications

Logements - Restaurants - Hôtels - Douches - Laveries - Cliniques - Hôpitaux - Industries, etc.

Echangeurs de température - Ballons de production d'eau chaude - Circuits de refroidissement, etc.

# TYPE 40 i à 400 i

## Caractéristiques techniques



Modèles	40 i	80 i	120 i	200 i	400 i
Débit m <sup>3</sup> /h	4	8	12	20	40
Nombre* de Logts	2	25	80	150	600
A	154	304	400	480	600
B	746	1138	1270	1390	1890
C	540	700	800	850	1180
D	130	279	295	345	430
E	20/27 Fileté	33/42 Fileté	50/60 Fileté	DN 65 à Bride	DN 100 à Bride
F	450	700	800	850	1100
G	20/27	26/34	26/34	26/34	26/34
Poids (environ)	12	25	36	63	98

\* Correspond aux besoins en eau chaude sanitaire des Logements Bon Standing corrigés par le coefficient de simultanéité (Norme P. 41201).

Pour traiter en même temps l'eau froide des logements, il faut multiplier les débits ci-dessus par 3.

Construction en acier inoxydable 304 L.  
Pression de service 10 Bars.  
Pression d'épreuve 15 Bars

Appareils 40 - 80 - 120 i :

- 1 électrode centrale,
- 1 tête comprenant le générateur électronique fixée sur le corps de l'appareil orientable à 90°.

Appareils 200 et 400 i :

- 3 électrodes périphériques,
- 1 armoire séparée à fixer au mur comprenant le générateur électronique.

Alimentation 220 monophasé + terre - 50/60 Hz.

Débit/efficacité suivant tableau ci-joint.  
Consommation électrique : variable suivant résistivité de 5 à 40 Watts environ.

**Nota :** Il est conseillé d'installer :

- 1 by-pass pour faciliter l'entretien,
- 1 filtre sur l'arrivée d'eau.

Assurer par recyclage une vitesse de circulation à l'eau chaude sanitaire particulièrement en production E.C. instantanée.

## Garantie

Les appareils Starionic sont garantis 2 ans contre tout vice de fabrication (se reporter à nos conditions générales).



# ANTI-TARTRE ELECTRONIQUE REFERENCES

**Premier brevet français - André Ronsin : 1953**  
**Essais contrôlés par le laboratoire National d'Essais : 1960**  
**Des milliers d'appareils en Service.**



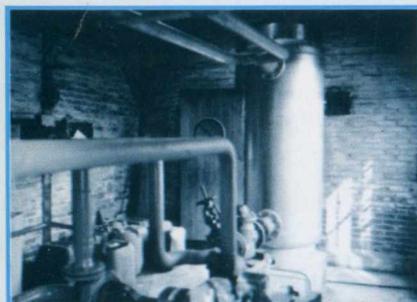
## **PONT-A-MOUSSON - Sens**

Protection du circuit de refroidissement de fours électrique à induction. Les fours ne peuvent fonctionner plus de 3 semaines sans protection anti-tartre.  
 Débit 8 m<sup>3</sup>/h  
 T.H. 30.  
 Température 30 à 40 °C.  
 3 appareils en service dont le premier depuis 1959.



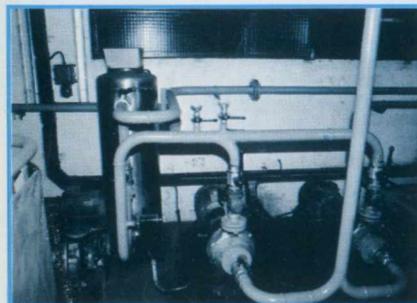
## **Hôpital LA SALPÉTRIÈRE - Paris**

Protection des installations de production d'eau chaude sanitaire depuis 1978.  
 7 appareils en service.  
 Débit : de 8 à 20 m<sup>3</sup>/heure.  
 Température 60 °C.  
 T.H. 32.  
 Autres hôpitaux de Paris équipés d'appareils Starionic : Hôtel Dieu, La Pitié, Saint Antoine, Trousseau, Cochin.



## **ROSIÈRES - St Florent-s/Cher**

Protection générale des installations : machines (soudeuses, meuleuses, etc.), production d'eau chaude sanitaire (logements de fonction).  
 Débit : 60 m<sup>3</sup>/heure.  
 T.H. 24.  
 Température de l'eau de 30 à 60 °C suivant utilisation.  
 Installé en 1979.



## **International Harvester France (Mc CORMICK) - St Dizier**

Protection du four de fonderie, 25 tonnes, refroidissement des inducteurs.  
 Débit : 12 m<sup>3</sup>/heure.  
 T.H. 30.  
 Température de l'eau 40 °C.  
 Installé en 1978.

## **INDUSTRIELLES**

Jacquemard - Romilly-s/Seine  
 Berger - Melun  
 Blanchisserie Druhen - Orgenoy  
 Peugeot - Exincourt (7 appareils)  
 Tanneries du Centre - Issoudun  
 Saint-Gobain - Aubervilliers  
 Synarome - Bois-Colombes  
 Seima - Saint-Clément  
 Thomson-Brand - Lyon  
 C.R.I.C. - Toulouse  
 C.E.A. - Saclay  
 Bacheroy et Josselin - Chablis

## **IMMOBILIÈRES ET COLLECTIVITÉS**

ZUP de Sens (18 appareils)  
 Piscine de Sens  
 Caisse d'Epargne de Thionville  
 Préfecture de Paris  
 RATP St-Denis  
 Préfecture de Melun  
 HLM de Châteauroux  
 Foyer Internat - Châteauroux  
 ZUP de Dammarie-les-Lys  
 Lycée de Montereau  
 C.E.T. de Varennes  
 Centre de Loisirs - Belfort  
 Stade de la Faisanderie - Fontainebleau  
 Negresco - Nice  
 Caserne de Montargis  
 Administration des Monnaies - Pessac  
 Ville de Gennevilliers  
 E.D.F. "Les Renardières"  
 Commune de Brunvillers la Motte

## **A L'ÉTRANGER**

Allemagne - Italie - Belgique - Espagne  
 Grande-Bretagne - Canada - U.S.A. -  
 Maroc - Tunisie - Arabie Saoudite -  
 Liban - Autriche, etc...



**ZONE industrielle des Sablons - B.P. 36 - 89101 SENS CEDEX - Tél. 86.95.32.25 - Téléx 800.566**

s.a. capital 1.500.000 f. c.c.p. dijon 1.526-37 Y n° siren 705.880.383.00017.2408

Documentation Anti-tartre électronique - Notice 86-5 - IMP. FIMA SENS

