

**Installation et mise en service**  
**(IU-0065-FR-202201-B)**

**Réchauffeur tubulaire**  
**EAU / EAU**

**Gamme**  
**RTB(X)(TX)**

## **PREFACE**

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un réchauffeur tubulaire de LACAZE ENERGIES Gamme RTB(X) (TX).

Dans votre intérêt, nous vous invitons à suivre et à observer les instructions de cette notice technique et à effectuer l'entretien programmé par du personnel qualifié, afin de maintenir l'appareil à un niveau maximum d'efficacité.

Nous vous rappelons que la non observation des instructions contenues dans cette notice entraîne la non validité de la garantie.

Dans le cas de dommages sur des personnes, animaux ou objets, dérivant du non respect des instructions contenues dans la notice technique fournie avec le matériel, le fabricant ne pourra en aucun cas être tenu responsable.

## SOMMAIRE

<b>INFORMATIONS GENERALES .....</b>	<b>4</b>
<b>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>7</b>
<b>INSTALLATION.....</b>	<b>11</b>
<b>QUALITE D'EAU .....</b>	<b>15</b>
<b>GARANTIE.....</b>	<b>17</b>
<b>EMBALLAGE / TRANSPORT / STOCKAGE / MANUTENTION.....</b>	<b>19</b>
<b>ANNEXE : RECOMMANDATIONS DTU 60.1 – ADDITIF N° 3.....</b>	<b>20</b>

## INFORMATIONS GENERALES

### Symboles utilisés dans la présente notice

Lors de la lecture de cette notice, une attention particulière doit être donnée aux paragraphes précédés par les symboles suivants :



#### **DANGER !**

Situation  
dangereuse pour  
l'utilisateur



Situation potentiellement  
dangereuse pour le produit et  
l'environnement



#### **NOTE !**

Nota / Avertissement  
Pour l'utilisateur

### Avis concernant l'élaboration et la publication de la présente notice



#### **NOTE !**

Cette notice a été élaborée et publiée sous la direction de LACAZE ENERGIES. Elle reprend les descriptions et les caractéristiques les plus récentes et connues à ce jour du produit.

Le contenu de cette notice et les caractéristiques du produit peuvent être modifiés sans préavis.

© 2013 LACAZE ENERGIES

## Informations à fournir à l'utilisateur



### NOTE !

Ce livret d'instructions ainsi que les autres documents relatifs à l'appareil font partie intégrante du produit et doivent être impérativement remis à l'utilisateur. **Ce dernier doit conserver les documentations dans un endroit accessible pour pouvoir les consulter en cas de besoin.**

### Avertissement

L'appareil a été fabriqué pour le stockage et la production d'eau chaude sanitaire. Toute autre utilisation non autorisée devra être considérée comme impropre et dangereuse.

L'appareil ne doit pas être installé dans des ambiances humides (H.R.  $\leq$  80%). Protéger l'appareil des projections d'eau ou d'autres liquides afin d'éviter des dommages aux composants.

L'installation doit être effectuée conformément aux normes et règlements en vigueur sur le site d'installation, en respectant les instructions du fabricant, par une personne professionnellement qualifiée.

Dans le cas où l'appareil resterait inutilisé en période de gel, nous demandons de le vidanger complètement. Le fabricant décline toute responsabilité dans le cas de dommages dus au gel.

Nous conseillons vivement de lire attentivement les instructions données dans la présente avant toutes opérations, d'installation, de mise en service, de maintenance etc.

## Avertissements pour la sécurité



### ATTENTION !

L'installation, le réglage et l'entretien de l'appareil doivent être réalisés par des personnes professionnellement qualifiées, conformément aux normes et réglementations en vigueur.



### DANGER !

Les travaux d'entretien ou les réparations éventuelles de l'appareil doivent être effectués par une personne professionnellement qualifiée et autorisée par le fabricant. On recommande vivement de faire suivre l'appareil dans le cadre d'un contrat d'entretien annuel et cela, dès sa première année d'utilisation.

**Il est fortement conseillé d'utiliser exclusivement les pièces de rechange fournies par le constructeur pour obtenir les meilleures prestations de service et la reconnaissance de la garantie sur l'appareil.**



**ATTENTION !**

Pour serrer ou desserrer les raccords de l'appareil, notamment la plaque du trou d'homme, n'utiliser que des clés adéquates (Ex : une clé dynamométrique). L'utilisation non conforme (joint, boulonnerie, couple de serrage etc.) et/ou des outils inadéquats peuvent provoquer des dommages graves (Ex : des fuites d'eau).



**NOTE !**

Par « Personne professionnellement qualifiée », il s'entend une personne ayant des connaissances techniques dans le secteur des composants et des installations de chauffage / production d'eau chaude sanitaire (ECS).

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Le réchauffeur tubulaire, démontable, est directement fixé sur un trou d'homme TH400 ou TH500 après mise en place d'un joint fibre sans amiante, par boulonnerie **M14** - classe **10.9 (TH400) ou M16** classe **8.8 (TH500)** en acier zingué. Le faisceau tubulaire est en acier inoxydable AISI 316L.

Pression maximale à l'intérieur et extérieur des tubes : 7 bars ;

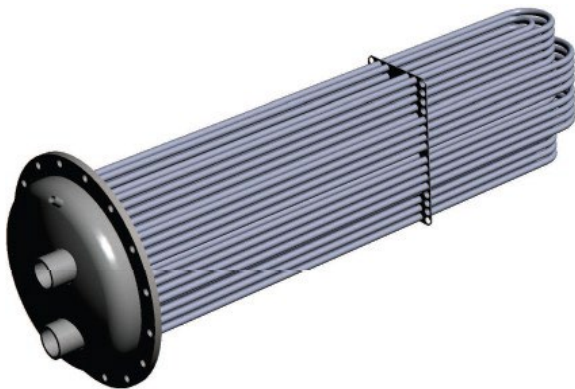
Température maximale à l'intérieur des tubes : 105°C ;

Température maximale à l'extérieure des tubes :

- 85°C si plaque support avec revêtement ;
- 105°C si plaque support en inox.

### ► *Présentation :*

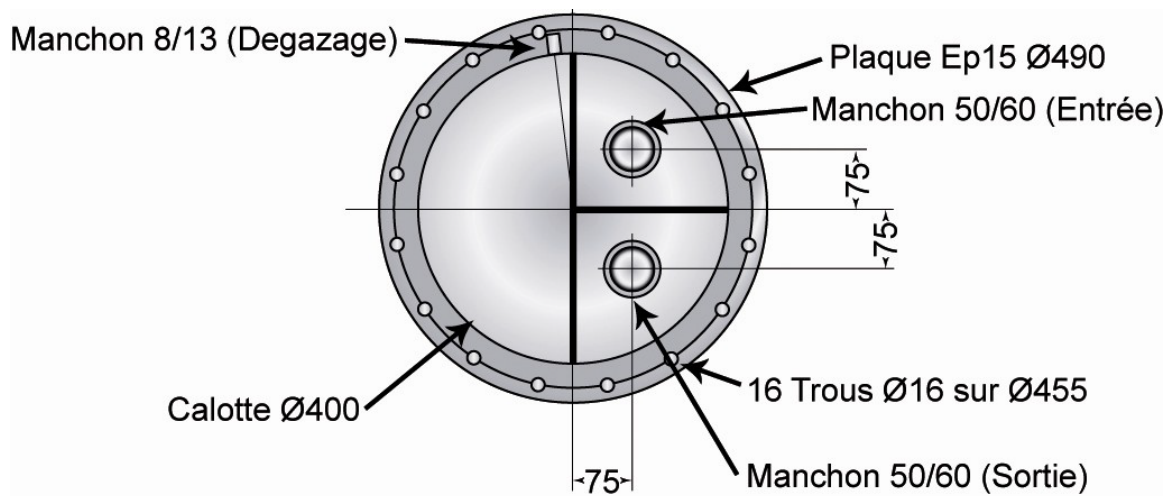
Vue du réchauffeur



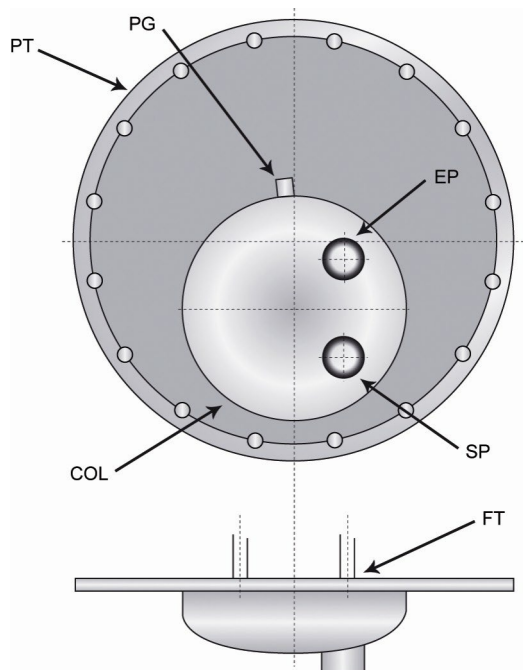
Vue du réchauffeur monté sur une cuve



► **Fixation Calotte  $\Phi 400$  sur Trou d'homme TH400 :**



► **Fixation Calotte  $\Phi 250$  sur Trou d'homme TH400 :**



**Nomenclature :**

PT- plaque tubulaire S235  
 $\Phi 490$   
PG- orifice de purge d'air  
EP- entrée circuit primaire  
SP- sortie circuit primaire  
COL- collecteur  
FT- faisceau tubulaire Inox

**La puissance du réchauffeur varie en fonction des régimes du fonctionnement primaire et secondaire (notamment les températures et débits). La puissance indiquée est toujours la puissance moyenne selon les régimes indiqués.**



**Avertissement !**

**Quel que soit le type de régulation, la prise de température sur le réservoir sera IMPÉRATIVEMENT située au-dessus de l'élément chauffant.**



## Réchauffeurs tubulaires STANDARDS

### ☛ Référence du type : RTB(X)(TX)- AAA-BB/CC-DD/EE

- \_ (X) : plaque inox
- \_ (TX) : tout inox (plaque + calotte)
- \_ AAA : diamètre de la cuve en cm
- \_ BB : nombre d'épingles
- \_ CC : diamètre de la calotte
- \_ DD : type de trou d'homme
- \_ EE : diamètre entrée/sortie du réchauffeur

### ☛ Réchauffeur solaire

#### Primaire (eau glycolée 30%) 80/65°C

#### Secondaire 10/60°C

Ballon	Puis. kW	Référence	Débit m <sup>3</sup> /h *	PdC mCE	Surf. m <sup>2</sup>	Volume L
500L	16	RTB-065-14/25-40/32	1,1	0,1	1	5,5
750L	30	RTB-080-22/25-40/32	1,9	0,15	1,8	8,0
1000LH	30	RTB-080-22/25-40/32	1,9	0,15	1,8	8,0
1500LB	40	RTB-110-22/25-40/32	2,6	0,3	2,4	10
2000LB	60	RTB-130-40/40-40/65	3	0,15	5,1	24,6
2500L	70	RTB-130-40/40-40/65	3,5	0,15	5,1	24,6
3000L	80	RTB-130-44/40-40/65	4	0,15	5,1	24,6

### ☛ Réchauffeur primaire

#### Primaire 90/70°C

#### Secondaire 10/60°C

Ballon	Puis. kW	Référence	Débit m <sup>3</sup> /h *	PdC mCE	Surf. m <sup>2</sup>	Volume L
300L	6	RTB-055-4/25-25/32	0,3	0,1	0,2	3,2
500L	11	RTB-065-6/25-40/32	0,5	0,1	0,4	3,9
750L	25	RTB-080-12/25-40/32	1,1	0,1	1,0	5,5
1000LH	25	RTB-080-12/25-40/32	1,1	0,1	1,0	5,5
1500LB	34	RTB-110-12/25-40/32	1,5	0,2	1,3	6,6
2000LB	58	RTB-130-16/25-40/32	2,5	0,3	2,0	8,7
2500L	58	RTB-130-16/25-40/32	2,5	0,3	2,0	8,7
3000L	58	RTB-130-16/25-40/32	2,5	0,3	2,0	8,7
4000L	124	RTB-150-26/25-40/32	5,4	0,5	3,9	14,4
5000L	124	RTB-150-26/25-40/32	5,4	0,5	3,9	14,4
6000L	124	RTB-150-26/25-40/32	5,4	0,5	3,9	14,4

☛ Réchauffeur ECS instantanée (stockage eau chaude de chauffage)

Primaire 90°C (eau du ballon)

Secondaire 10/55°C

Ballon	Puis. kW	Référence	Débit m <sup>3</sup> /h *	PdC mCE	Surf. m <sup>2</sup>	Volume L
750L	100	RTBX-080-48/40-40/65	1,9	0,1	4,0	21,3
1000LH	100	RTBX-080-48/40-40/65	1,9	0,1	4,0	21,3
1500LB	150	RTBX-110-48/40-40/65	2,9	0,1	5,4	25,6
2000LH	150	RTBX-110-48/40-40/65	2,9	0,1	5,4	25,6
2000LB	250	RTBX-130-62/40-40/65	4,8	0,2	8,2	34,0
2500L	250	RTBX-130-62/40-40/65	4,8	0,2	8,2	34,0
3000L	250	RTBX-130-62/40-40/65	4,8	0,2	8,2	34,0

☛ Réchauffeur PAC

Primaire (EG30%) 55/47,5°C

Secondaire 10/45°C

Ballon	Puis. kW	Référence	Débit m <sup>3</sup> /h *	PdC mCE	Surf. m <sup>2</sup>	Volume L
500	18	RTB-065-26/25-40/32	3,5	0,6	1,72	7,8
750	35	RTB-080-48/40-40/65	4,5	0,2	4,1	21,3
1.000H	35	RTB-080-48/40-40/65	4,5	0,2	4,1	21,3
1.000B	35	RTB-080-48/40-40/65	4,5	0,2	4,1	21,3
1.500H	35	RTB-080-48/40-40/65	4,5	0,2	4,1	21,3
1.500B	40	RTB-110-40/40-40/65	5,1	0,3	4	22,7
2.000H	45	RTB-110-40/40-40/65	5,8	0,4	4,5	22,7
2.000B	45	RTB-130-40/40-40/65	5,8	0,4	4,56	24,6
2.500	50	RTB-130-40/40-40/65	6,3	0,4	5,1	24,6
3.000	50	RTB-130-40/40-40/65	6,3	0,4	5,1	24,6
4.000	60	RTB-150-40/40-40/65	7,7	0,7	5,9	27,1
5.000	60	RTB-150-40/40-40/65	7,7	0,7	5,9	27,1
6.000	60	RTB-150-40/40-40/65	7,7	0,7	5,9	27,1

Pour des régimes de températures et des puissances autres que ceux de ces tableaux, se référer aux informations contenues dans le devis du réchauffeur.

\* Débit indiqué pour régime primaire d'alimentation.

## INSTALLATION

### Avertissements généraux



**Avertissement !**

- ☞ *Nos matériels de stockage et de production doivent être installés dans le respect des règles de l'art, en conformité avec : normes / réglementations en vigueur*
- ☞ *Préconisations des D.T.U. (notamment DTU 60.1)*
- ☞ *Prescriptions de la présente notice*



**DANGER !**

Cet appareil doit être destiné exclusivement à l'usage pour lequel il a été conçu. Toute autre utilisation doit être considérée comme impropre et potentiellement dangereuse.



**Attention !**

L'appareil doit être installé uniquement par une personne professionnellement qualifiée qui, sous sa propre responsabilité, puisse garantir le respect des normes/ réglementations en vigueur.



**Attention !**

Il est nécessaire d'installer :  
 au moins une soupape de sécurité tarée à une pression maxi de 7 bars\*.  
 un système d'expansion de capacité adaptée pour pouvoir absorber les variations du volume d'eau dans les circuits.



**Attention !**

Prévoir toujours, en correspondance avec la soupape de sécurité tarée à 7 bars, un raccordement à l'égout de la vidange de cette dernière (parfaitement visible et réalisé par intermédiaire d'un entonnoir avec siphon).



**Attention !**

Ne pas mélanger différents métaux favorisant les couples électrochimiques – pile galvanique (Ex : Cuivre / Acier). Eviter notamment les éléments cuivreux (conduites, raccords, etc.) en amont du réchauffeur.



**DANGER !**

En cas d'absence du raccordement de la vidange à l'égout, l'intervention éventuelle de la soupape de sécurité peut causer des dommages sur des personnes, animaux ou objets, pour lesquels le fabricant ne peut en aucun cas être tenu responsable.



**Attention !**

Le raccordement à la terre est obligatoire selon les réglementations en vigueur.

**\* Afin de ne pas activer en permanence la soupape de sécurité, il est vivement recommandé de régler la pression de service maximale à la valeur tarée de la soupape moins de 5 à 10%, soit entre 6,30 et 6,65 bar.**

## Montage de L'échangeur tubulaire



- Préparation de la bride du trou d'homme ;
- Monter les vis sur la bride du trou d'homme ;
- Encoller de graisse les deux faces du joint côté intérieur des boulons ;
- Monter le joint sur la bride



- Montage de l'échangeur** : cette opération se fait sans outillage avec deux opérateurs :
- Enfiler l'échangeur dans le trou d'homme jusqu'à la mise en contact de la bride.



- Accoster la partie supérieure de la bride ;
- Visser à la main les deux boulons supérieurs sur deux ou trois filets ;
- Accoster la partie inférieure de la bride et visser les deux boulons inférieurs à la main ;
- Assurer un serrage minimum des 4 boulons inférieurs et supérieurs à la clef ;
- Monter le cadre et l'ensemble des boulons.

### ► Procédure de serrage des boulons d'assemblage

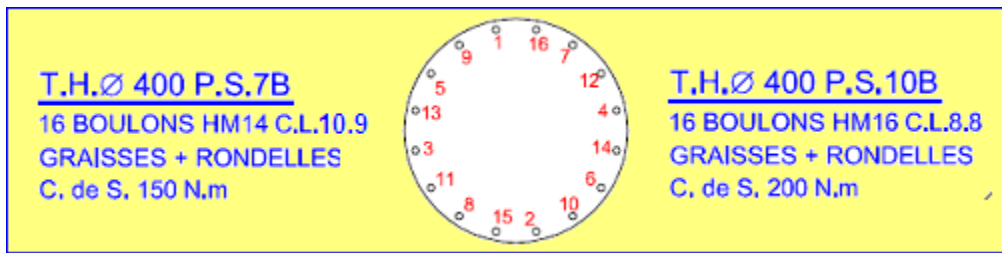
Le serrage des boulons se fait suivant la figure ci-dessous : l'ordre et le couple de serrage des boulons.

- Visser en première approche à la clef à choc : couple 1/3 environ du couple de serrage en respectant l'ordre de serrage.
- Refaire un cycle de serrage à 80% du couple de serrage indiqué, à la clef à choc.
- Finaliser le serrage des boulons, à la clef dynamométrique, ordre de serrage en tournant et en débutant par le boulon N°1.

**Nota :**

**Les boulons non numérotés sont vissés, à la suite de chaque cycle et en tournant.**

**Utiliser les boulons HM14-45 graissés par traitement GLEITMO**



**\_ Couple et Ordre de serrage recommandé \_**

Toutefois, pendant le transport ou/et lors de la manutention, la boulonnerie risque de se desserrer par effets de vibration et de sollicitations diverses (températures, pressions,...). Nous recommandons donc de suivre les procédures de sécurité ci-dessous :

- s'assurer que les boulons sont serrés au couple prévu après l'installation du matériel sur site car ils pourraient s'être desserrés pendant les phases de stockages et/ou de transport,
- à la première mise en eau, s'assurer de l'absence de fuite,
- après un mois d'utilisation, s'assurer du couple de serrage et de l'absence de fuite.



**Avertissement !**

***Il est vivement conseillé d'utiliser un joint neuf (remplacer le joint usagé) lors de remontage du trou d'homme après chaque ouverture du ballon.***

## Recommandations et exigences

- Installer l'appareil à l'abri du gel.
- ***Il est impératif de prévoir un dégagement suffisant permettant un démontage aisé des accessoires tels que réchauffeur tubulaire,***  
***(dégagement minimal égal au diamètre du réservoir)***.
- Il faudra prendre tous les soins nécessaires contre tous risques susceptibles de causer la détérioration du revêtement (Ex : par choc) lors du transport, de la manutention et des opérations de l'entretien (Ex : jet d'eau à haute pression, abrasifs,...) des ballons.
- L'évacuation de la soupape doit être raccordée à un circuit d'évacuation par une liaison du type « entonnoir » pour visualiser le fonctionnement de la soupape.
- Avant l'installation, nous vous conseillons vivement de nettoyer l'appareil afin d'éliminer tout déchet ou résidu.
- S'assurer que la pression est constante et qu'il n'y ait pas de forte variation ( $\Delta P < 1$  bar).
- Ne pas mettre une vanne d'isolement entre le ballon et la soupape.
- Ne pas utiliser de soupapes de sécurité réglables.
- N'utiliser que des soupapes de dimensions adaptées à la puissance installée et/ou au débit.

## QUALITE D'EAU

### ► Côté ECS (secondaire)

Afin de mieux protéger le réchauffeur tubulaire et de bénéficier la garantie du constructeur, il est impératif d'utiliser une qualité de l'eau sanitaire d'appoint conforme aux recommandations du DTU N° 60.1 - Additif N° 3 (voir Annexe). Dans le cas contraire, un traitement complémentaire de l'eau est requis si celle-ci se trouve dans une ou plusieurs des conditions ci-dessous (mesurées à 20°C) :

Résistance < 2 200 Ω.cm	Résistance > 4 500 Ω.cm	CO <sub>2</sub> libre > 15 mg/l (ppm)
TH < 8 °F	TAC < 8 °F	Sulfates (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) > 96 mg/l
Chlorures (Cl-) > 71 mg/l	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> + Cl- < 15 °f	Indice RYZNAR > 8

**Pour information, un degré français (°f) = 0,2 meq par litre.**

***Nota : A nous consulter pour les limites d'utilisation d'un produit chloré ou similaire en continu (Ex : traitement préventif contre Légionelloses) et en traitement curatif (au choc) pour tous ballons et/ou équipements en Inox.***

### ► Côté ECH (primaire)

La mise en place d'un dispositif de traitement d'eau sur l'appoint d'eau du circuit de chauffage contre les phénomènes de la corrosion et l'entartrage est à prévoir pour contrôler la qualité d'eau du circuit. Essentiel au bon fonctionnement, il doit être défini en fonction des caractéristiques physico-chimiques de l'eau utilisée et des conditions de fonctionnement de l'installation.

Il y a lieu de mettre l'accent sur la nécessité de réaliser avant la mise ne service un nettoyage correct des réseaux afin de décalaminer les tubes (à chaud avec un produit dispersant suivi d'un rinçage) et éliminer tout déchet de construction (limaille, filasse, déchets de soudures etc.).

***Ci-après deux ensembles de paramètres sont présentés :***

#### 1) Accord intersyndical des constructeurs de chaudières (1969)

Ce document prévoit les caractéristiques minimales que l'eau alimentaire d'un circuit d'ECBT doit présenter vis à vis des risques de détérioration par corrosion et/ou entartrage des chaudières. Le non-respect de ces conditions minimales entraîne en cas de sinistre la non application de la garantie :

- pH > 7,2
- TH < 25°F
- ρ > 2000 Ω.cm
- Si TH > 25°F : traitement d'adoucissement,
- Si pH < 7,2 ou ρ < 2000 Ω.cm : traitement filmogène.

### **Commentaires :**

*pH >7,2 : cette condition est insuffisante en regard du risque de corrosion acide du tube d'acier noir (protection pour pH > 9,6) en cas du réseau d'alimentation en acier.*

*De plus avec un TH de 25°F (250 ppm en CaCO<sub>3</sub>) on a de fortes chances d'avoir un entartrage important de la source de production si les appoints sont fréquents.*

## **2) SNEC / CSNHP (1980)**

Ce document envisage non seulement les réseaux ECBT mais aussi ceux véhiculant de l'ECHT, de la vapeur, ou les circuits de desserte des équipements de conditionnement d'air (eau glacée, eau d'humidification).

- Si le réseau est en acier noir : pH>9,6.
- Présence d'un inhibiteur de la corrosion par l'oxygène (réducteur d'oxygène) dans les proportions suivantes :
  - Sulfite de sodium : 2 à 10 ppm,
  - Hydrazine : 0,2 à 1 ppm (en N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>),
  - Tannins ou lignosulfonates : 0,4 à 20 ppm.
  - Maintien d'un titre alcalimétrique (TA) : de 5 à 30°F.
  - Si le circuit comporte des éléments en bronze : TA de 5 à 10°F.
  - Si le circuit comporte des éléments en aluminium TA : le plus faible possible.
  - Si un traitement est fait à base d'un filmogène : maintien de l'agent actif en excès.

### **Commentaires :**

*La présence de sulfites crée le risque, à basse température, d'assister à un développement de bactéries sulfato-réductrices. En présence de bronze celui-ci risque de se dégrader et entraîner la formation de sulfures.*

*Hydrazine (N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) : C'est un produit toxique qui ne peut être utilisé de part les risques encourus, qu'en milieu industriel.*

*Remarque : il existe sur le marché des réducteurs d'oxygène à l'exception de l'hydrazine et des sulfites.*

***En tout cas, il est fort conseillé d'utiliser des procédés de traitement d'eau ayant un avis technique CSTbat. Voici le lien pour consulter les derniers ATEC publiés : <http://www.cstb.fr/evaluations/atec-et-dta/derniers-atec-publies.html>.***



## GARANTIE

Nos réchauffeurs tubulaires STANDARDS de LACAZE ENERGIES sont garantis, à partir de la date de livraison, contre les perforations dans des conditions climatiques continentales et pour la durée suivante :

- \_ **Réchauffeur standard :** **1 an.**
- \_ **Equipements + accessoires :** **1 an.**

Cette garantie se limite à l'échange, à la réparation ou au remplacement (fourniture) en notre usine à Leyme (Lot 46) des pièces reconnues défectueuses par nos services techniques, conformément à nos conditions générales de vente. Tout autre dommage, déplacement, frais de main d'œuvre qui pourraient en résulter, sont exclus.

Le remplacement, la réparation ou la modification des pièces pendant la période de garantie ne peuvent avoir pour effet de prolonger la durée de celle-ci et ne peut donner lieu à aucune indemnité pour frais divers ou préjudice quelconque.

**Sont exclus de ces garanties les appareils dont les détériorations sont dues à :**

- Pression d'alimentation d'eau supérieure à la pression nominale ou/et la variation de pression excessive ( $\Delta P > 1 \text{ bar}$ ).
- Fausses manœuvres lors du montage et de l'installation (notamment mise en fonctionnement sans remplissage préalable du ballon, chocs mécaniques etc.).
- Surpression résultant de l'utilisation d'organes de sécurité dont le tarage est supérieur à la pression de service.
- Surpression due à l'absence, à l'insuffisance, au mauvais fonctionnement ou au montage incorrect des organes de sécurité, notamment soupape(s).
- Dépression résultant de l'absence d'entrée d'air suffisante lors de la vidange.
- Dépression en fonctionnement  $> 0,1 \text{ bar}$  ou  $100 \text{ mbar}$ .
- Défaut d'entretien des éléments chauffants ou des organes de sécurité/régulation.
- Raccordements de la tuyauterie ou d'accessoires annexés non corrects ou inadaptés.
- Corrosion des orifices d'entrée ou de sortie d'eau, résultant d'un raccordement défectueux ou non approprié (défaut d'étanchéité / contact acier-cuivre).
- Qualité de l'eau d'appoint insuffisante (voir paragraphe ci-dessus)
- Corrosion due à dégazage insuffisant ou absent.

- Corrosion due aux dépôts organiques et/ou métalliques provenant du réseau de distribution d'eau chaude (bouclage) ou froide (alimentation).
- Mauvais contact ou absence de liaison entre le corps du ballon et l'anode.
- Défaut d'entretien de(s) anode(s) consommable(s) [ non remplacement avant usure complète : poids restant(s) < 20% de(s) poids de(s) anode(s) initial (aux) après le détartrage ].
- D'une manière générale, non respect de la présente notice d'utilisation.

**Attention !**

A nous consulter pour les limites d'utilisation d'un produit chloré en continu (Ex : traitement préventif contre Légionelloses) et entraînement curatif (au choc) pour tous ballons et/ou équipements en Inox.

***Les dispositions du présent certificat de garantie ne sont pas exclusives du bénéfice au profit de l'acheteur de la garantie légale relative aux défauts et vices cachés, dans les conditions de l'article 1641 du Code Civil et de celles liées à la responsabilité du fait des produits défectueux.***

## EMBALLAGE / TRANSPORT / STOCKAGE / MANUTENTION

### Emballage



**Avertissement !**

*Après avoir déballé l'appareil, s'assurer de sa parfaite intégrité.*

*Les éléments de l'emballage doivent être triés et collectés selon leur nature en vue de la protection environnementale.*

### Transport / Stockage

L'appareil doit être transporté et stocké dans son emballage d'origine jusqu'à son lieu d'installation.

Conditions de stockage :

- Température ambiante : entre -8 et 50°C (produit standard)
- Humidité relative (HR) : 30 à 80% (pas de condensation)

### Manutention



**Avertissement !**

*L'appareil sera manutentionné à l'aide de moyens de levage adaptés et par du personnel qualifié :*

*- à l'aide d'un transpalette (attention à la stabilité !)*

*- par les oreilles (anneaux) de levage à l'aide d'un pont ou d'une grue compatible avec la charge à lever. Les élingues de manutention seront adaptées à la charge et en bon état.*

*L'appareil doit être manutentionné « VIDE » et sans aucun accessoire complémentaire non livré et monté par le constructeur.*

*Lors de la manutention, éviter toute manoeuvre risquant de produire les chocs latéraux envers le ballon.*

*Il faut poser le ballon au sol en douceur.*

*La manutention sur le site sera effectuée par le client.*

## ANNEXE : Recommandations DTU 60.1 – Additif N° 3

Éléments de l'analyse	UNITE	Cas d'un traitement obligatoire	Type traitement	Valeur souhaitée	Observations
Température	°C	---	---	---	
pH	U	< 7,2	A	> 7,2	
TH	°f	TH < 6 ou TH > 25	B C	8 à 15	
TAC	°f	TAC < 6 ou TAC > 30	B C	10 à 20	
Mg <sup>++</sup>	°f	> 4	C	< TH / 5	
Ca <sup>++</sup>	°f	***	C	***	Note (1)
CO <sub>2</sub> libre	mg/l	> 30	D	< 10	
O <sub>2</sub> dissous	mg/l	> 9	D	6 à 9	
Cl <sup>-</sup>	°f	> 7	E	< 3	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	°f	> 9	E	< 5	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	°f	> 1	E	< 0,5	
Résistivité à 20°C (ρ)	Ω x cm	< 2 000	E	2 500 à 3 000	Note (2)
Na <sup>+</sup>	°f				Note (3)
Fe <sup>++</sup>	mg/l				Note (4)
Type Traitement:					
A :	- Dégazage + Neutralite éventuellement et/ou Filmogène				Note (5)
B :	- Neutralite ou similaire et/ou Filmogène				Note (5)
C :	- Adoucissement ou Déminéralisation partielle				
D :	- Dégazage				
E :	- Déminéralisation totale ou partielle, et/ou Filmogène				Note (5)
Notes:					
(1)	- Il n'a pas été indiqué de valeur Ca <sup>++</sup> , qui peut être obtenue par différence entre TH et Mg <sup>++</sup> .				
(2)	- Calcul approximatif : ρ = 750 000 / Rs (Rs: résidus sec à 105°C en mg/l)				
(3)	- Dosage de Na <sup>+</sup> est nécessaire dans le cas C				
(4)	- Norme de potabilité: Fer total ≤ 0,2 mg/l)				
(5)	- Filmogène : un traitement à base des sels silico-phosphates contre corrosion				

**Note : 1 °f = 0,2 milli équivalent (meq) par litre.**

**Nota : A nous consulter pour les limites d'utilisation d'un produit chloré ou similaire en continu (Ex : traitement préventif contre Légionelloses) et en traitement curatif (au choc) pour tous ballons et/ou équipements en Inox.**



**Réchauffeur tubulaire Eau/Eau  
Gamme RTB(X)(TX)**

**NOTICE TECHNIQUE D'INSTALLATION ET D'UTILISATION  
( [IU-0065-FR-202201-B](#) )**