

THERMERAM IV

la solution pour la collectivité

*Gamme de mitigeurs
thermostatiques et mécaniques*



**40 ANS
D'EXPÉRIENCE**

**VOTRE PARTENAIRE
CONTRE LA LÉGIONELLOSE**

**ATTESTATION
CONFORMITÉ SANITAIRE**

HYGIÈNE
CONFORT
SÉCURITÉ
ÉCONOMIE
MAINTENANCE



SOMMAIRE

- p 2 → Pour quels usages ?
- p 3 → Principe de fonctionnement
- p 4-5 → Principales caractéristiques et atouts produits
- p 6-7 → La Légionellose : information et prévention
- p 8-9 → Résultat essais
- p 10-11 → Guide de choix
- p 12-13 → Principe d'installation
- p 14 → Bouclage avec circulateur
- p 15-17 → Réglage et entretien
- p 18-21 → Mitigeurs thermostatiques
- p 22-23 → Pièces de rechange
- p 24 → Cartouche interchangeable
- p 25-26 → Côtes techniques

Vous trouverez Thermeram IV dans les structures suivantes :



Pour quels usages ?

THERMERAM IV, CONCERNE LES SECTEURS PRIVÉS ET PUBLICS DANS DES DOMAINES AUSSI VARIÉS QUE :

- ▶ HOSPITALIER
- ▶ COMPLEXE SPORTIF
- ▶ CAMPING
- ▶ HÔTELLERIE
- ▶ COLLECTIVITÉS , INDUSTRIES, ...



Pour apporter la meilleure réponse à vos multiples usages, le Thermeram IV adopte la technologie du bilame. En partant du principe qu'une régulation n'est performante que si les informations captées sont transmises et gérées avec précision, nous avons conçu une chambre de mélange à canaux ouverts et croisés. Le mélange étant de ce fait plus homogène, l'élément thermostatique bilame reçoit les informations les plus exactes possibles. Le temps de réponse de l'élément sensible (bilame) étant inférieur à celui de l'élément réglant (relais hydraulique) le contrôle devient permanent supprimant ainsi toutes fluctuations de la température d'eau mitigée.



C'EST POURQUOI NOUS VOUS PROPOSONS : THERMERAM IV UN PRODUIT FIABLE, PRÉCIS, PEU ONÉREUX, PARFAITEMENT ADAPTÉ AUX COLLECTIVITÉS :

- Le système thermostatique limite l'arrivée d'eau chaude suivant une quantité strictement nécessaire aux besoins.
- Protection de l'installation : la circulation d'eau très chaude étant évitée.
- Entretien simple et peu onéreux.
- Chaque poste d'eau bénéficie d'un confort identique à celui procuré par un mitigeur thermostatique individuel.
- Sensibilité et précision à tous les débits et toutes pressions.
- Plage de fonctionnement étendue.
- Fermeture instantanée de l'eau chaude en cas de manque d'eau froide.
- Butée réglable permettant de limiter la température de sortie.
- Fiabilité de notre nouvel élément thermostatique
- Mécanisme protégé par des filtres accessibles de l'extérieur.
- Mécanisme regroupé sur une cartouche facilement interchangeable.

→ **PRINCIPE de FONCTIONNEMENT**

○ **PRINCIPE GENERAL**

L'élément thermostatique est un bilame, mince à bicomposants dilatable, qui s'incurve sous l'effet de la chaleur. Son temps de réponse est immédiat de par son inertie négligeable ainsi que sa grande sensibilité.

L'élément thermostatique n'agit que de manière indirecte sur les arrivées d'eau chaude et froide ; pour cela la pression d'eau a un rôle moteur grâce à l'emploi de relais hydrauliques.

○ **RELAIS HYDRAULIQUE**

La levée d'un clapet de régulation est obtenue par un système différentiel.

Les forces qui s'exercent sur D1 et D2 sont proportionnelles aux surfaces de D1 et D2.

Par construction la surface D2 est supérieure à celle de D1, le diamètre du gicleur 8 est supérieur à celui du gicleur 10.

Si le pointeau de fermeture, commandé par la bilame 16 obstrue le gicleur 8 la pression régnant sur D2 s'équilibrera avec celle régnant sur D1, par contre, la force s'exerçant sur D2 est supérieure à celle s'exerçant sur D1 (D2 étant supérieure à D1). Ainsi, le clapet de régulation ferme l'arrivée d'eau.

Si le pointeau de fermeture dégage le gicleur 8 (le gicleur 10 étant d'un diamètre supérieur) la pression régnant sur D2 est très fortement diminuée par rapport à celle régnant sur D1, la force s'exerçant sur D1 devenant supérieure à celle s'exerçant sur D2, le clapet de régulation libère totalement l'arrivée d'eau.

○ **APPLICATION AU MITIGEUR**

Le principe précédent est appliqué de façon symétrique dans notre gamme de mitigeurs thermostatiques : deux relais hydrauliques correspondant aux fluides chaud et froid, commandés par une bilame.

Une légère modification de température dans la chambre de mélange entraîne une déflexion de la bilame qui provoque l'ouverture ou la fermeture des clapets de régulation 13 18.

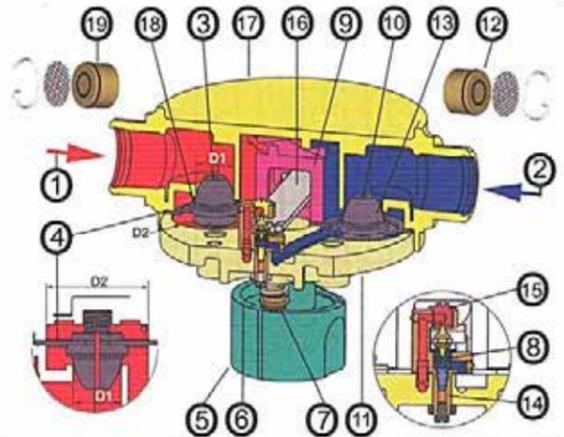
Exemple : dans la position extrême de rotation du volant 5, le gicleur 8 est fermé ainsi que le clapet 13 qui condamne l'arrivée d'eau froide. Le gicleur 15 est alors ouvert au maximum, le clapet 18 laisse s'écouler l'eau chaude à son débit maximum.

○ **AVANTAGES DU PRINCIPE**

Fiabilité, sensibilité, précision, sécurité.

- Fermeture instantanée de l'eau chaude en cas de coupure accidentelle de l'eau froide. (en utilisation dans la zone eau mitigée, système anti-brûlure.)
- Élément thermostatique peu onéreux commun à toute la gamme.
- Aucune limitation dimensionnelle du 1/2" au 2".
- Les clapets coniques offrent la possibilité de diminuer ou d'augmenter l'un des fluides, donc de prédisposer le mitigeur pour certaines températures (ex. laboratoires photo etc...)

1. Alimentation eau chaude
2. Alimentation eau Froide
3. Gicleur primaire chaud
4. Membrane toilée
5. Volant de réglage de température
6. Poussoir et molette d'indexation
8. Gicleur secondaire froid
9. Eau mitigée
10. Gicleur primaire froid
11. Plaque porte-mécanisme
12. Clapet anti-retour froid
13. Clapet de régulation froid
14. Distributeur
15. Gicleur secondaire chaud
16. Bilame (élément thermostatique)
17. Corps
18. Clapet de régulation chaud
19. Clapet anti-retour chaud



Principales caractéristiques et atouts produits



La gamme Thermeram IV est constituée de mitigeurs thermostatiques et mécaniques bénéficiant d'une large plage de température et de débit évoluant entre 45 et 400 l/mn sous 3 bars.

→ **NOUVEAUTÉS :**

1 UN NOUVEAU BILAME ET UNE PROTECTION EFFICACE DU MÉCANISME à l'aide d'un revêtement évitant :

- le dépôt de calcaire
- l'attaque de celui-ci par les eaux agressives.

FIABILITÉ ACCRUE !

2 GICLEURS DE CONTRÔLE DES CLAPETS ANTI-RETOUR :

- Fiabilité étendue : meilleure guidage du clapet réalisé en "Ostaform"
- Faibles pertes de charge

3 DES SOLUTIONS DE PRÉVENTION CONTRE LA LÉGIONELLOSE :

- Plaque interchangeable : choc thermique et chimique
- Shéma de principe avec suppression des bras morts

→ **ET TOUJOURS :**

Depuis 1995, Thermeram IV bénéficie de la réglementation sanitaire pour la protection de l'eau potable

○ **L'AVANTAGE D'UN LARGE CHOIX OFFERT PAR NOTRE GAMME COMPLETE :**

6 modèles disponibles couvrant une importante plage de débit de 45 l/mn à 400 l sous 3 bars section 1/2" ou 2".

CHOIX Pages : 10-11

Modèles/

○ **L'AVANTAGE D'UN APPAREIL PRET A POSER :**

- Une solution de remplacement pour les principaux modèles que nous rencontrons en France, DOM-TOM et CE (depuis 1991). **Page 25**
- Filtres et clapets anti-retour incorporés dans chacun de nos appareils. Nos téés filtres équipés de gicleurs permettent le contrôle des clapets.

○ **L'AVANTAGE D'UNE MEILLEURE ADAPTABILITE A VOTRE INSTALLATION :**

- Installations en tubes cuivres : modèles 1001, Mâle (20/27 à 50/60)
- Installations en tubes : modèles 1801/1901, les raccords, les filtres et manchons Femelles (15/21 à 50/60) facilitent le raccordement des tubes.

○ **L'AVANTAGE D'UNE MAINTENANCE AISEE :**

- Filtres accessibles par l'extérieur de l'appareil sans démontage du mécanisme.
- Cartouche très facilement interchangeable, tenue par 4 boulons.

○ **L'AVANTAGE D'UNE MAINTENANCE PEU ONEREUSE :**

NANCE PEU ONEREUSE :

- Cartouche interchangeable en échange standard compatible avec ancienne version (modèles THERMERAM II de juillet 1987 à ce jour).
- La possibilité offerte aux services d'entretien de remplacer unitairement chaque pièce du mitigeur : **COUT REDUIT.**

MODÈLES /

○ **L'AVANTAGE D'UNE ASSISTANCE TECHNIQUE EFFICACE :**

- N° d'appel direct :



THERMERAM IV

COLLECTIVITÉ

Mitigeurs thermostatiques de collectivité

→ 40 ANS D'EXPÉRIENCE



LES ATOUTS DE LA GAMME :

HYGIÈNE
SÉCURITÉ
CONFORT
ÉCONOMIE
MAINTENANCE

- Corps entièrement en laiton
- Membrane haute température pour choc thermique ou choc chimique (selon process)
- Cartouche spéciale choc thermique ou choc chimique (selon process)
- Tête avec gicleur (permettant le contrôle des clapets anti-retour sans démontage)
- Système anti-brûlure
- Cartouche interchangeable. Possibilité d'échange standard
- Clapets anti-retour intégrés et filtres 500 microns, accessibles sans démontage du mécanisme
- Butées réglable de limitation ou de blocage de température
- Mécanismes sans tiroir : fiabilité face au calcaire et aux impuretés de l'eau (revêtement Teflon)
- Régulation par un bilame (nouvelle génération) relai hydraulique
- Large plage de débit, de 45 l/mm à 400 l/mm et section de 1/2" à 2"
- Large plage de température, évoluant sur le mini eau froide réseau, jusqu'au maxi eau chaude production.
- Thermeram IV, une solution de remplacement (page 25)



THERMERAM IV

COLLECTIVITÉ

→ LA LÉGIONELLOSE : QUI EST ELLE ?



Les légionelles sont des bactéries qui prolifèrent dans toutes sources d'eau tiède. La contamination s'effectue par inhalation à des températures évoluant de 20°C à 50°C maximum, et sont détruites par des températures supérieures à 60°C. L'inventaire des installations sont à mener pour identifier et maîtriser le type de traitement à appliquer sur ces réseaux afin de combattre les bactéries. Différents traitements s'offre à vous, traitement thermique ou chimique : ATTENTION de ne pas omettre les points de puisage et de vidange. La suppression des bras morts et zones borgnes optimisent la désinfection.



TRAITEMENT THERMIQUE :

L'eau mitigée de distribution à 50°C pour éviter la prolifération des légionelles.

THERMERAM IV : Muni du système anti-brûlure (sécurité)

: Adapté pour le traitement curatif au-delà de 70°C.

Il faut savoir qu'une température au-delà de 61°C engendre un niveau de brûlure au 3^{ème} degré au-delà de 3 secondes. Cette valeur peut être réduite en fonction de la sensibilité de la personne exposé (nourrissons, adolescents, adultes, et personnes ayant un handicap sensoriel)

TRAITEMENT CHIMIQUE :

Les produits doivent être de qualité alimentaire et les doses injectées doivent être comptabilisées avec la réglementation en vigueur des eaux destinées à la consommation humaine.

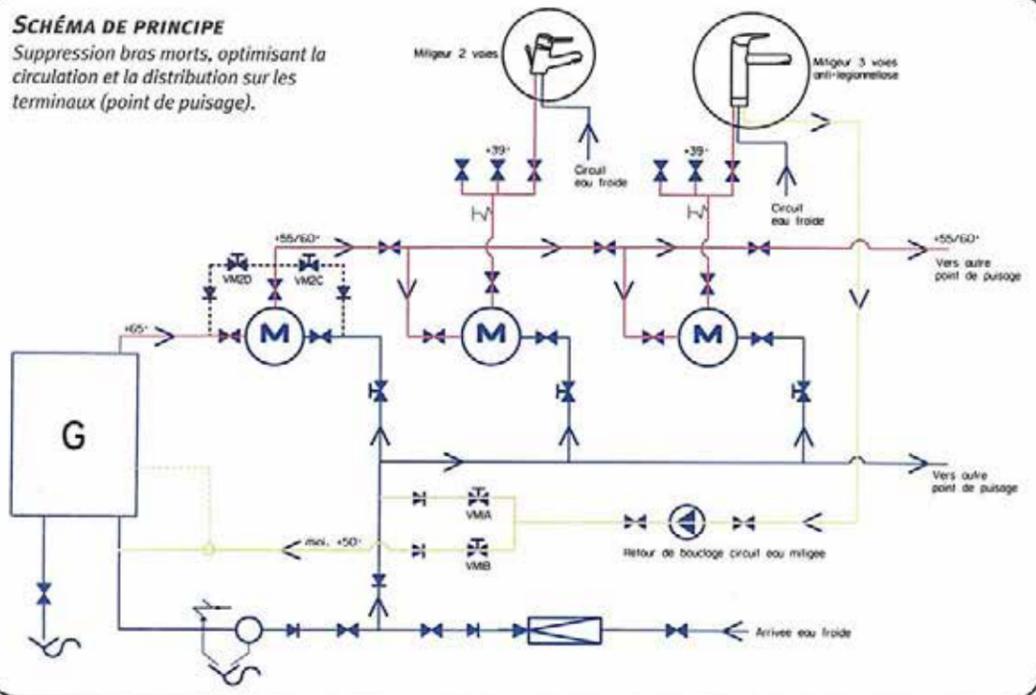
→ LA LÉGIONELLOSE : INFORMATION

Nous recommandons vivement à tous les professionnels susceptibles d'intervenir, sur une installation, de se mettre en relation avec la Direction générale de la santé, et autres organismes habilités afin de prendre connaissance dans le détail des mesures à mettre en œuvre.

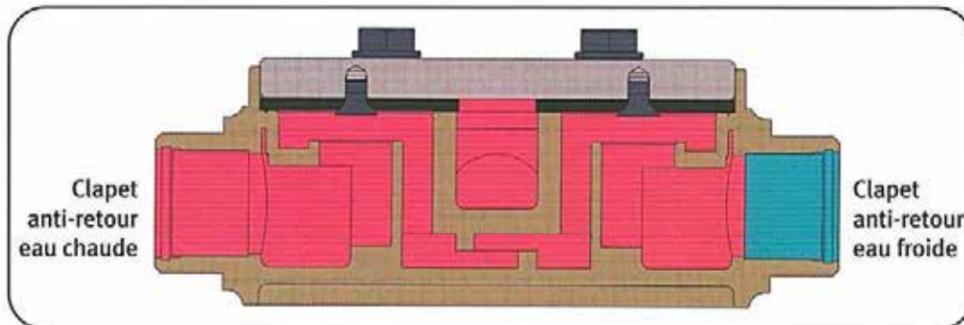
Ainsi, dans le cas de traitement chimique ou thermique, il convient de respecter scrupuleusement les procédures définies par les différentes circulaires. Il convient de s'assurer auprès des professionnels que le process utilisés est compatible avec les technologies et matériaux utilisés.

SCHEMA DE PRINCIPE

Suppression bras morts, optimisant la circulation et la distribution sur les terminaux (point de puisage).

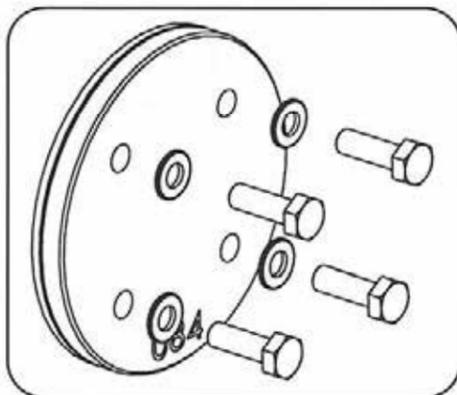


→ LA LÉGIONELLOSE : PRÉVENTION (MAINTENANCE)



Process de choc thermique (SPTC) ou chimique avec immersion complète des chambres d'admission et de mélange eau chaude/eau froide/ eau mitigée.

La prévention et la surveillance de la légionellose en particulier dans les établissements de santé ont été renforcés ces dernières années. La direction générale de la santé a notamment émis le 22 avril 2002 une circulaire n°2200/243 qui précise les mesures à mettre en œuvre. Conformément à cette circulaire, notre produit **Thermeram IV** a évolué pour répondre aux principales exigences, plus précisément en matière de nettoyage et désinfection des réseaux intérieurs de distribution d'eau chaude sanitaire.



Cartouche interchangeable pour modèle 1'' jusqu'à 2'' spécial choc thermique (SPTC) ou chimique. (page 26)



L'état des lieux de tuyauterie existante s'impose afin de ne pas drainer des bactéries existantes car certains chocs thermiques ou chimiques pourraient avoir un résultat irréversible par rapport à l'action menée. Éviter le cumul des alliages (ex. tube galvanisé + laiton) pour supprimer les phénomènes d'électrolyses. Pour se faire utiliser des raccords dits électriques.

→ RÉSULTATS DES ESSAIS
SUR LA NOUVELLE GAMME THERMERAM IV

Le mitigeur maintient la température de l'eau mitigée fournie quasiment constante et très proche de la température de consigne pour une plage de débit très étendue (15 % à 100 % du débit nominal) et pour une large gamme de température de l'eau chaude sanitaire.

L'enregistrement établi en laboratoire, avec un mitigeur réf. 084, donne une illustration de cette performance. Il montre l'évolution au cours du temps de la température de l'eau mitigée (EM), fournie sous l'effet de changements brutaux du débit appelé et sous l'effet de changements brutaux de la température de l'eau chaude sanitaire.

L'essai a été réalisé avec de l'eau froide (EF) du réseau (pression 3 bars et température comprise entre 13° et 16°) et de l'ECS puisée dans un ballon lui-même alimenté

en permanence par une chaudière avec possibilité d'y injecter de l'eau froide (pression 3 bars). Les températures sont prises toutes les minutes par les thermocouples placés juste aux alimentations ECS et EF à la sortie EM du mitigeur. La température de consigne de l'eau mitigée a été fixée à 34° et n'a pas été modifiée pendant l'essai.

On distingue sur l'enregistrement que :

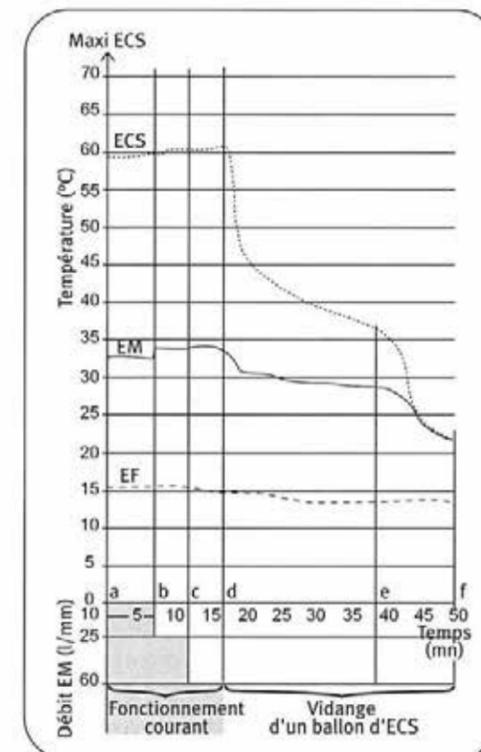
- Durant les périodes a-b, b-c, c-d, malgré les changements brutaux de débit d'EM (10 l/mn - 25 l/mn - 60 l/mn) et l'augmentation de température d'ECS de 57° à 62° la température d'EM reste comprise entre 32°5 et 34°5.

- Durant la période d-e, une chute brutale de la température d'ECS de 62° à 46° (soit 16°) ne se traduit que par une chute de température d'EM de 34° à 31° (soit 3°). Ensuite une chute lente de la température d'ECS de 46° à 37° ne fait baisser la température d'EM que de 31° à 29° (soit 2°).

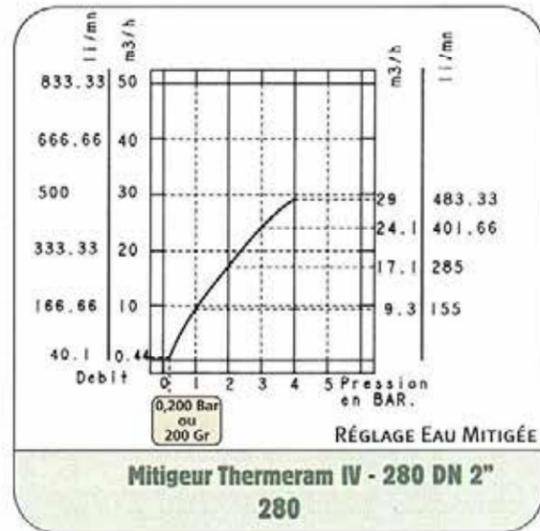
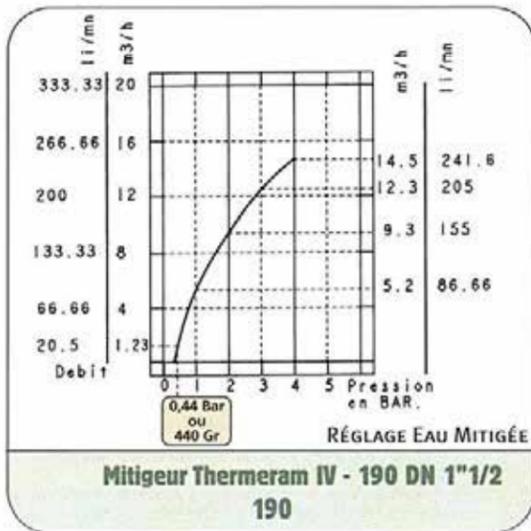
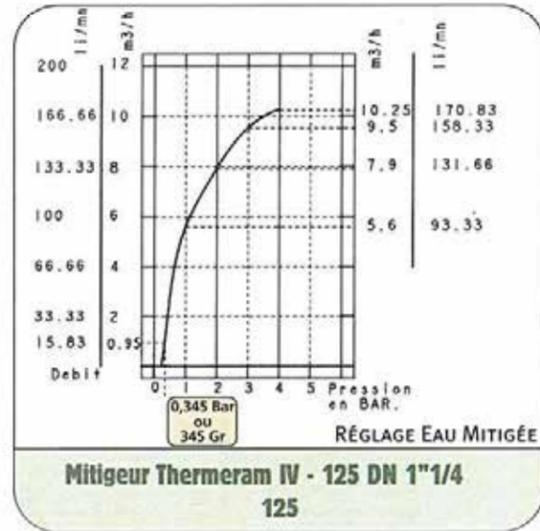
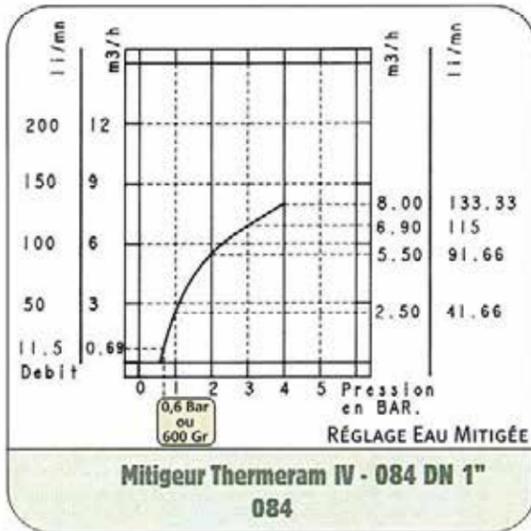
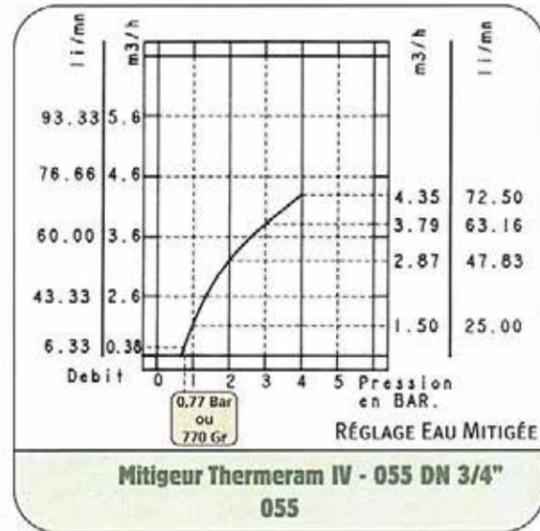
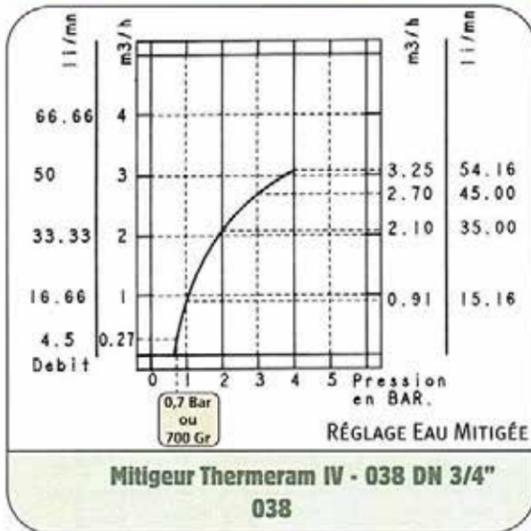
- Durant la période e-f, où la température d'ECS a été volontairement abaissée, on voit que le mitigeur tente de maintenir la température de consigne en ne laissant passer que cette ECS dont la température est passée en dessous du seuil de consigne.

Bien entendu des fluctuations de températures d'ECS aussi brutales que dans les domaines d-e et e-f ne se rencontrent généralement pas dans les installations (sauf en fin de vidange d'un ballon d'ECS) mais elles ont été faites pour montrer la bonne capacité de réponse du mitigeur THERMERAM IV.

Des essais effectués avec une différence de pression d'alimentation d'EF et d'ECS ≤ 2 bars montrent que la capacité réglante du mitigeur THERMERAM IV n'est pas affectée.

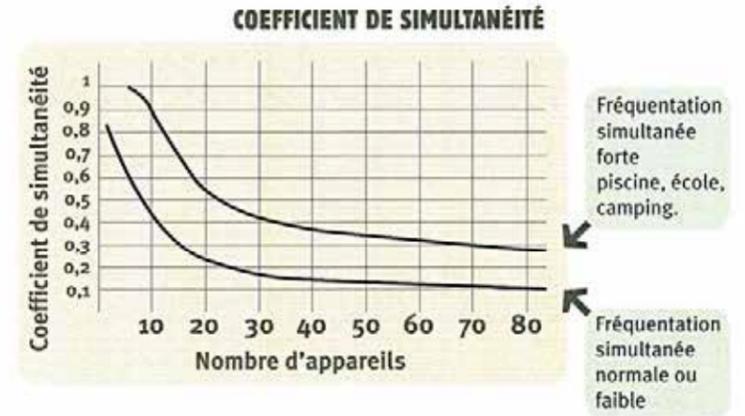


➔ **COURBES DE DÉBITS EN FONCTION DE LA PERTE DE CHARGE (réglage eau mitigée)**



Écarts de pressions admissible entre eau chaude et eau froide ≤ 1,2 Bars.

➔ **GUIDE DE CHOIX**



DÉBIT instantané en L/mn	MODELE 038 (20 / 27) 45 L / mn à 3 bars PRESSION DYNAMIQUE DE :			MODELE 055 (20 / 27) 63 L / mn à 3 bars PRESSION DYNAMIQUE DE :			MODELE 084 (26 / 34) 115 L / mn à 3 bars PRESSION DYNAMIQUE DE :		
	2 BARS	3 BARS	4 BARS	2 BARS	3 BARS	4 BARS	2 BARS	3 BARS	4 BARS
0	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
20L	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
40L									
60L									
80L									
100L									
120L									
140L									
160L									
180L									
200L									
220L									
240L									
260L									
280L									
300L									
320L									
340L									
360L									
401L									
483L									

THERMERAM IV

COLLECTIVITÉ

➔ Pour choisir votre appareil suivez simplement notre tableau de calcul.

1 Indiquez le nombre de :

• lavabos collectifs (temporisés)		x 6 =
• lavabos, bidets		x 12 =
• douches/douchettes collectives (temporisées)		x 9 =
• douches		x 12 =
• éviers		x 12 =
• baignoires		x 20 =

2 Calculez le nombre total d'appareils

→ Total L/Mn

3 Déterminez le coefficient de simultanéité de l'installation à l'aide du graphique joint

→ x =

4 Calculez le débit instantané de l'installation : débit total x coefficient de simultanéité

→

5 Sélectionnez votre appareil en vous référant à la colonne de gauche ou de droite pour le débit instantané en tenant compte de la pression dynamique disponible aux arrivées d'eau du mitigeur

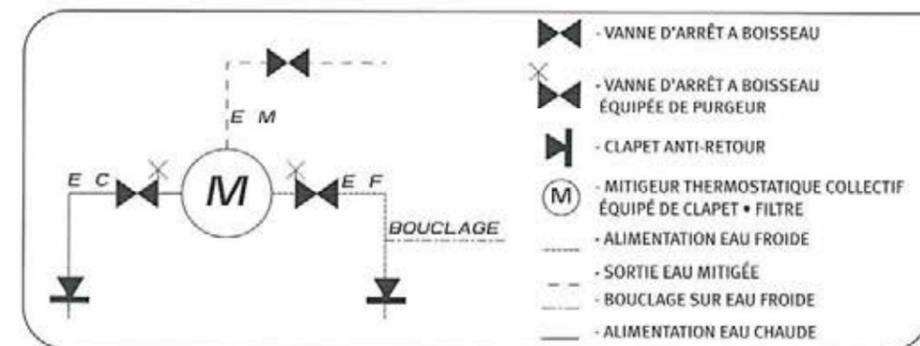
MODELE 125 (33 / 42) 158 L / mn à 3 bars PRESSION DYNAMIQUE DE :			MODELE 190 (40 / 49) 208 L / mn à 3 bars PRESSION DYNAMIQUE DE :			MODELE 280 (50 / 60) 401 L / mn à 3 bars PRESSION DYNAMIQUE DE :			DÉBIT instantané en L/mn
2 BARS	3 BARS	4 BARS	2 BARS	3 BARS	4 BARS	2 BARS	3 BARS	4 BARS	
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	0
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	20L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	40L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	60L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	80L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	100L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	120L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	140L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	160L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	180L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	200L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	220L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	240L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	260L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	280L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	300L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	320L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	340L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	360L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	401L
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	483L

THERMERAM IV

COLLECTIVITÉ

➔ PRINCIPE D'INSTALLATION

Ce principe d'installation doit être respecté pour être conforme au règlement sanitaire de la ville de Paris.



ALIMENTATION

- Les mitigeurs thermostatiques collectifs peuvent être alimentés par tout système de production d'eau chaude par accumulation. Les systèmes de production d'eau chaude instantanée sont à proscrire.
- Systèmes de production d'eau chaude faisant appel à l'énergie solaire : nous consulter.
- Les diamètres de canalisations doivent être, les plus proches possibles de la section du mitigeur.
- Lors de montage avec cordon chauffant, sans circulation, se référer au norme du fabricant.

principales en tenant compte :

- du débit maximum instantané nécessaire pour que tous les postes de puisage soient alimentés correctement (en respectant leurs coefficients de simultanéité) ;
- de la longueur des canalisations ;
- des pertes de charge admissibles ;
- de la pression du réseau ;
- du choix du mitigeur ;
 - Raccordement : eau chaude à gauche, eau froide à droite sortie eau mitigée sur le haut (autres dispositions sur demande).
 - Eviter les écarts de pression importants entre E.C. et E.F. (< 1,2 Bars)

Déterminer le diamètre des canalisations

ACCESSOIRES ANNEXES

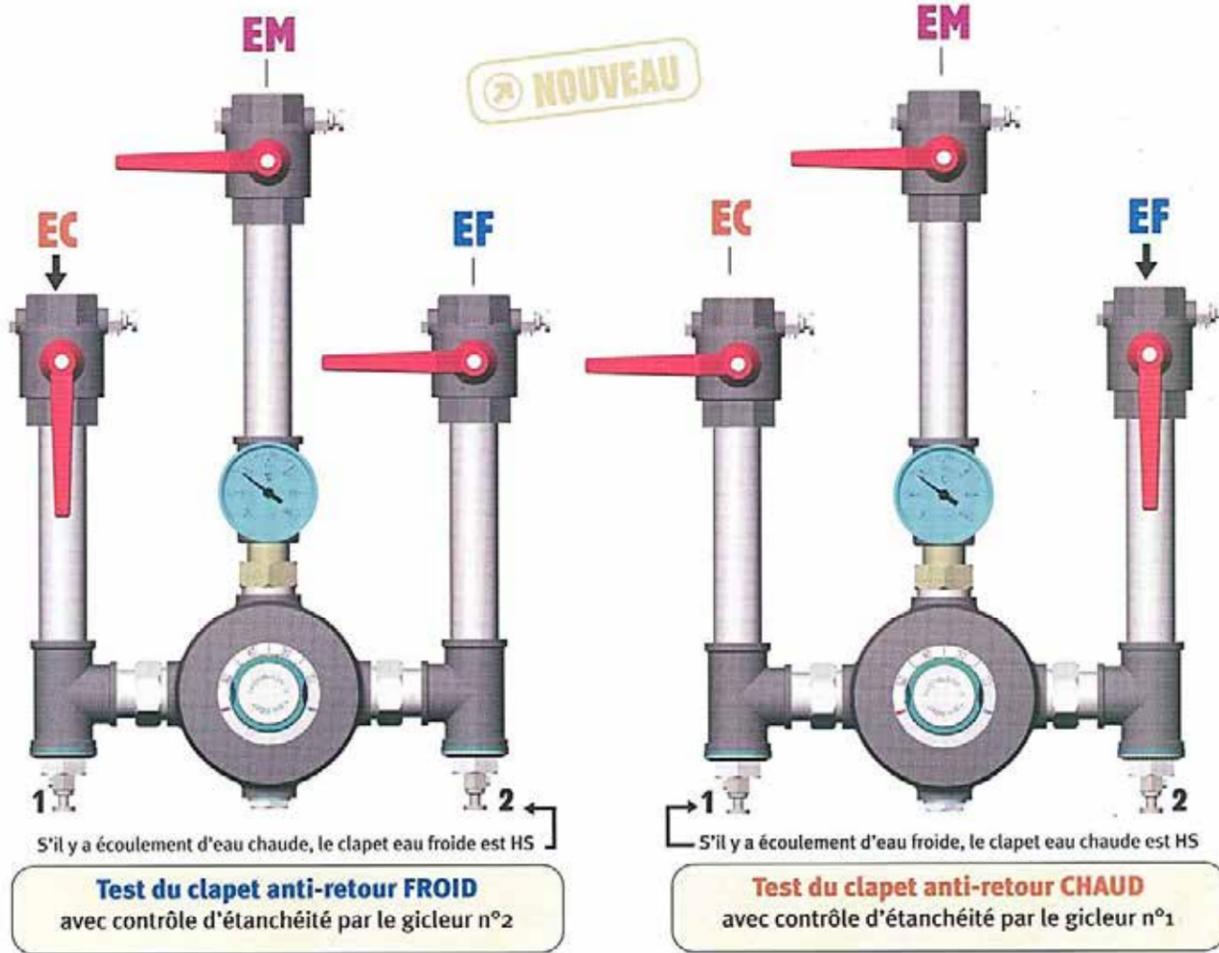
- Filtres et clapets anti-retour : nos mitigeurs sont équipés de filtres dans les arrivées eau chaude et eau froide, nous conseillons l'emploi de filtres améliorant la surface filtrante et facilitant le nettoyage.
- Vannes d'arrêt. Nous conseillons la pose de vannes d'arrêt avec purgeur en amont et en aval du mitigeur afin de l'isoler en cas d'intervention sur celui-ci. Ces vannes doivent rester intégralement ouvertes lors du fonctionnement du mitigeur.

- Le mitigeur est prévu pour rester en permanence sous pression.
- Le mitigeur ne fait pas office de vanne d'arrêt.

POUR OBTENIR L'EAU MITIGÉE DÈS L'OUVERTURE D'UN ROBINET, il est conseillé de monter le réseau d'eau mitigée en bouclage avec un circulateur afin de maintenir une circulation forcée dans ce réseau en cas de non puisage, les bras morts sont à proscrire.



CONTRÔLE D'ÉTANCHEITÉ SANS DEMONTAGE



MONTAGE AVEC CIRCULATEUR

Déterminer le débit de circulation lorsqu'il n'y a pas de puisage (en vase clos) en tenant compte :

- du volume d'eau et de la surface de la canalisation principale ;
- de la déperdition de calories qui sera fonction de calorifugeage, de la température demandée à la sortie du mitigeur (car plus elle est élevée, plus la perte sera importante) ;
- de l'écart de température admissible entre la sortie du mitigeur et le dernier poste de puisage ;
- s'assurer que ce débit est bien dans la plage de fonctionnement du mitigeur choisi.

Déterminer le diamètre du circuit de bouclage en tenant compte :

- du débit ci-dessus ;

- de la longueur du bouclage et de ses pertes de charge ;
- de la vitesse admissible (pour éviter les bruits, éviter les grandes vitesses, moyenne 1 à 1,50).

Faire la somme des pertes de charge :

- du mitigeur, voir courbes "annexe" ;
- des canalisations principales, compte tenu du débit de circulation ;
- du circuit de retour.

Choisir une pompe dont la hauteur de la colonne d'eau soit supérieure aux pertes de charges ci-dessus (pour assurer une bonne circulation). Dans la majorité des cas, une hauteur de 5 m à 7 m de colonne d'eau suffit.

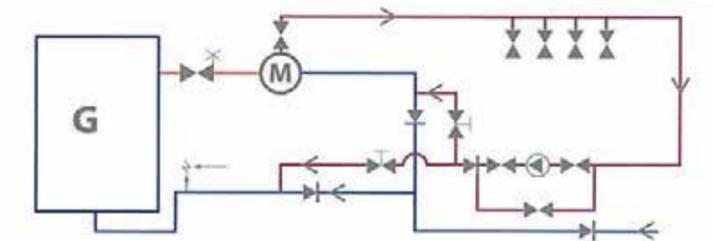
Bouclage avec circulateur

- Ne jamais brancher le retour du circuit uniquement sur le ballon
- Respecter le schéma de branchement correspondant au type d'installation
- Ne pas créer de bras mort.
- Il faudra impérativement que l'eau du circuit de bouclage puisse repasser librement, à la demande du mitigeur, aussi bien par l'arrivée d'eau froide que par l'arrivée d'eau chaude (à travers le ballon) au mitigeur. Deux vannes d'équilibrage devront être positionnées : une sur le retour eau froide du mitigeur, et une sur le retour eau chaude vers le ballon. CELLES-CI NE DOIVENT JAMAIS ÊTRE INTÉGRALEMENT FERMÉES.

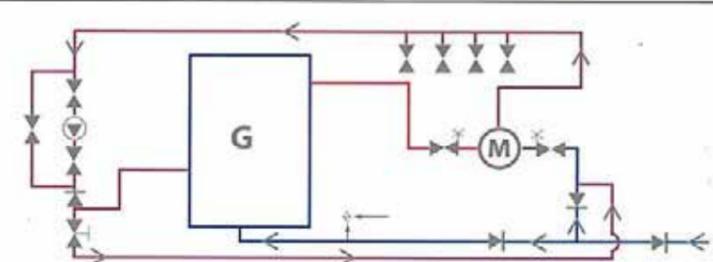
SYMBOLES

eau froide		vanne d'arrêt		soupape de sécurité	
eau chaude		vanne d'arrêt à boisseau		circulateur	
eau mitigée + bouclage		vanne d'arrêt équipé de purgeur		clapet anti-retour	
mitigeur		vanne d'équilibrage		sens de la circulation	

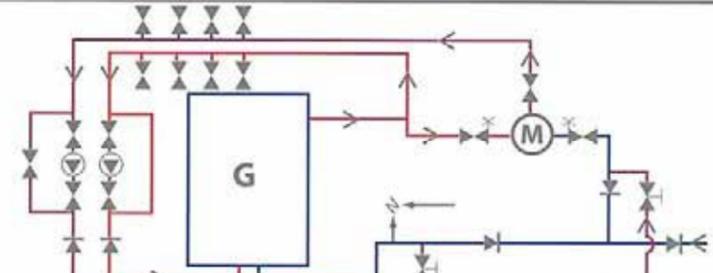
CIRCULATION SIMPLE
SUR EAU MITIGÉE
RETOUR À LA BASE
DU GÉNÉRATEUR
D'EAU CHAUDE



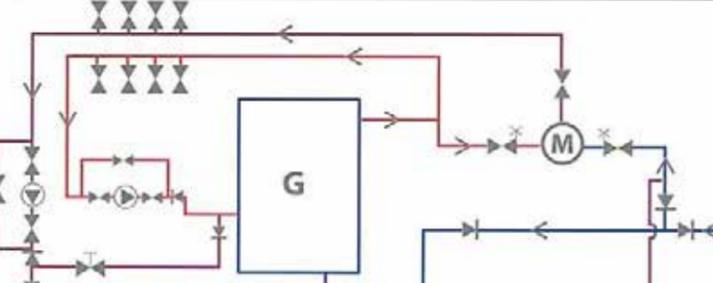
CIRCULATION MIXTE
EAU CHAUDE - EAU
MITIGÉE
RETOUR À LA BASE
DU GÉNÉRATEUR
D'EAU CHAUDE



CIRCULATION MIXTE
EAU CHAUDE - EAU
MITIGÉE
RETOUR À LA BASE
DU GÉNÉRATEUR
D'EAU CHAUDE



CIRCULATION MIXTE
EAU CHAUDE - EAU
MITIGÉE
RETOUR À LA BASE
DU GÉNÉRATEUR
D'EAU CHAUDE



➔ RÉGLAGES et ENTRETIEN

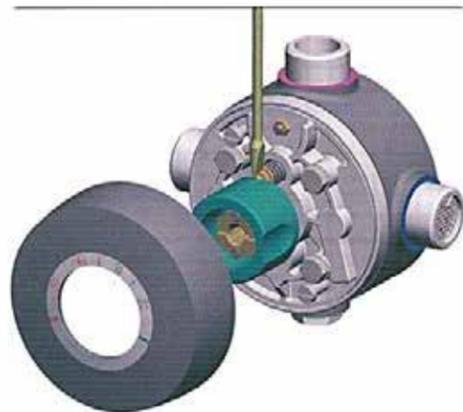
Tous les mitigeurs sont testés au niveau dynamique et mécanique en sortie de fabrication, ils sont étalonnés et pré-réglés sur nos bancs d'essais.

⊕ ETALONNAGE DE LA TEMPERATURE DE SORTIE

Si on constatait une trop grande différence entre la température indexée et celle de l'eau s'écoulant à la sortie du mitigeur, on pourrait procéder au réglage suivant (voir figures). Enlever le capot 1 pour accéder à la molette 3. Faire tourner celle-ci d'une dent ou deux avec un petit tournevis.

- dans le sens des aiguilles d'une montre pour monter en température,
- dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la faire baisser.

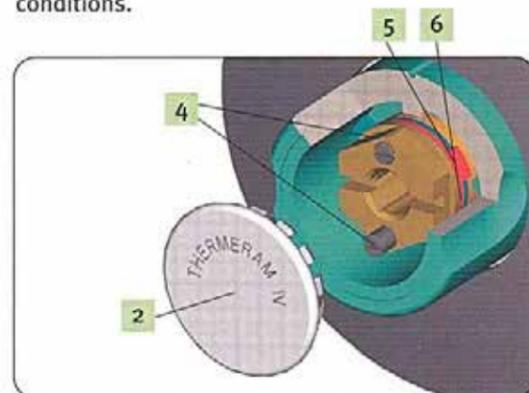
Vérifier les résultats, et refaire un cran ou deux si nécessaire.



⊕ LIMITATION DES TEMPERATURES DE SORTIE

Il est quelquefois demandé de faire varier la température de sortie de l'eau mitigée entre des limites bien déterminées, par exemple : maxi 40° - mini 20°.

Un dispositif de butées mobiles et réglables, logé à l'intérieur du volant de commande, permet ces conditions.



Pour cette opération, enlever l'obturateur 2. Desserrer les vis de blocage 4, amener le volant de commande sur la température maxi (ex. 40°), faire plaquer le taquet 5 contre la butée mobile, ensuite faire tourner le volant de commande sur la température mini (ex. 20°), faire plaquer le taquet 6 contre la butée mobile et bloquer les vis 4. Vérifier que le débattement angulaire correspond bien aux limites demandées. Remonter l'obturateur et la capsule.

⊕ VERROUILLAGE DE LA TEMPERATURE DE SORTIE

Si on désire adopter une température fixe, amener le volant de commande sur la température souhaitée. Enlever l'obturateur 2. Desserrer les vis de blocage 4. Faire plaquer les taquets 5 et 6 contre la butée mobile et resserrer les vis 4. Remonter l'obturateur. Dans ces conditions, toute manœuvre du volant est impossible.

⊕ VIDANGE

En hiver, lorsque le mitigeur est exposé au gel, il est indispensable de le vidanger. Pour cela, il suffit de dévisser le bouchon de purge situé à la partie inférieure du mitigeur.

Le modèle 038 ne comporte pas de bouchon de purge, il est alors nécessaire d'ôter la plaque porte-mécanisme.

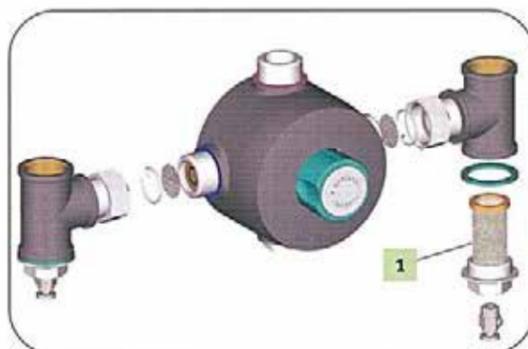
⊕ ENTRETIEN

Afin de conserver les mitigeurs en bon état de fonctionnement, il convient :

- d'éviter que l'eau chaude n'atteigne une température supérieure à 80° C,
- de vérifier la propreté des filtres, dans les arrivées d'eau, et dans les tés.
- Contrôle des clapets anti-retour (page 13)

⊕ DEMONTAGE DES FILTRES POUR NETTOYAGE

- 1 Dévisser le panier filtre et l'ôter par le bas.



➔ ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT : origine et solution

INCIDENTS	
<p>PAS DE DÉBIT OU TRÈS PEU</p> <p>↓</p> <p>Vérifier la pression dynamique appareil ouvert à fond</p> <p>↓</p> <p>1.1. La pression est supérieure à 3,5 bar</p> <p>↓</p> <p>Vérifier si le débit est identique sur les positions extrêmes chaud et froid</p> <p>↓</p> <p>1.2. La pression est inférieure à 1,5 bar</p> <p>↓</p> <p>Vérifier la pression du réseau à l'entrée du compteur</p>	<p>1.1.1. Débit identique sur les extrémités</p> <p>1.1.2. Débit plus faible en position froide</p> <p>1.1.3. Débit plus faible en position chaude</p> <p>1.2.1. Il y a une pression identique</p> <p>1.2.2. Il y a une pression nettement supérieure</p>
<p>DÉBIT NORMAL</p> <p>2.1. Il mitige mais</p> <p>↓</p> <p>2.1.1. Bruyant sur - froid - mitigé - chaud</p> <p>2.1.2. Différence entre la température indexée et celle de sortie</p>	<p>Vérifier la pression dynamique aux arrivées</p> <p>Pressions égales</p> <p>Pressions différentes</p> <p>2.2.1. L'eau froide ferme</p> <p>2.2.1.2. L'eau froide coule</p> <p>2.2.2. L'eau chaude ferme</p> <p>2.2.2.2. L'eau chaude continue à couler</p> <p>2.2.3. de l'eau froide ou brûlante sans transition</p> <p>2.2.4. ne maintient pas la température</p> <p>2.2.5. des pulsations vérifier la pression dynamique sur les deux arrivées</p> <p>Pressions différentes</p> <p>Pressions égales</p>
<p>2.2. Il ne mitige pas et fournit</p> <p>↓</p> <p>2.2.1. que de l'eau froide</p> <p>↓</p> <p>2.2.2. que de l'eau chaude</p> <p>↓</p> <p>2.2.3. de l'eau froide ou brûlante sans transition</p> <p>↓</p> <p>2.2.4. ne maintient pas la température</p> <p>↓</p> <p>2.2.5. des pulsations vérifier la pression dynamique sur les deux arrivées</p> <p>↓</p> <p>2.2.6. que de l'eau mitigée sans réaction sur chaud ou sur froid</p>	<p>Positionner le volant sur position extrême chaud et fermer la vanne côté chaud</p> <p>2.2.1.1. L'eau froide ferme</p> <p>2.2.1.2. L'eau froide coule</p> <p>Positionner le volant sur position extrême froid et fermer la vanne côté froid</p> <p>2.2.2.1. L'eau chaude ferme</p> <p>2.2.2.2. L'eau chaude continue à couler</p>



Process de contrôle des clapets anti-retour C/F avec vérification d'étanchéité par les gicleurs (page 13)

→ INCIDENTS/SOLUTIONS

CAUSES	REMEDES
- Filtres aux arrivées bouchés	Nettoyer les filtres
- Clapets anti-retour mal montés	Les remettre dans le bon sens
- Clapets chaud et froid bloqués par le calcaire	Les nettoyer
- Filtres sur arrivée eau froide bouchés	Nettoyer le filtre froid
- Clapet anti-retour sur froid mal monté	Le remettre dans le bon sens
- Filtres sur arrivée eau chaude bouchés	Nettoyer le filtre chaud
- Clapet anti-retour chaud mal monté	Le remettre dans le bon sens
- Le mitigeur est trop faible (vérifier si le débit correspond à celui indiqué sur le catalogue)	Le remplacer par un modèle adapté
- Vannes partiellement fermées	Les ouvrir à fond
- Canalisations trop petites ou trop longues	Les remplacer
- Canalisations partiellement obstruées	Les nettoyer, puis purger énergiquement

Se reporter au 1.1.
Se reporter au 1.2.
Procéder à l'étalonnage de la température de sortie, voir page 15

- Se reporter au 1.2.2.	
- Clapet eau chaude bloqué	Le débloquer
- Filtre eau chaude bouché	Le nettoyer
- Clapet anti-retour côté chaud monté à l'envers	Le remettre dans le bon sens
- Gicleur primaire eau froide bouché	Le nettoyer
- Poussoir à molette coincé	Le démonter et le graisser
- Bilame oxydé	Le remplacer
- Clapet eau froide coincé	Le démonter et le nettoyer
- Voir 1.2.2. précédemment	
- Clapet d'eau froide bloqué	Le débloquer
- Filtre eau froide bouché	Le nettoyer
- Clapet anti-retour monté à l'envers	Le remettre dans le bon sens
- Gicleur primaire eau chaude bouché	Le nettoyer
- Clapet d'eau chaude bloqué	Le nettoyer et le débloquer
- Bilame monté à l'envers	Le positionner dans le bon sens
- Bilame oxydé	Le remplacer
- Il y a une inversion des arrivées d'eau froide et d'eau chaude	Rétablir le bon sens des arrivées ou commander un appareil spécial
- Bilame monté à l'envers	Le positionner dans le bon sens
- Pression insuffisante	Voir 1.1. et 1.2.
- Mauvaise alimentation d'eau chaude	Voir 1.1. et 1.2.
- Variation importante de la température d'eau chaude	Revoir l'alimentation d'eau chaude
- Ecart de pression important entre eau chaude et eau froide	Rétablir l'égalité des pressions
- Mitigeur mal réglé	Nous consulter pour régler le distributeur ou retourner le mitigeur en usine
- Voir 2.2.1., 2.2.2. précédemment	
- Bilame oxydé	Le remplacer
- Gicleurs chaud et froid bouchés	Les nettoyer
- Clapets chaud et froid bloqués	Nettoyer et débloquer



• Cartouche spéciale choc thermique ou chimique.
Selon process initialement préconisé par les organismes (page 7 et p. 26)
• Sa membrane haute température : 100 °C (page 26)

→ Mitigeur thermostatique et mécanique

Le nombre de douche communiqué concerne des douches instantanées de 12 l/mn et mitigeur sous 3 bars dynamique :
- Cartouche interchangeable.
- Filtres et clapets Anti-Retour.
- Butées réglables de limitation de température (ou blocage).
- Possibilité d'échange standard de la cartouche > 1987



MODELE 1001
nu sans raccord



MODELE 1801
avec tés filtres/gicleurs et
manchon de départ



MODELE 1901
avec tés filtres/gicleurs,
thermomètre
et porte-thermomètre

THERMERAM IV



MITIGEUR THERMOSTATIQUE COLLECTIF :

1 à 4 douches instantanées
Débit 45 L/mn à 3 bars.
Débit minimum 5 L/mn à 3 bars.

Ancien code	Nouveau code	Caractéristiques
038 1001/0	H8544NU	20 x 27 (3/4")
038 1801/0	H8546NU	15 x 21 (1/2")
038 1901/0	H8547NU	15 x 21 (1/2")
038 0001/0	D960009	CARTOUCHE



MITIGEUR THERMOSTATIQUE COLLECTIF :

1 à 5 douches instantanées
Débit 63 L/mn à 3 bars.
Débit minimum 7 L/mn à 3 bars.

Ancien code	Nouveau code	Caractéristiques
055 1001/0	H8549NU	20 x 27 (3/4")
055 1801/0	H8550NU	20 x 27 (3/4")
055 1901/0	H8551NU	20 x 27 (3/4")
055 0001/0	D960013	CARTOUCHE



MITIGEUR THERMOSTATIQUE COLLECTIF :

1 à 9 douches instantanées
Débit 115 L/mn à 3 bars.
Débit minimum 12 L/mn à 3 bars.

Ancien code	Nouveau code	Caractéristiques
084 1001/0	H8552NU	26 x 34 (1")
084 1801/0	H8553NU	26 x 34 (1")
084 1901/0	H8554NU	26 x 34 (1")
084 0001/0	D960016	CARTOUCHE

THERMERAM IV COLLECTIVITÉ

MITIGEUR THERMOSTATIQUE COLLECTIF :

1 à 13 douches instantanées
Débit 158 L/mn à 3 bars.
Débit minimum 16 L/mn à 3 bars.

Ancien code	Nouveau code	Caractéristiques	€ HT	€ TTC
125 1001/0	H8556NU	33 x 42 (1"1/4)		
125 1801/0	H8557NU	33 x 42 (1"1/4)		
125 1901/0	H8558NU	33 x 42 (1"1/4)		
125 0001/0	D960018	CARTOUCHE		

MITIGEUR THERMOSTATIQUE COLLECTIF :

2 à 17 douches instantanées
Débit 205 L/mn à 3 bars.
Débit minimum 20 L/mn à 3 bars.

Ancien code	Nouveau code	Caractéristiques	€ HT	€ TTC
190 1001/0	H8564NU	40 x 49 (1"1/2)		
190 1801/0	H8565NU	40 x 49 (1"1/2)		
190 1901/0	H8566NU	40 x 49 (1"1/2)		
190 0001/0	D960020	CARTOUCHE		

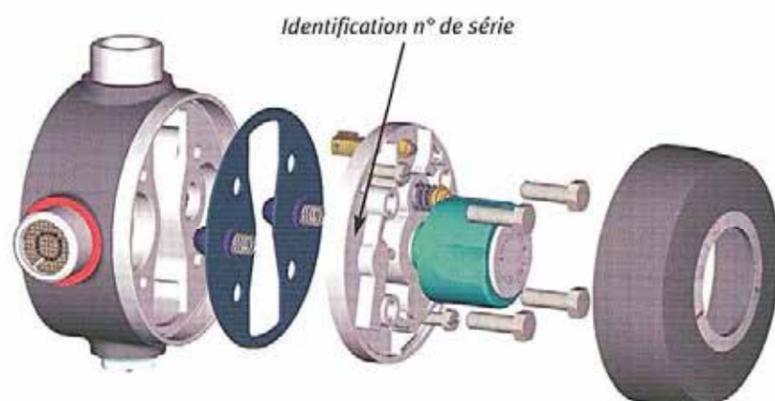
MITIGEUR THERMOSTATIQUE COLLECTIF :

4 à 33 douches instantanées
Débit 401 L/mn à 3 bars.
Débit minimum 40 L/mn à 3 bars.

Ancien code	Nouveau code	Caractéristiques	€ HT	€ TTC
280 1001/0	H8567NU	50 x 60 (2")		
280 1801/0	H8568NU	50 x 60 (2")		
280 1901/0	H8569NU	50 x 60 (2")		
280 0001/0	D960022	CARTOUCHE		

MODÈLE 360 L : SUPPRIMÉ - VOIR MITIGEUR TYPE 280 : PLUS PERFORMANT

CARTOUCHE interchangeable



Version THERMERAM II (depuis Juillet 1987)

DÉMONTAGE : • enlever le capot (il est simplement emboîté)

- dévisser les 4 vis,
- visser les 2 vis d'extraction pour retirer la cartouche bien parallèle au corps,
- retirer la cartouche, opérer inversement pour le remontage.

ATTENTION : Avant remontage, dévisser les 2 vis d'extraction jusqu'à ce qu'elles soient rentrées d'un tour ou deux à l'intérieur de la cartouche.



LE NUMÉRO DE SÉRIE, L'ANNÉE ET LE MOIS DE FABRICATION SONT GRAVÉS SUR LES CARTOUCHES. POUR ÉVITER TOUTE ERREUR, PRÉCISER CE NUMÉRO LORS DE VOS COMMANDES DE CARTOUCHES.

THERMERAM IV COLLECTIVITÉ

A PANIER DÉMONTABLE AVEC GICLÉUR

Le premier filetage indiqué est celui de l'écrou prisonnier.

NOUVEAU

Ancien code	Nouveau code	Caractéristiques	€ HT	€ TTC
801.0	H8587NU	3/4" et 1/2"		
802.0	H8588NU	3/4"		
803.0	H8589NU	1"		
804.0	H8590NU	1"1/4		
805.0	H8591NU	1"1/2		
806.0	H8592NU	2"		
32/6033	H970100NU	1/8"		

LAITON

Le premier filetage indiqué est celui de l'écrou prisonnier.

Ancien code	Nouveau code	Caractéristiques	€ HT	€ TTC
811.0	H8593NU	3/4" et 1/2"		
812.0	H8594NU	3/4"		
813.0	H8595NU	1"		
814.0	H8596NU	1"1/4		
815.0	H8597NU	1"1/2		
816.0	H8598NU	2"		

TE filtre



manchon de départ



Porte-thermomètre



Thermomètre



Vanne d'arrêt



LAITON

Le premier filetage indiqué est celui de l'écrou prisonnier.

Ancien code	Nouveau code	Caractéristiques	€ HT	€ TTC
821.0	H8599NU	3/4" et 1/2"		
822.0	H8600NU	3/4"		
823.0	H8601NU	1"		
824.0	H8602NU	1"1/4		
825.0	H8603NU	1"1/2		
826.0	H8604NU	2"		

A CADRAN

60. Gradué 0 à 120, tube plongeur 1/2 "M.

Ancien code	Nouveau code	Caractéristiques	€ HT	€ TTC
830.0	H8605NU	CHROMÉ		

VANNE À BOISSEAU

Purgeur intégré, à positionner sur les arrivées d'EC et EF ainsi que sur le départ d'eau mitigée.

Cette configuration est obligatoire pour la conformité de l'installation au règlement sanitaire de la Ville de Paris.

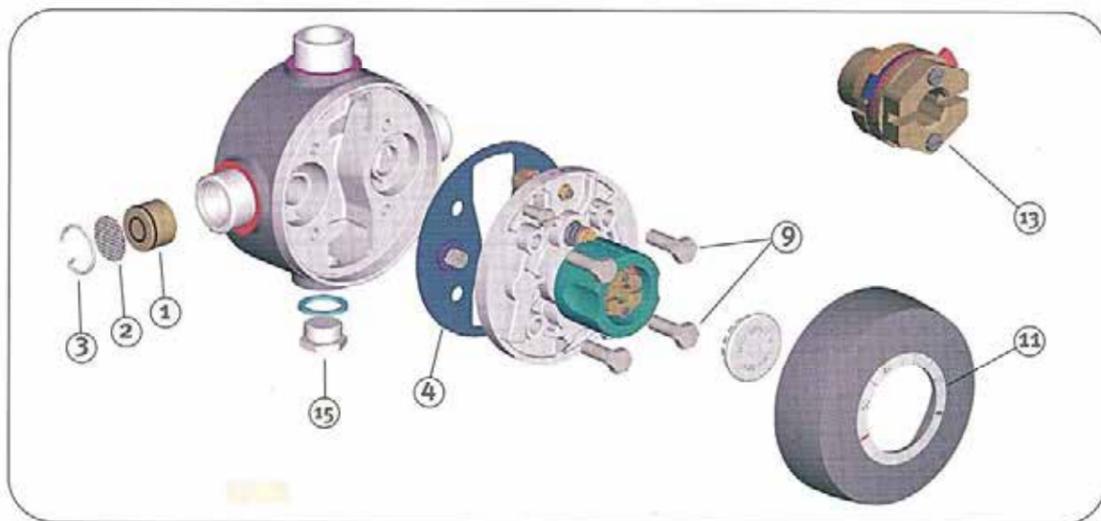
Ancien code	Nouveau code	Caractéristiques	€ HT	€ TTC
831.0	H8606NU	3/4" F (20 x 27)		
832.0	H8607NU	1" F (26 x 34)		
833.0	H8608NU	1" 1/4 F (33 x 42)		
834.0	H8609NU	1" 1/2 F (40 x 49)		
835.0	H8610NU	2" F (50 x 60)		

THERMERAM IV

COLLECTIVITÉ

➔ **Pièces de rechange :** **DANS UN SOUCI DE COÛT DE MAINTENANCE RÉDUIT**
tarification **POSSIBILITÉ EST OFFERTE DE REMPLACER UNITAIREMENT**
CHAQUE PIÈCE DU MITIGEUR THERMERAM : COÛT RÉDUIT

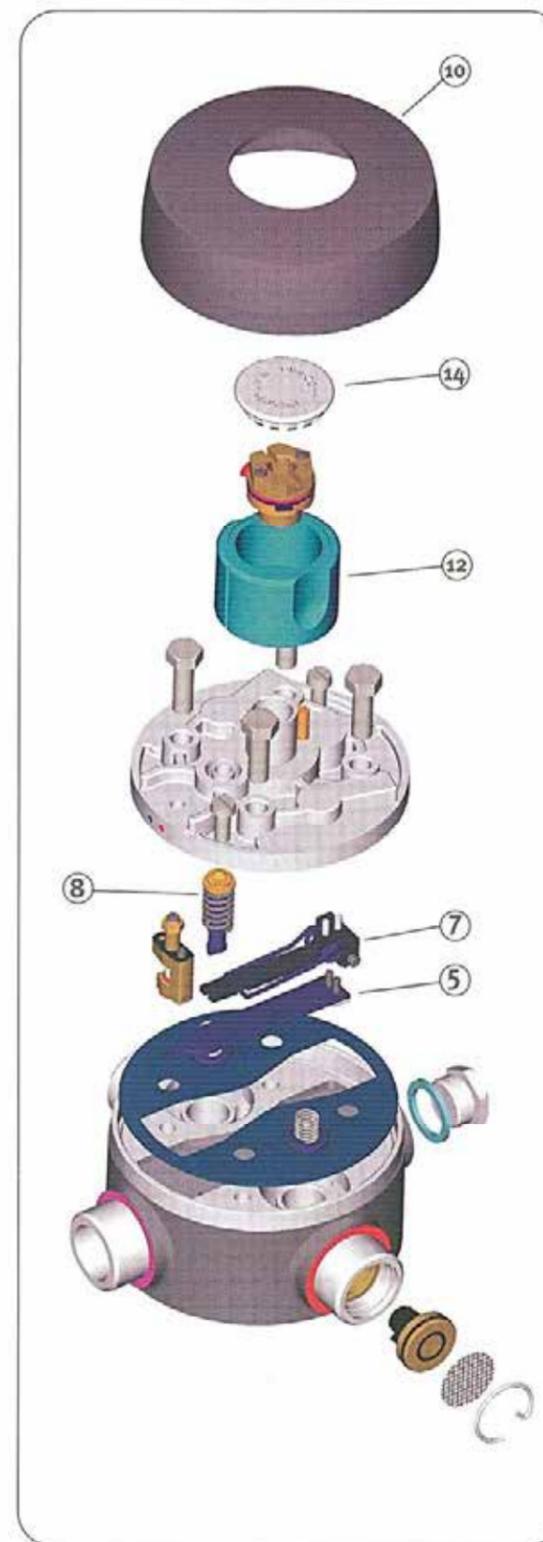
MODÈLES THERMERAM II & III
(DEPUIS JUILLET 1987).



	anc. REF	Nelle REF	€ HT	€ TTC
1 : CLAPETS ANTI-RETOUR, L'UNITÉ :				
modèles 038 et 055	09/9160	H970101NU		
modèle 084	32/9161.01	H970102NU		
modèle 125	09/9162	H970103NU		
modèle 190	09/9163	H970104NU		
modèle 280	09/9164	H970105NU		
2 : FILTRE				
modèles 038 et 055	32/9241	H970106NU		
modèle 084	09/022.17	H970107NU		
modèle 125	09/023.17	H970108NU		
modèle 190	09/190.17F	H970109NU		
modèle 280	09/280.17	H970110NU		
3 : CLIPS				
modèle 084	09/022.16	H970111NU		
modèle 125	09/023.16	H970112NU		
modèle 190	09/190.16F	H970113NU		
modèle 280	09/280.16	H970114NU		
4 : MEMBRANE HAUTE TEMPÉRATURE PAGE 23				
modèle 038	33/038.22	H970115NU		
modèle 055	33/055.05	H970116NU		
modèle 084	33/084.04	H970117NU		
modèle 125	33/125.04	H970118NU		
modèle 190	33/190.04	H970119NU		
modèle 280	33/280.04	H970120NU		
5 : BLOC BILAME COMPLET (BILAME, SEMELLE, VIS)				
modèle 038	70/030.15	H970121NU		
modèle 055	70/055.14	H970122NU		
modèles 084 à 280	70/084.12	H970123NU		

THERMERAM IV

COLLECTIVITÉ



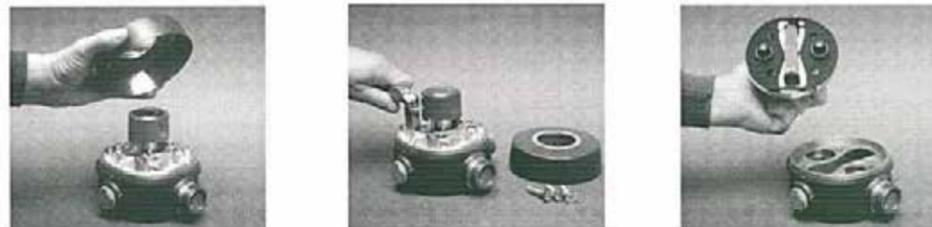
	anc. REF	Nelle REF	€ HT	€ TTC
6 : RESSORT DE BILAME				
modèle 038	30/030.36	H970124NU		
modèles 055 à 280	30/055.08	H970125NU		
7 : BLOC LEVIER COMPLET (CHAPE, VIS, LEVIER)				
modèle 038	70/030.12	H970126NU		
modèles 055 à 360	70/055.13	H970127NU		
8 : POUSSOIR				
modèles 038 et 055	32/030.18	H970128NU		
modèles 084 et 125	32/084.15	H970129NU		
modèle 190	32/190.15	H970130NU		
modèle 280	32/280.15	H970131NU		
8 : RESSORT DE POUSSOIR				
modèle 038	09/030.38	H970132NU		
modèle 055	09/055.07	H970133NU		
modèles 084 à 280	09/084.08	H970134NU		
8 : COUPELLE DE RESSORT DE POUSSOIR				
modèles 038 à 280	09/084.07	H970135NU		
9 : VIS DE PLAQUE, L'UNITÉ				
modèle 038	03/E 2083	H970136NU		
modèle 055	03/ 3053	H970137NU		
modèles 084 et 125	03/084.13	H970138NU		
modèle 190	03/190.13	H970139NU		
modèle 280	03/280.13	H970140NU		
10 : CAPOT				
modèle 038	30/038.20.33	H970141T2		
modèle 055	30/055.03	H970142T2		
modèle 084	30/084.03	H970143T2		
modèle 125	30/125.03	H970144T2		
modèle 190	30/190.03	H970145T2		
modèle 280	30/280.03	H970146T2		
11 : PLAQUETTE INDEXATION TEMPÉRATURE				
tous modèles	09/030.35	H970147NU		
12 : VOLANT PORTE-CAME, CAME				
modèle 038	32/038.18.15	H970148T3		
modèles 055 à 280	30/055.18.34	H970149T3		
13 : ENSEMBLE TÊTE DE BLOCAGE				
tous modèles	32/020.02	H970150NU		
14 : PLAQUETTE THERMERAM IV				
	09/9328	H970151AA		
15 : BOUCHON DE VIDANGE				
tous modèles	32/038.05	H970152NU		
PANIER FILTRE POUR TÉ FILTRE (SEUL, PAGE 15)				
modèle 038	32/038.TF.02	H970153NU		
modèle 055	32/055.TF.02	H970154NU		
modèle 084	32/084.TF.02	H970155NU		
modèle 125	32/125.TF.02	H970156NU		
modèle 190	32/190.TF.02	H970157NU		
modèles 280	32/280.TF.02	H970158NU		

THERMERAM IV

COLLECTIVITÉ

→ Cartouche interchangeable : tarification

Version thermeram II & III (Depuis Juillet 1987)



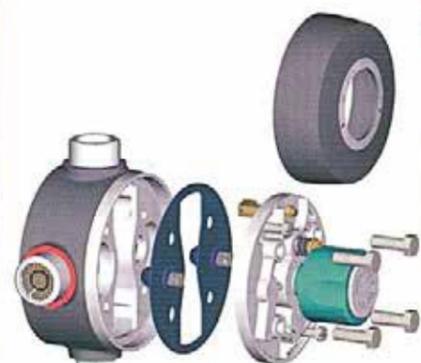
- DÉMONTAGE :**
- Enlever le capot repère 1 (il est simplement emboîté)
 - Dévisser les 4 vis repère 2
 - Visser les deux vis d'extraction pour retirer la cartouche 3 bien parallèle au corps.
 - Retirer la cartouche repères 3 et 4
 - Opérer inversement pour le remontage.

ATTENTION : Avant remontage, dévisser les deux vis d'extraction jusqu'à ce qu'elles soient rentrées d'un tour ou deux à l'intérieur de la cartouche, ceci afin de ne pas la détériorer au remontage.

⊕ IMPORTANT

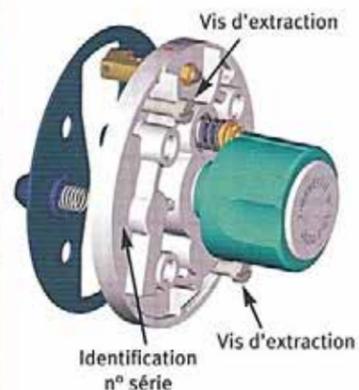
LE NUMÉRO DE SÉRIE, L'ANNÉE ET LE MOIS DE FABRICATION SONT GRAVÉS SUR LES CARTOUCHES. POUR ÉVITER TOUTE ERREUR, PRÉCISER CE NUMÉRO LORS DE VOS COMMANDES DE CARTOUCHES.

CARTOUCHE COMPLÈTE VERSION THERMERAM II & III POUR MODÈLE :



			anc. REF	Nelle REF	€ HT	€ TTC
038 (20 x 27)	3/4"		0380001/0	D960009		
055 (20 x 27)	3/4"		0550001/0	D960013		
084 (26 x 34)	1"		0840001/0	D960016		
125 (33 x 42)	1"1/4		1250001/0	D960018		
190 (40 x 49)	1"1/2		1900001/0	D960020		
280 (50 x 60)	2"		2800001/0	D960022		

CARTOUCHE COMPLÈTE ÉCHANGE STANDARD UNIQUEMENT POUR VERSION THERMERAM II, & III (DEPUIS JUILLET 1987) POUR MODÈLE :



			anc. REF	Nelle REF	€ HT	€ TTC
038 (20 x 27)	3/4"		0380002/0	D960010		
055 (20 x 27)	3/4"		0550002/0	D960014		
084 (26 x 34)	1"		0840002/0	D960017		
125 (33 x 42)	1"1/4		1250002/0	D960019		
190 (40 x 49)	1"1/2		1900002/0	D960021		
280 (50 x 60)	2"		2800002/0	D962057		

LE PRIX DE L'ÉCHANGE STANDARD COMPREND OBLIGATOIREMENT LE RETOUR DE LA CARTOUCHE USAGÉE.
(ÉCHANGE STANDARD UNIQUEMENT POUR MODÈLE THERMERAM II & III).

THERMERAM IV

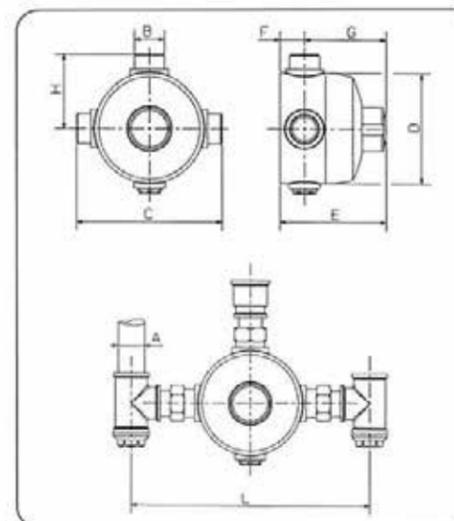
COLLECTIVITÉ

→ Côtes techniques (en mm)

INFOS ! Les dimensions C ou L sont à retenir pour le remplacement des principaux produits commercialisés.

THERMERAM IV

TYPE	A	B	C	D	E	F	G	H	L
038	15 x 21	20 x 27	100	75	95	17	78	50	172
055	20 x 27	20 x 27	120	95	85	17	68	60	192
084	26 x 34	26 x 34	160	121	105	23	82	80	268
125	33 x 42	33 x 42	176	137	114	28	86	88	300
190	40 x 49	40 x 49	196	155	123	34	89	98	340
280	50 x 60	50 x 60	220	175	133	38	95	110	380



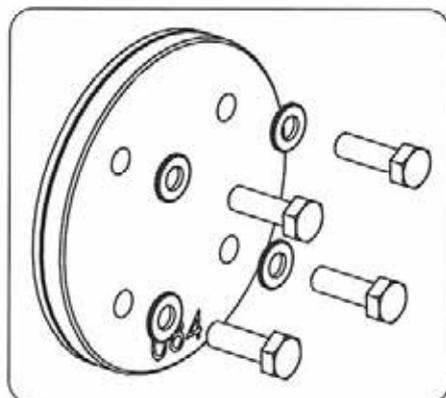
La côte L reste inchangé avec la nouvelle version de tés à gicleurs.

THERMERAM IV

COLLECTIVITÉ

**Membrane complète haute température : interchangeable depuis 1987
(caoutchouc : E.P.D.M./Maxi 100 °C)**

MODÈLE	anc. REF	Nelle REF	€ HT	€ T.T.C.
038	33/038.22	H970115NU		
055	33/055.05	H970116NU		
084	33/084.04	H970117NU		
125	33/125.04	H970118NU		
190	33/190.04	H970119NU		
280	33/280.04	H970120NU		



**Plaque choc thermique
ou chimique pour collectif**

NOUVEAU

MODÈLE	anc. REF	Nelle REF	€ HT	€ T.T.C.
084	084.0003.0	H970159AA		
125	125.0003.0	H970160AA		
190	190.0003.0	H970161AA		
280	280.0003.0	H970162AA		