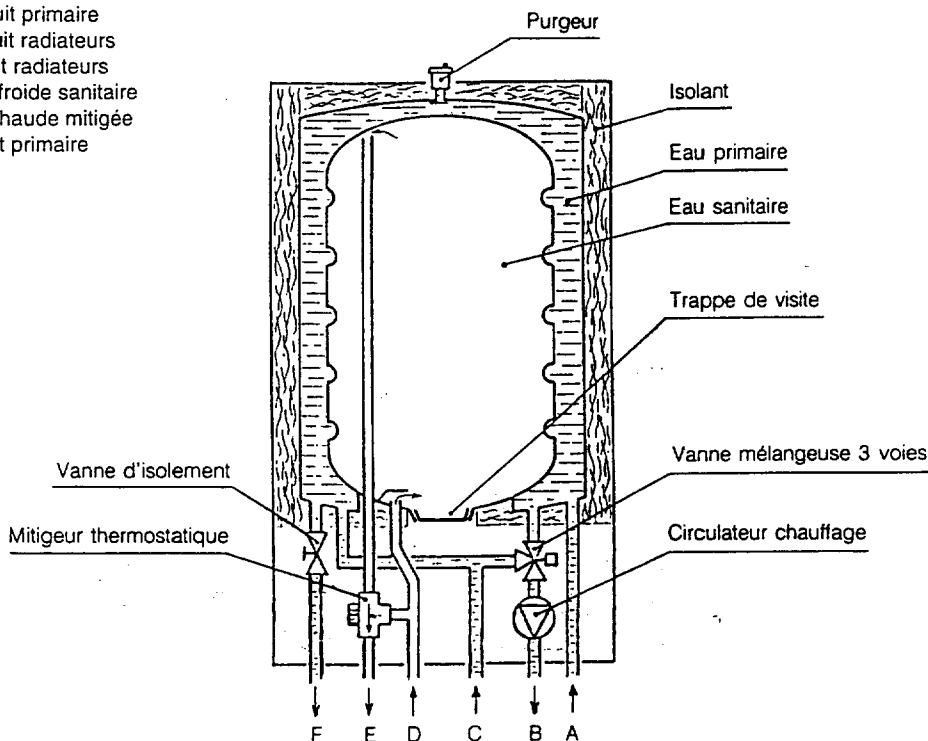


# LE CALOSAT CHAUFFAGE + EAU CHAUDE SANITAIRE

Le CALOSAT se présente comme une bouteille casse-pression ou bouteille de mélange, dans laquelle on a inclus un ballon de production d'eau chaude sanitaire en inox 316 L de 50, 80 ou 150 l de capacité. Le ballon est totalement immergé dans l'eau du circuit de chauffage. Ainsi, l'enveloppe du ballon constitue une surface d'échange importante, qui permet la régénération rapide de la capacité après un puisage. Cette disposition permet de stocker une quantité d'eau sanitaire réduite (80 l pour un F4) tout en assurant une production d'eau chaude très abondante. La bouteille casse-pression constituée par la double enveloppe garantit l'indépendance hydraulique totale entre le circuit primaire venant de la chaufferie et le circuit secondaire formé par la boucle de chauffage de chaque appartement.

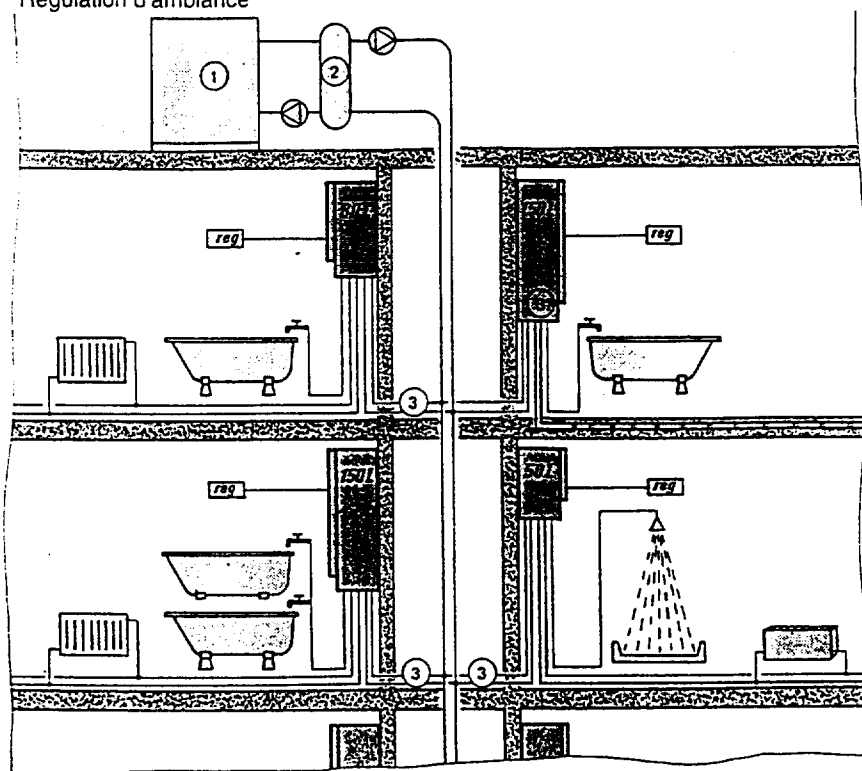
- A : arrivée circuit primaire
- B : Départ circuit radiateurs
- C : retour circuit radiateurs
- D : entrée eau froide sanitaire
- E : sortie eau chaude mitigée
- F : retour circuit primaire



\* Nota : le modèle de base CALOSAT ne comporte pas le compteur d'énergie avec filtre et sondes.

## II. CHOIX D'INSTALLATION

1. Production de chaleur centralisée
  2. Bouteille de mélange (indépendance hydraulique du générateur et de l'installation)
  3. Comptage de l'énergie thermique. Lorsque l'installation n'est pas possible dans les parties communes, le compteur d'énergie pourra être intégré dans le CALOSAT
- reg. Régulation d'ambiance



BEP EQUIPEMENTS TECHNIQUES ENERGIE 22702  
 CAP INSTALLATIONS THERMIQUES 22705  
 Tirage : A 50  
 L 75 | R 150  
 EPI A

# INSTALLATION

Le CALOSAT pourra être installé dans une pièce quelconque de l'appartement ; il peut également être installé à l'extérieur de l'appartement dans une gaine technique. Il faudra néanmoins veiller à ne pas trop éloigner le CALOSAT des points de puisage d'eau chaude sanitaire.

Le CALOSAT ne devra pas être installé dans le périmètre enveloppe de sécurité de la salle de bains (NF.C 15 100).

Le mur qui supportera le CALOSAT devra présenter une résistance suffisante pour supporter son poids en ordre de marche (voir caractéristiques techniques).

L'arrivée d'eau froide sanitaire du ballon de stockage devra comporter un groupe de sécurité hydraulique conforme à la norme NF D 36.401.

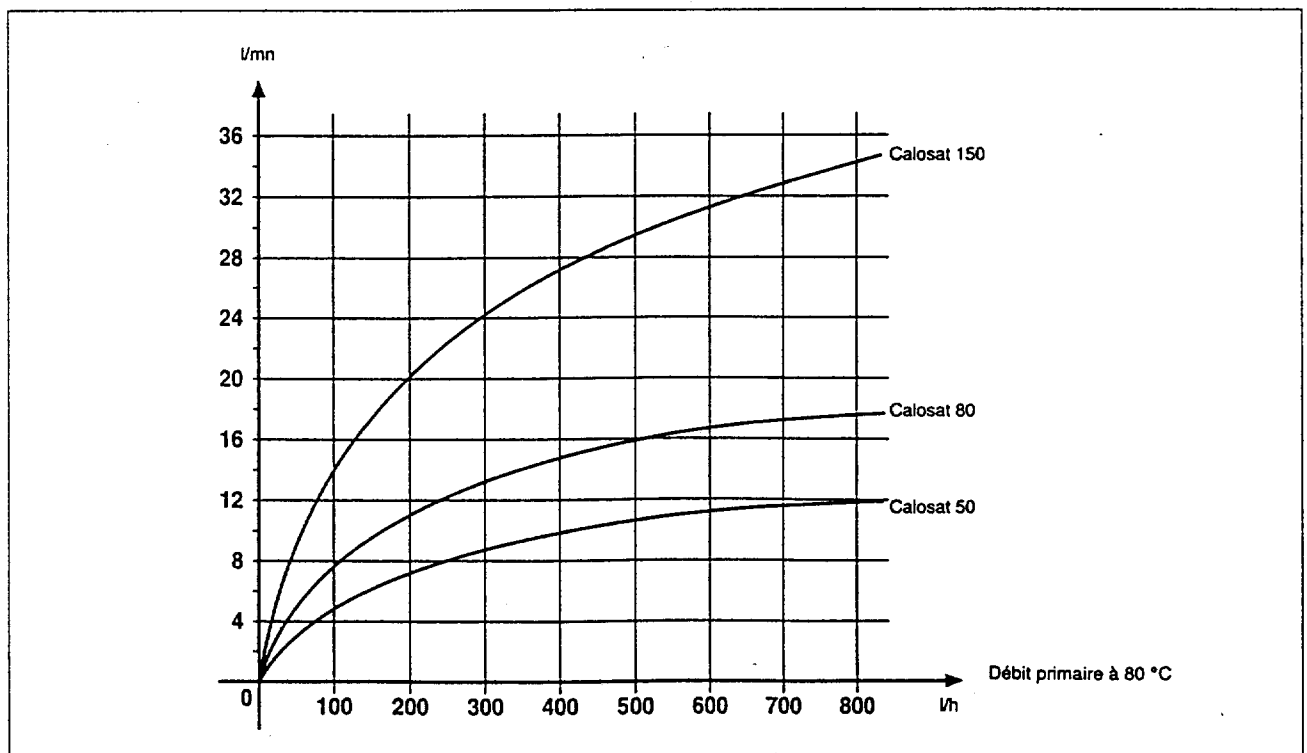
Le groupe de sécurité assure les fonctions : d'expansion lors du réchauffage de l'eau sanitaire, de sécurité de surpression, de clapet anti-retour vers le réseau d'eau froide et de vanne d'arrêt.

## CONCEPTION DU CIRCUIT PRIMAIRE

Le CALOSAT assure simultanément le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire. Etant donné les faibles puissances mises en œuvre dans les logements neufs, ce sont souvent les besoins sanitaires qui permettront de déterminer le débit primaire nécessaire à chaque appartement.

La performance, en eau chaude sanitaire du CALOSAT est définie par les courbes ci-après, qui indiquent la variation du débit spécifique en fonction du débit primaire (par exemple  $D = 14$  l/mn équivaut à 140 l d'eau chaude disponible en 10 minutes - eau froide à 10 °C).

Le débit spécifique représente la quantité d'eau chaude que peut fournir un système au cours de deux puisages de 10 minutes, séparés par 20 minutes de régénération de la capacité, chaque puisage soutirant de l'eau chaude à une température supérieure de 30 °C par rapport à l'arrivée d'eau froide.



Débit spécifique suivant NF D 35.336

BEP EQUIPEMENTS TECHNIQUES ENERGIE 22702  
CAP INSTALLATIONS THERMIQUES 22705

EP1 A  
ab

Tirage : A 50  
L 75 IR 150

Feuillet 2/12

# LA PRODUCTION DE CHALEUR

## CONCEPTION DE LA CHAUFFERIE

Les CALOSAT qui fournissent chacun le chauffage et la production d'eau chaude à un logement sont alimentés en eau chaude par un circuit primaire provenant d'une chaufferie centrale.

Lorsque celle-ci approvisionne un ou plusieurs bâtiments, sa puissance dépasse habituellement 70 kW et elle doit satisfaire à la réglementation la concernant.

Pour des opérations de plus petite dimension, il pourra être envisagé de réaliser plusieurs petites chaufferies de puissance individuelle inférieure à 70 kW chacune alimentant une cage d'escalier, soit par exemple une douzaine de CALOSAT (la puissance chauffage des appartements neufs excède rarement 4 à 5 kW).

### Détermination de la puissance de la chaufferie

La puissance de la chaufferie sera calculée de façon classique à partir des déperditions du bâtiment et de la puissance absorbée pour la production d'eau chaude sanitaire (augmentée par un coefficient qui prendra en compte les pertes de distribution : par exemple 1.05).

Le CALOSAT peut être classé dans les systèmes de production d'eau chaude à semi-accumulation. Sa puissance de réchauffage instantanée de 10, 15 ou 20 kW (primaire à 80 °C) respectivement suivant les modèles 50, 80 ou 150 L lui assure un réchauffage rapide (moins de 30 minutes). Sa conception fait qu'il fonctionne naturellement en priorité d'eau chaude. La capacité de stockage du CALOSAT permet de satisfaire individuellement pour chaque logement la consommation de pointe sur 10 minutes.

### CAS DES PETITES OPÉRATIONS DE L'ORDRE DE 10 LOGEMENTS

Compte-tenu de la période de pointe relativement courte, du stockage, de la vitesse de génération, le coefficient de simultanéité habituellement utilisé pour le dimensionnement d'un préparateur d'eau chaude situé en chaufferie pourra être pondéré. En effet, même si la chaufferie ne doit satisfaire principalement qu'à la production d'eau chaude, ce ne sera que pendant une période courte, pendant laquelle l'inertie du bâtiment limitera un abaissement éventuel de la température ambiante.

Pour ces applications, la pondération est obtenue en utilisant une valeur forfaitaire F de 3 kW, 6 kW et 8 kW respectivement pour CALOSAT 50, 80 et 150 pour la production d'eau chaude. Dans le cas où les déperditions chauffage seraient supérieures à ces valeurs, c'est la puissance chauffage de l'appartement qui servirait de base de calcul, en ajoutant 1 kW par logement pour l'eau chaude sanitaire.

$$P1 = [\text{déperditions} + (N \times 1 \text{ kW})] \times 1,05$$

$$P2 = F \times N \times 1,05$$

La valeur supérieure de P1 ou P2 sera utilisée.

Exemple : opération de 10 logements CALOSAT 80  
Puissance chauffage moyenne 3,5 kW par logement.

$$P1 = [(10 \times 3,5 \text{ kW}) + (10 \times 1 \text{ kW})] \times 1,05 = 47,25 \text{ kW}$$

$$P2 = 10 \times 6 \text{ kW} \times 1,05 = 63 \text{ kW}$$

La puissance minimale nécessaire est 63 kW

**GEMINOX**  
CHAUDIÈRES

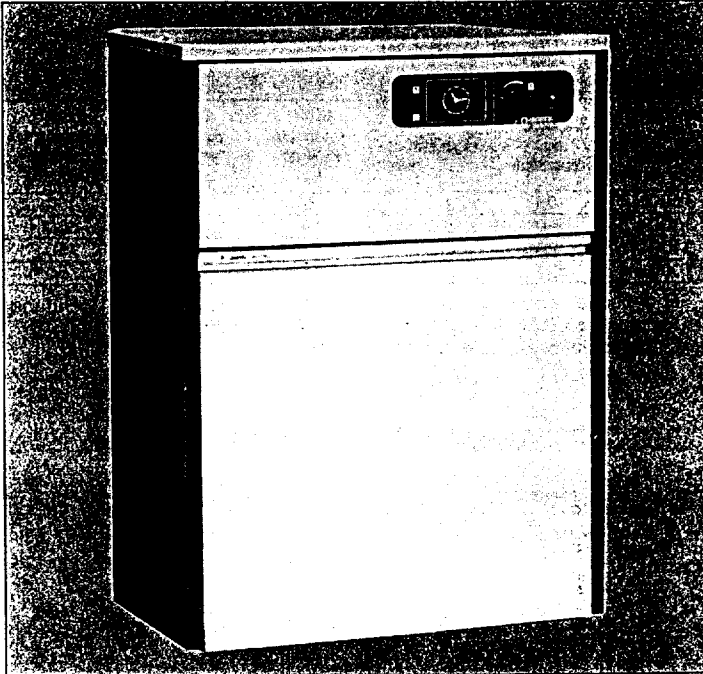
Feuillet 3/42

# MANILLE 2C

2Ci



## DESCRIPTION



Les chaudières MANILLE 2C sont des chaudières gaz en fonte destinées aux chaufferies individuelles et collectives.

Elles permettent d'assurer le chauffage de tous les immeubles dont les besoins ne dépassent pas 175 kW.

## FOURNITURES

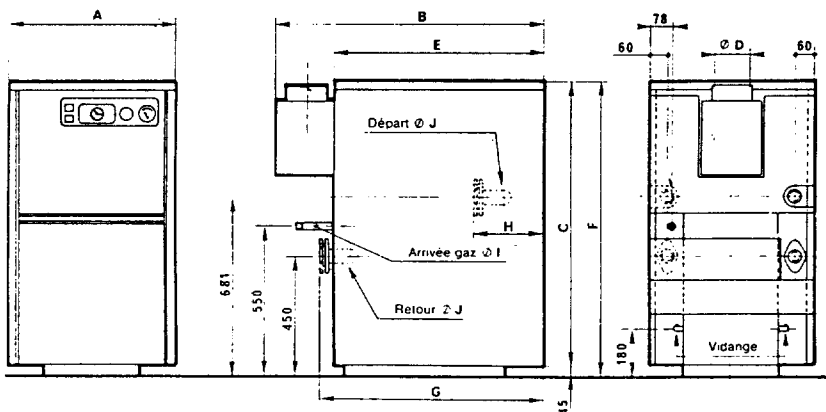
### STANDARD

- Corps de chauffe assemblé constitué de 4 à 13 éléments.
- Ensemble brûleur du type atmosphérique avec contrôle du circuit de gaz :  
1 - par thermocouple et veilleuse sur chaudière MANILLE 2C ;  
2 - par thermocouple, veilleuse et électrode d'ionisation sur chaudière MANILLE 2Ci agréée A.T.G. C.30.2.
- Boîte à fumée faisant office de coupe tirage et d'anti-refouleur avec buse de fumées à départ vertical.
- Tableau de commande précâblé.
- Jaquette calorifugée.
- Robinet de vidange.

### OPTIONS

- Régulation par sonde extérieure DEL 01.
- Module de programmation précâblé journalier ou hebdomadaire.
- Préparateur d'eau chaude sanitaire ballon 150 ou 200 litres.

## DIMENSIONS



Type chaudière	Dimensions mm									
	A	B	C	ØD	E	F	G	H	I	J
24	650	975	995	153	765	1040	885	285	20/27	40/49
25	742	975	995	180	765	1040	885	285	20/27	40/49
26	838	1120	1085	225	805	1130	925	325	20/27	50/60
27	930	1120	1085	225	805	1130	925	325	20/27	50/60
28	1022	1120	1085	250	805	1130	925	325	26/34	50/60
29	1114	1120	1085	275	805	1130	925	325	26/34	50/60
210	1206	1120	1085	275	805	1130	925	325	26/34	50/60
211	1298	1145	1085	300	805	1130	925	325	26/34	50/60
213	1482	1145	1085	320	805	1130	925	325	26/34	50/60

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES-PERFORMANCES

Type chaudière	Nombre de sections	Puissances utiles		Contenance en eau Litres	Poids d'expédition kg
		kW	Th/h		
24	4	45	38,5	41	220
25	5	60	51,6	49	260
26	6	70	60,2	57	300
27	7	85	73,1	65	340
28	8	100	86	73	380
29	9	115	98,9	81	420
210	10	130	111,8	89	460
211	11	145	124	97	500
213	13	175	150	113	580

Tirage : A 50  
 EPI A  
 BEP EQUIPEMENTS TECHNIQUES ENERGIE 22702  
 CAP INSTALLATIONS THERMIQUES 22705

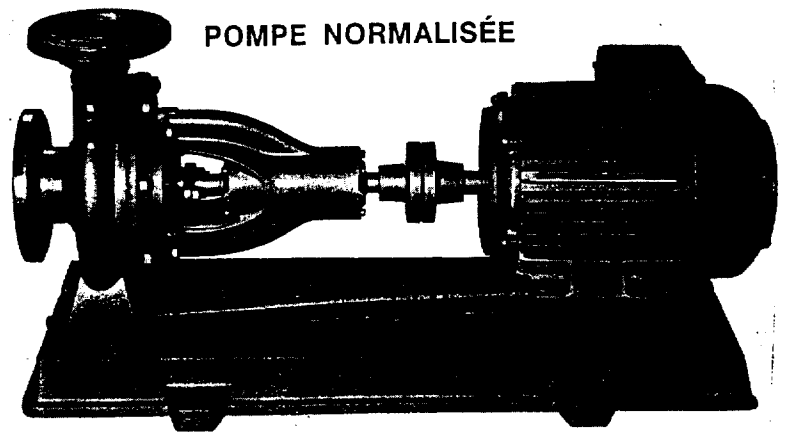
Feuillet 4/42

**POMPES NORMALISÉES (NF 44111 - DIN 24 255)**

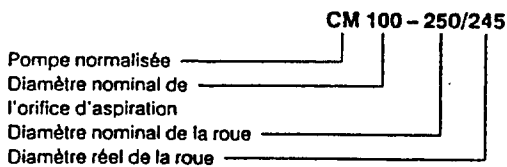
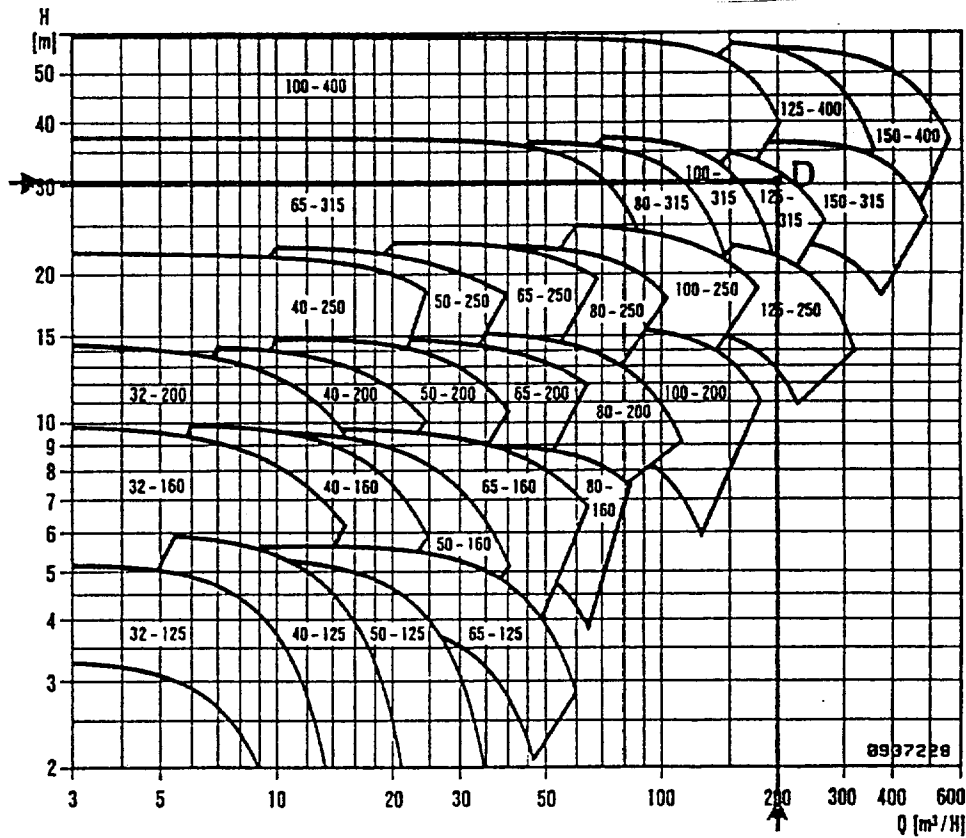
Pompes centrifuges monocellulaires.  
Multiples usages.

**PLAGES D'UTILISATION**

- Débit : 3 à 500 m<sup>3</sup>/h
- Élévation manométrique : 3 à 10 bar
- P maxi de service : jusqu'à 10 bar
- T maximale : - 20 à 105/140 °C
- DN orifice : 32 à 350 mm



**Caractéristiques hydrauliques**



**Exemple de sélection:** Débit requis 200 m<sup>3</sup>/h, hauteur manométrique 30 mCE.  
Chercher sur l'axe horizontal la valeur 200 m<sup>3</sup>/h.  
Tracer une ligne verticale.  
Chercher sur l'axe vertical la valeur 30 mCE.  
Tracer une ligne horizontale.  
Les deux lignes se coupent au point D.

Le point D est situé dans la plage d'utilisation des CM 125-315

# La bouteille casse-pression

Lorsque le fonctionnement d'un bipasse doit se faire avec des pertes de charge quasiment nulles, c'est-à-dire pour rendre totalement indépendants les deux circuits raccordés, il est préférable de prévoir une bouteille de mélange ou une bouteille casse-pression, dans lesquelles l'eau circule à une vitesse faible (fig. 5.41). Le diamètre de la bouteille est généralement trois fois plus grand que celui de la plus grosse canalisation. Les piquages ne sont pas faits en regard pour ne pas provoquer d'injection directe d'une entrée vers une sortie.

Il faut veiller à une disposition judicieuse des hauteurs des piquages selon les niveaux de température des circuits : les plus chauds en haut pour ne pas provoquer de circulations parasites à contre-courant qui modifient la répartition des mélanges, donc des températures obtenues.

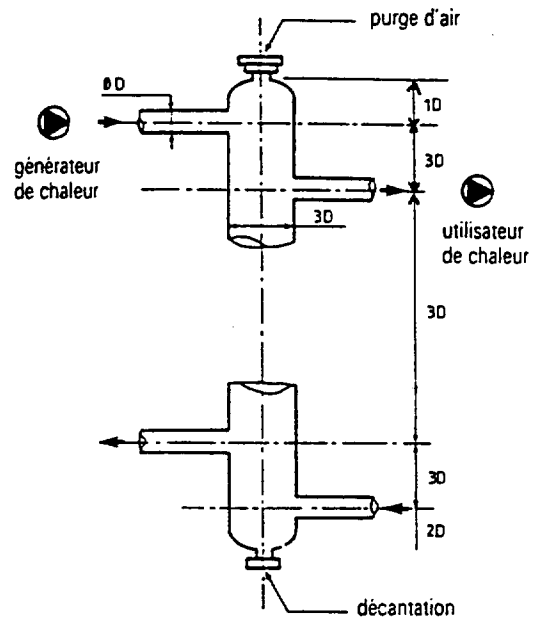


Fig. 5.41 - Un exemple de bouteille de mélange en « casse-pression ». Elle doit être disposée verticalement pour que les effets convectifs soient maîtrisés. Le point haut est équipé d'une purge d'air. Une telle bouteille est aussi utilisée comme pot de décantation.

## Tubes en acier

TUBES SOUDÉS FILETABLES NF A 49-145	D ext.	Épaisseur	Dénom. des filetages	D int.	Aire section int.	Aire ext.	Volume int.	masse		Ancienne appellation
	mm	mm	—	mm	cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> .m	dm <sup>3</sup> .m	tube kg/m	tube + eau kg/m	
	13,5	2,0	1/4	9,5	0,71	0,042	0,071	0,573	0,64	8-13
	17,2	2,0	3/8	13,2	1,37	0,054	0,137	0,747	0,88	12-17
	21,3	2,3	1/2	16,7	2,19	0,067	0,219	1,10	1,32	15-21
	26,9	2,3	3/4	22,3	3,90	0,084	0,390	1,41	1,60	20-27
	33,7	2,9	1	27,9	6,11	0,106	0,611	2,21	2,82	26-34
	42,4	2,9	1 1/4	36,6	10,52	0,133	1,052	2,84	3,89	33-42
	48,3	2,9	1 1/2	42,5	14,19	0,152	1,419	3,26	4,68	40-49
	60,3	3,2	2	53,9	22,82	0,189	2,282	4,51	6,79	50-60
	70,0	3,2	—	63,6	31,76	0,219	3,176	5,27	8,45	60-70
	76,1	3,2	—	69,7	38,15	0,239	3,815	5,75	9,57	66-76
	88,9	3,2	3	82,5	53,46	0,279	5,346	6,76	12,11	80-90
	101,6	3,6	3 1/2	94,4	69,99	0,319	6,999	8,70	15,70	90-102
	114,3	3,6	4	107,1	89,95	0,359	8,995	9,83	18,83	102-114
	139,7	4,5	5	130,7	134,16	0,439	13,416	15,00	28,42	127-140
	165,1	4,5	—	156,1	191,37	0,519	19,137	17,80	36,94	—
TUBES SANS SOUDURE FILETABLES NF A 49-115	10,2	2,0	1/8	6,2	0,30	0,032	0,030	0,40	0,43	6-10
	13,5	2,3	1/4	8,9	0,62	0,042	0,062	0,65	0,71	8-13
	17,2	2,3	3/8	12,6	1,25	0,054	0,125	0,85	0,98	12-17
	21,3	2,6	1/2	16,1	2,04	0,067	0,204	1,20	1,40	15-21
	26,9	2,6	3/4	21,7	3,70	0,085	0,370	1,58	1,95	20-27
	33,7	3,2	1	27,3	5,85	0,106	0,585	2,41	3,00	26-34
	42,4	3,2	1 1/4	36,0	10,18	0,133	1,018	3,10	4,12	33-42
	48,3	3,2	1 1/2	41,9	13,79	0,152	1,379	3,56	4,94	40-49
	60,3	3,6	2	53,1	22,14	0,189	2,214	5,03	7,24	50-60
	70,0	3,6	—	62,8	30,97	0,220	3,097	5,90	9,00	60-70
	76,1	3,6	2 1/2	68,9	37,28	0,239	3,728	6,51	10,24	66-76
	88,9	4,0	3	80,9	51,40	0,279	5,140	8,38	13,52	80-90
	101,6	4,0	3 1/2	93,6	68,81	0,319	6,881	9,63	16,51	90-102
	114,3	4,5	4	105,3	87,10	0,358	8,710	12,20	20,91	102-114
	139,7	4,5	5	130,7	134,16	0,439	13,416	15,00	28,42	127-140
	165,1	4,5	—	156,1	213,82	0,519	21,382	17,80	36,94	—

Tirage: R50  
 L75/R150  
 EPI A  
 @ b  
 BEP EQUIPEMENTS TECHNIQUES ENERGIE 22702  
 CAP INSTALLATIONS THERMIQUES 22705

Feuillet 6 / 12

# Avec le Thermiflu, rejoignez la stratégie de la performance Schlumberger.

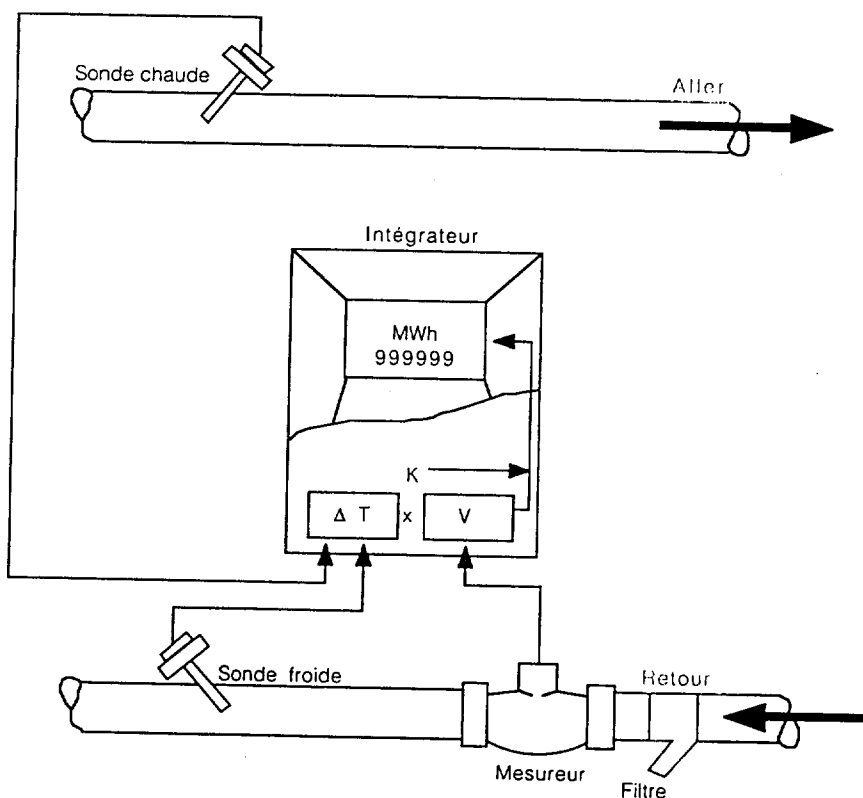
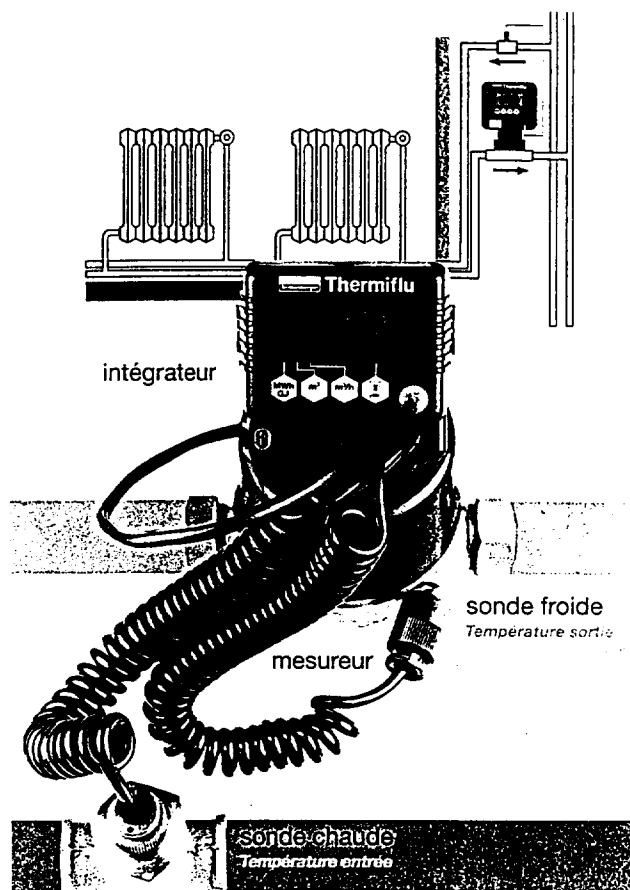
Le Thermiflu, conçu et réalisé par le leader mondial du comptage, est destiné à la répartition des frais de chauffage entre appartements, cellules commerciales, bureaux, etc., dans les immeubles collectifs à chauffage central à eau chaude.

Il convient aux installations où le circuit de chauffage est à bouclage horizontal.

Le Thermiflu permet à l'utilisateur d'avoir la maîtrise et le contrôle permanent de ses dépenses de chauffage, conformément à la réglementation du 31 décembre 1979 (Décret n°79/1232).

Le Thermiflu réunit en un ensemble compact et autonome (pile lithium longue durée) :

- un mesureur de volume d'eau chaude (90°C) dont la large étendue de mesure permet l'enregistrement de très faibles débits,
- deux sondes de température (platine 100 Ohms), normalisées et appairées qui mesurent en permanence l'écart de température entre l'entrée et la sortie de la boucle de chauffage,
- une électronique à haute résolution (1/100°C) et microprocesseur qui détermine en mégawatt-heure la quantité d'énergie fournie



## PRINCIPE DE MESURE

Un compteur d'énergie thermique comprend:

- Un compteur d'eau chaude avec émetteur d'impulsions (mesureur de volume),
- Une paire de sondes de température (une sur l'aller, une sur le retour),
- Un intégrateur électronique: effectue le calcul de l'énergie thermique suivant la formule:

$$E \text{ (MWh)} = K \times V \times \Delta T$$

K: coefficient correcteur d'enthalpie et de masse volumique  
V: volume m<sup>3</sup>  
ΔT: différence de température entre aller et retour