

Installation et mise en service
(IU-0001-FR-201509-E)

RESERVOIR DE PRODUCTION ET DE STOCKAGE D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Gamme
Préférence RC851

PREFACE

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un ballon d'eau chaude sanitaire LACAZE ENERGIES Gamme Préférence type RC851.

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

INFORMATIONS GENERALES.....	4
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	10
INSTALLATION	22
VERIFICATION ET ENTRETIEN	29
GARANTIE.....	30
EMBALLAGE/TRANSPORT/STOCKAGE/MANUTENTION	32
ANNEXE.....	33
♦ A1. Certificat ACS	
♦ A2. Recommandations DTU 60.1 – Additif N° 3	
♦ A3. Conditions spécifiques de GARANTIE concernant la qualité d'eau	
♦ A4. Raccordement & Contrôle des TP électriques	

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



DANGER GENERAL

Situation potentiellement
dangereuse pour le produit et
l'environnement



RISQUE DE FLUAGE

Lié aux variations de
pression
(L'étendue limitée à 1.5 bar)



NOTE !

Nota /
Avertissement
Pour l'utilisateur



LIMITE DE LA TEMPERATURE D'UTILISATION

(Valeur maximale = 85°C)

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.

La société LACAZE ENERGIES se réserve le droit d'apporter, sans préavis, des modifications aux caractéristiques et aux éléments contenus dans les présentes. La société LACAZE ENERGIES ne pourra être rendue responsable d'un quelconque préjudice (y compris les dommages consécutifs) causé par la confiance accordée aux éléments présentés, ceci comprenant, mais sans que cet énoncé soit limitatif, les erreurs typographiques et autres erreurs liées à la publication.

© 2009 LACAZE ENERGIES

Qualité de l'eau d'alimentation (d'appoint)

Les réservoirs « **Préférence** » sont adaptés au stockage et à la production d'eau chaude sanitaire. Par conséquent, l'eau d'alimentation (d'appoint) doit avoir la qualité potable destinée à la consommation humaine. **Toute autre application devra nous être signalée par un courrier recommandé et autorisée par le fabricant avant leur installation.**

Afin de mieux protéger les ballons (**tampon**) et de bénéficier la garantie du constructeur, il est impératif d'utiliser une qualité de l'eau d'appoint conforme à la recommandation 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) :

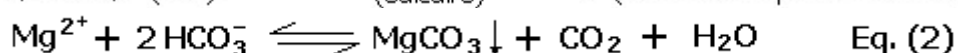
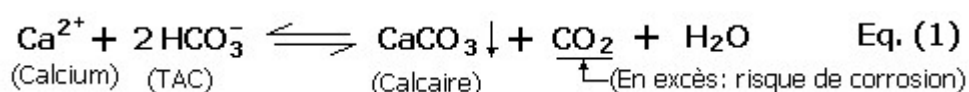
Résistance < 2 200 Ω.cm	Résistance > 4 500 Ω.cm	CO ₂ libre > 15 mg/l (ppm)
TH < 6 °F	TAC < 8 °F	Sulfates (SO ₄ ²⁻) > 9 °F
Chlorures (Cl ⁻) > 7 °F	SO ₄ ²⁻ + Cl ⁻ > 15 °f	Indice RYZNAR > 8
Indice LARSON > 0,6		

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



NOTE !

L'équilibre du système calco-carbonique dans l'eau potable peut être décrit par les équations suivantes :



La dureté totale (TH) dans l'eau se compose de la teneur en Calcium pour une part de 85-95% et celle de Magnésium (Mg) 5-15% en général.

L'indice de Ryznar est largement utilisé pour caractériser la nature de l'eau (Indice de stabilité) dans les installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire. Cet indice permet de décrire la tendance agressive ou entartrante d'une eau aérée. Il est défini de la façon suivante : $\text{IR} = 2 \text{pH}_s - \text{pH}_m$; avec

- pH_s : pH de l'eau à l'équilibre à calculer (ou selon l'essai au marbre)
- pH_m : pH de l'eau mesuré

Pour une eau au point d'équilibre, l'indice de Ryznar $\text{IR} = 6,67$. Voici ci-après le tableau permettant de qualifier la nature de l'eau selon l'indice Ryznar :

Valeur I_R	Tendance
4 à 5	Entartrage important
5 à 6	Entartrage faible
6 à 7	Équilibre
7 à 7,5	Légère corrosivité
7,5 à 8,5	Corrosivité notable
> 8,5	Corrosivité importante

La valeur idéale de l'eau d'appoint à 20°C (I_R) se trouve entre 7 et 8 car cet indice se décroît avec l'augmentation de la température.

Un autre aspect concernant la corrosivité de l'eau, liée à la présence des chlorures (Cl^-) et des sulfates (SO_4^{2-}) dans l'eau, nommés comme « **accélérateur de corrosion** ». Cet aspect est caractérisé par l'indice Larson selon la définition suivante :

$$\text{Indice Larson} = \frac{[SO_4^{2-}] + [Cl^-]}{[TAC]}$$

(Unité en meq par litre ou °F)

Interprétation du résultat :

Valeur Larson LR	Tendances
$LR < 0,2$	Pas de tendance à la corrosion
$0,4 < LR \leq 0,2$	Faible tendance
$0,6 < LR \leq 0,4$	Légère tendance
$1,0 < LR \leq 0,6$	Tendance moyenne
$\geq 1,0$	Nette tendance à la corrosion



En cas de l'emploi des produits chlorés ou autres oxydants (prévention contre les Légionelles) dans les réseaux d'ECS (y compris les ballons), il faut nous informer leurs procédés d'application afin de définir les modalités de la prise en garantie de notre fourniture.

Pour les ballons équipés (électrique, à gaz etc.), se référer à l'A3 (Annexe, page 35).

Informations à fournir à l'utilisateur



NOTE !

Avertissement

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.**

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.

Ce livret doit accompagner le matériel, dans le cas où celui-ci viendrait à être vendu ou transféré chez un utilisateur différent, afin que ce dernier et l'installateur puissent le consulter.

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, telles qu'installation, mise en service, maintenance etc.

Plaque signalétique

 Lacaze Energies <small>GROUPE CAHORS</small>	BP 2 - ZI - 46120 LEYME (France)
	Tél. 05 65 40 39 39 - Fax. 05 65 40 39 40
	Email : info.lacaze-energies@groupe-cahors.com

RESERVOIR TYPE	<input type="text"/>	CATEGORIE :	0
CAPACITE (L) :	<input type="text"/>	PRESSIION (Ps) :	<input type="text"/> (bar maxi)
FLUIDE/GROUPE	<input type="text"/> Liq. / Gr. 2	TEMPERATURE :	<input type="text"/> / <input type="text"/> (°C)
EQUIPEMENT :	<input type="text"/>	(Maxi / Mini)	
PUISSANCE :	<input type="text"/>	N° SERIE :	<input type="text"/>
DATE M.E.S. :	<input type="text"/>	FABRICATION :	<input type="text"/>
		ALIMENTATION :	<input type="text"/>
		(REGIME)	



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.

Un entretien insuffisant ou irrégulier peut compromettre la sécurité opérationnelle de l'appareil et provoquer des dommages sur des personnes, animaux ou objets, pour lesquels le fabricant ne peut en aucun cas être tenu responsable (Ex : tartre sur thermostat ou/et soupape).

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 !**

Le coup de bélier est un phénomène de surpression qui apparaît au moment de la variation brusque de la vitesse d'un liquide, par suite d'une fermeture/ouverture rapide d'une vanne, d'un robinet ou du démarrage/arrêt d'une pompe.

Cette surpression peut être importante. Elle se traduit souvent par un bruit sourd caractéristique et peut entraîner des désordres jusqu'à la rupture de la conduite ou/et l'explosion du ballon, du fait de la quantité d'eau en mouvement.

Face à ce problème (risque), la mise en place **d'un antibélier** peut être nécessaire.

**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

Réservoirs

La gamme « **Préférence** » des réservoirs (ballons) verticaux concernée par cette notice s'étend de 300 à 6 000 litres. Elle est destinée à la production et le stockage d'eau chaude sanitaire (ECS).

Description des réservoirs :

Les réservoirs sont en acier 1er choix. La conception et la fabrication s'appuient sur les réglementations en vigueur (DESP 2014/68 UE et le CODAP) et sont validées

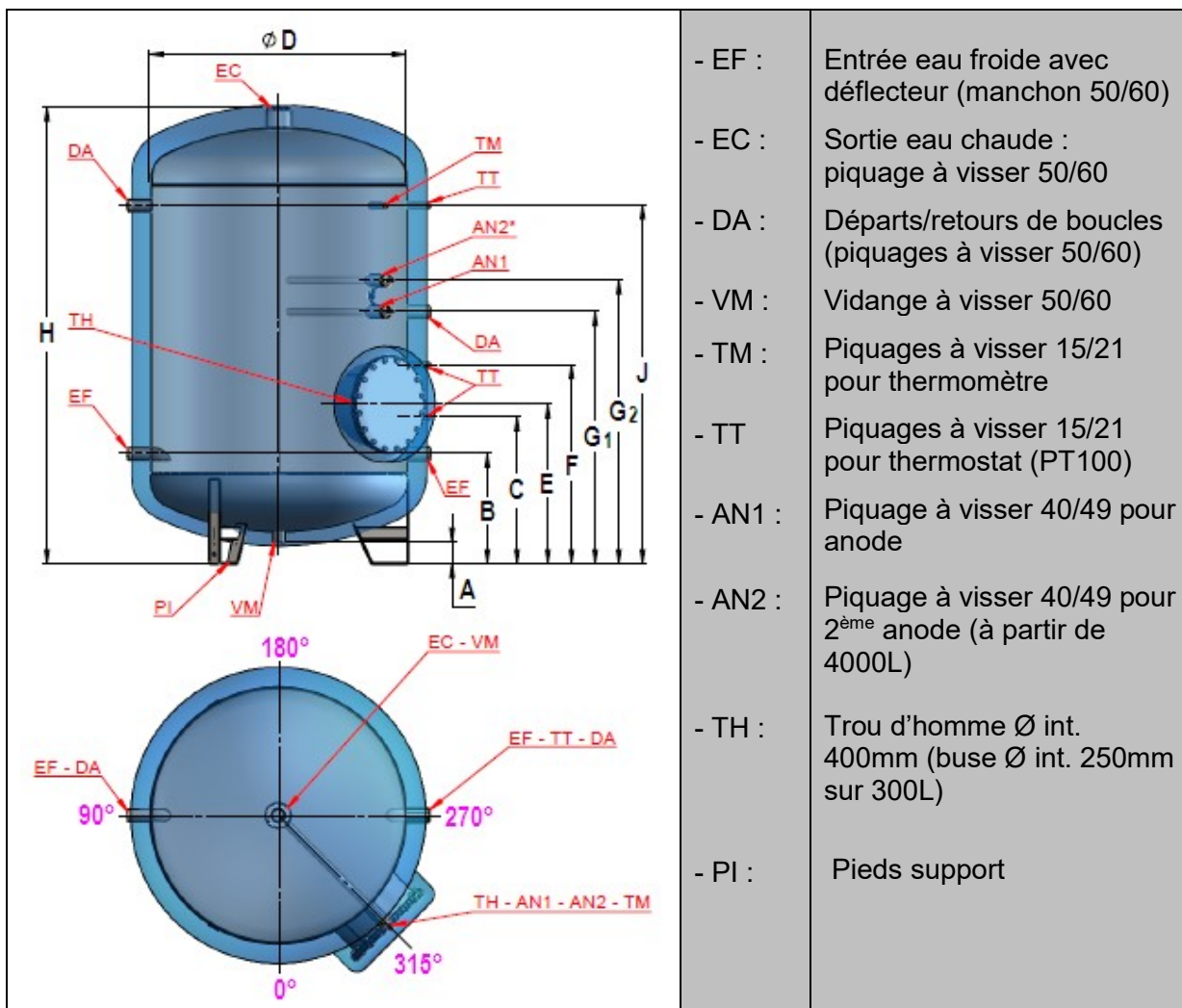
par une expérience de plus de 50 ans dans le domaine.

L'intérieur des réservoirs (paroi intérieure) est protégé (revêtu) par le revêtement de qualité alimentaire RC851 ayant une ACS (Attestation de Conformité Sanitaire) publiée sur la liste de la Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports – Catégorie « Revêtements à base de résine époxydique disposant d'une ACS ».

L'extérieur des réservoirs est protégé par mono ou bicouche de peinture type hydro anticorrosion.

Dimensions des cuves

Schéma de principe et Légende :



Capacités et Dimensions :

Capacité (litres)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G ₁ (mm)	G ₂ (mm)	H (mm)	J (mm)	Poids (kg) sans réch.	Poids (kg) avec réch.
300	90	395	545	550	565	685	850	---	1.535	1.155	95	---
500	90	410	560	650	660	860	1.030	---	1.820	1.420	140	145
750	90	440	590	800	690	890	1.060	---	1.880	1.450	175	200
1.000H	90	440	590	800	690	890	1.330	---	2.430	2.000	210	225
1.000B	90	475	650	950	725	925	1.100	---	1.960	1.485	235	225
1.500H	90	475	650	950	725	925	1.365	---	2.510	2.035	280	270
1.500B	90	510	685	1.100	760	960	1.160	---	2.020	1.520	290	270
2.000H	90	510	685	1.100	760	960	1.400	---	2.570	2.070	345	425
2.000B	90	560	745	1.300	810	1.010	1.220	---	2.110	1.570	400	425
2.500	90	560	745	1.300	810	1.010	1.280	---	2.350	1.820	430	480
3.000	90	560	745	1.300	810	1.010	1.450	---	2.660	2.120	470	540
4.000	110	630	855	1.500	860	1.060	1.530	1.780	2.790	2.185	680	780
5.000	110	630	855	1.500	860	1.060	1.880	2.130	3.400	2.805	790	910
6.000	110	630	855	1.500	860	1.060	2.160	2.410	3.900	3.305	890	1.030

Tolérances générales ± 30 Tolérance sur **H** : [± 60]

Données de fonctionnement

Capacités et Puissances de la chauffe préconisées :

Capacité (litres)	Puissance électrique (kW) ECS = 10/60°C en 6H		Réchauffeur tubulaire ECS 10/60°C (RP = 90/70°C)	
	TP	Barillets (n x kW)	Réch. seul P(kW)-Tps(h)	Mixte P(kW)-Tps(h)
300	3 (1 X 3)	---	6 – 1.5	6 – 1.5
500	6 (1 X 6)	4,5 (1 x 4,5)	16 – 1.8	11 – 1.8
750	9 (1 X 9)	6 (1 x 6)	25 – 1.5	25 – 1.5
1.000	12 (1 X 12)	7,5 (1 x 7,5)	25 - 2	25 - 2
1.500	15 (1 X 15)	15 (6 + 9)	34 - 2	34 - 2
2.000	20 (1 X 20)	18 (2 x 9)	58 – 1.5	58 – 1.5
2.500	24 (1 X 24)	27 (3 x 9)	58 - 2	58 - 2
3.000	30 (1 X 30)	27 (3 x 9)	58 – 2.5	58 – 2.5
4.000	40 (2 X 20)	36 (4 x 9)	124 – 1.5	124 – 1.5
5.000	48 (2 X 24)	45 (5 x 9)	124 - 2	124 - 2
6.000	60 (2 X 30)	54 (6 x 9)	124 – 2.5	124 – 2.5

Protection cathodique :

La norme NF EN12499 s'applique à la protection cathodique interne des chauffe-eau domestiques, des réservoirs d'eau chaude et d'eau froide etc. dont les structures métalliques qui contiennent de l'eau accumulée ou en circulation, dormante ou renouvelée, chaude ou froide, de l'eau potable ou de l'eau industrielle, ainsi que des suspensions aqueuses ayant les caractéristiques suivantes (**article 10.3**) :

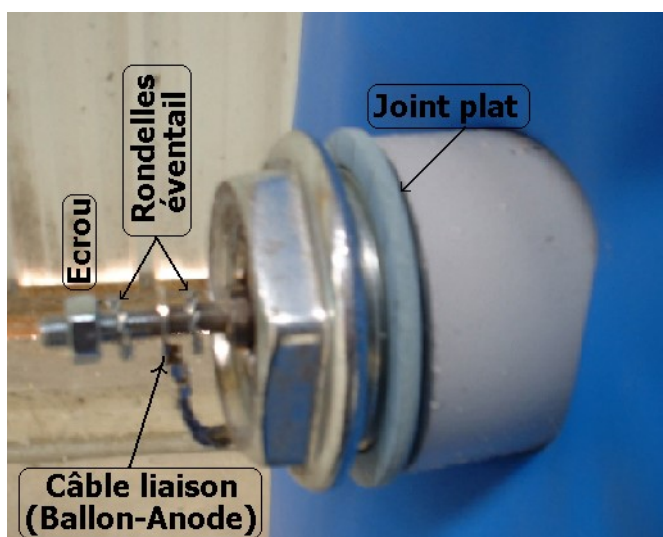
- température : (2 -98 °C) (voir EN60335-2-21)
- conductivité : > 10 mS/m à 20°C (soit 100 µS/cm)
- valeur pH : > 5,5

En conformité avec cette norme, la protection cathodique des réservoirs « Préférence » par anode Magnésium (le nombre des anodes, leur dimension et positionnement) a été conçue et déterminée selon la géométrie des ballons. Le tableau ci-après donne une configuration standard de cette protection cathodique :

Modèle	Diamètre	Anode	Poids initiaux	Quantité mini exigée	Positionnement
300S	Ø 550	Ø 32 x 500 T 1"1/2	700 g	1	AN1
500S	Ø 650	Ø 32 x 500 T 1"1/2	700 g	1	AN1
750S	Ø 800	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
1000H	Ø 800	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
1000B	Ø 950	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
1500H	Ø 950	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
1500B	Ø 1100	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
2000H	Ø 1100	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
2000B	Ø 1300	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
2500S	Ø 1300	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
3000S	Ø 1300	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
3000X	Ø 1400	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
4000S	Ø 1500	Ø 32 x 700 T 1"1/2	1 960 g	2	AN1et AN2
5000S	Ø 1500	Ø 32 x 700 T 1"1/2	1 960 g	2	AN1et AN2
6000S	Ø 1500	Ø 32 x 700 T 1"1/2	1 960 g	2	AN1 et AN2

Nota : Les ballons sont également prêts d'accueillir au moins une anode Ø40 x 600 T1"1/2 à partir de 500S.

Montage d'anode (ancienne version) :



(ancien modèle)

Afin que la protection cathodique soit efficace, un bon contact de liaison entre l'anode et le corps du ballon à protéger est indispensable. Notre anode est toujours livrée avec un sachet comprenant :

- 1 joint plat
- 2 rondelles type éventail
- 1 écrou de fixation

et il faut faire les monter selon l'exemple ci-contre.

Toutefois, il est recommandé de faire une étanchéité avec solutions traditionnelles (patte, filasse, téflon etc.)



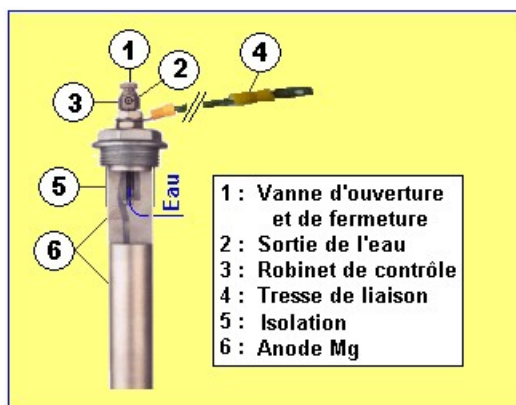
Attention !

Pour tout produit non standard (NS ou spécifiques), se référer à la fiche spécifique technique accompagnée au produit livré concernant les dimensions (plans) et les données de fonctionnement.

Dernière génération d'anode

Principe :

En ouvrant la vanne ❶, la fuite d'eau par ❷ signifie la consommation totale de l'anode.

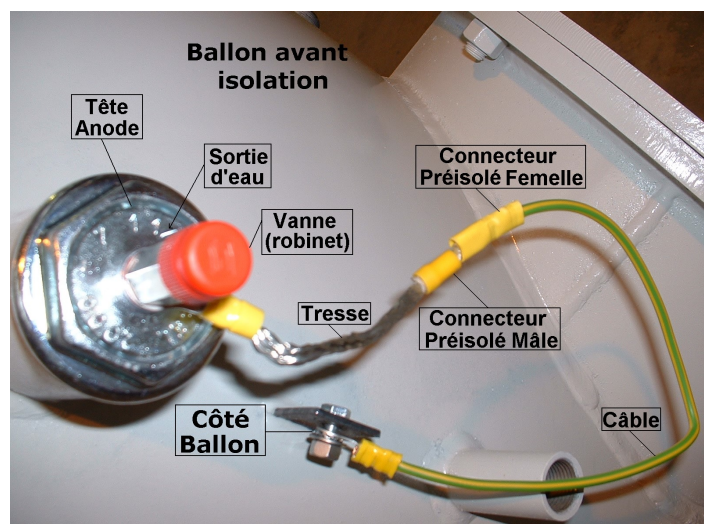


Le principal avantage de cette anode est de sa simplicité aux niveaux de :

- Entretien : contrôle d'usure sans démontage de l'anode, ni vidange du ballon ;
- Raccordement rapide et efficace facilitant le montage et démontage d'anode, ainsi son efficacité de la protection.

Montage :

Le montage (raccordement) de l'anode sur le ballon est illustré selon la photo suivante :



Attention : N'oublier pas de fermer bien la vanne du robinet lors que le ballon est rempli en eau. **Ne jamais laisser couler de l'eau sur les instruments / équipements (électriques) installés au-dessous (Danger !)**

Avertissements



Les ballons standards sont conçus pour la pression de service maximale de 7 bars et celle-ci relativement constante. L'étendue des variations de pression de service doit être limitée à 1.5 bar.



Le revêtement RC851 doit être utilisé pour la température maximale d'utilisation à **85°C** ou moins.



NOTE !

Selon l'arrêté du 30 novembre 2005 et afin de limiter le risque de brûlure :

(<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000423756&dateTexte=>)

- dans les pièces destinées à la toilette, la température maximale de l'eau chaude sanitaire est fixée à 50°C aux points de puisage ;
- dans les autres pièces, la température de l'eau chaude sanitaire est limitée à 60°C aux points de puisage.

Selon la circulaire DGS n°2002/243 du 22 avril 2002 :

(<http://www.sante.gouv.fr/adm/dagpb/bo/2002/02-18/a0181819.htm>)

- La température de l'eau à la sortie du ballon doit être en permanence supérieure à 55°C.
- Elévation quotidienne de la température du ballon au-delà de 60°C.
- **ENTRETIEN/FRÉQUENCE :**
 - Nettoyage, détartrage, et désinfection au moins une fois par an.
 - Ouverture complète de la vanne de vidange toutes les semaines.

Selon l'arrêté du 30 novembre 2005 et afin de limiter le risque lié au développement des Légionelles :

- lorsque le volume total des équipements de stockage est supérieur ou égal à 400 litres, l'eau contenue dans les équipements de stockage, à l'exclusion des ballons de préchauffage, doit :
 - être en permanence à une température supérieure ou égale à 55°C à la sortie des équipements ;
 - ou être portée à une température suffisante au moins une fois par 24 heures, sous réserve du respect permanent des dispositions prévues au premier alinéa du présent article.

Extrait de l'Arrêté du 01/02/2010 relatif à la surveillance des Légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire :

Dans les établissements de santé, les établissements sociaux et médico-sociaux, les hôtels et résidences de tourisme, les campings et les autres établissements recevant du public, les points d'usage à risque (point d'eau pouvant produire des aérosols d'eau chaude sanitaire potentiellement contaminés par des Légionelles : douche, douchette...) doivent faire l'objet d'une surveillance afin de vérifier que le seuil de Légionelles soit inférieur en permanence à 1000 UFC par litre d'eau. Cette surveillance repose sur des mesures de température et des analyses bactériologiques de l'eau aux fréquences de contrôles bien précisées.

Isolation thermique

En standard, deux types d'isolation sont proposés :

- Laine de verre Naturol (32 kg/m³) ou équivalent, épaisseur 60mm ou 100mm et jaquette PVC, classement au feu M1.
- Laine de roche 40 kg/ m³, épaisseur 50 mm ou 100 mm et jaquette tôle **Isoxal** (Aluminium qualité 3105 ou 3005, filmé une face), classement au feu M0.

Il est à noter qu'en version standard, le fond bombé inférieur est également calorifugé (jusqu'au diamètre Ø1300) ainsi que le trou d'homme ou/et la buse Ø250 mm.

En option :

- Laine minérale 16 kg/m³, épaisseur 50 mm et jaquette tissu de verre, classement au feu **M0**.
- Fond bombé inférieur en mousse expansée PUR de haute qualité isolante ($\lambda = 20 \text{ mW}/(\text{m.K})$), épaisseur 40mm (autres épaisseurs possibles).



Attention !

Concernant le film protecteur sur jaquette tôle, celui ci doit être retiré dans les meilleurs délais. En cas d'exposition prolongée au rayonnement ultra violet, il peut s'avérer très difficile d'ôter la protection.

Performances de l'isolant thermique :

Les pertes thermiques (déperdition) par stockage sont calculées par rapport à une constante de refroidissement (Cr) en Watts.heure par litre par Kelvin et par jour. Selon les dimensions de nos ballons avec l'isolant de Naturol 032 ($\lambda = 0,032 \text{ W}/(\text{m.K})$, coefficient Lambda de conductivité thermique de l'isolant), les résultats de calcul de Cr sont regroupés dans le tableau suivant :

Ballons		Laine de verre Naturol	
		Ep60	Ep100
Modèles	D (mm)	CR 60 (Wh/jour.K.L)	CR 100 (Wh/jour.K.L)
300	550	0,125	0,077
500	650	0,098	0,060
750	800	0,080	0,049
1000H	800	0,075	0,046
1000B	950	0,068	0,042
1500H	950	0,063	0,039

1500B	1100	0,060	0,037
2000H	1100	0,055	0,034
2000B	1300	0,052	0,032
2500	1300	0,050	0,031
3000	1300	0,048	0,030
4000	1500	0,042	0,026
5000	1800	0,040	0,025
6000	1900	0,039	0,024

Le tableau suivant regroupe les valeurs de calcul **CR** pour les ballons avec isolation en **Laine de roche** :

Constantes de refroidissement (CR) des ballons			
Ballons		Laine de roche 213	
		Ep50	Ep100
Modèles	D (mm)	CR 50 (Wh/jour.K.L)	CR 100 (Wh/jour.K.L)
300	550	0,173	0,091
500	650	0,136	0,072
750	800	0,111	0,058
1000H	800	0,103	0,054
1000B	950	0,094	0,050
1500H	950	0,088	0,046
1500B	1100	0,083	0,044
2000H	1100	0,077	0,041
2000B	1300	0,072	0,038
2500	1300	0,069	0,036
3000	1300	0,067	0,035
4000	1500	0,058	0,030
5000	1800	0,056	0,029
6000	1900	0,054	0,028



NOTE !

Selon l'Arrêté du 24/05/2006 sur la réglementation thermique (RT 2005), les chauffe-eaux électriques à accumulation doivent avoir une constante de refroidissement inférieure ou égale à :

- Cas $V_s \leq 500 \text{ L}$: $Cr = 1,25 \times V_s^{-0,33}$
- Cas $V_s > 500 \text{ L}$: $Cr \leq 2 \times V_s^{-0,4}$

Exemples : $V_s = 300 \text{ L} \rightarrow Cr = 0,190$; $V_s = 750 \text{ L} \rightarrow Cr = 0,142$

Pour les ballons échangeurs ou les ballons tampons, à défaut de données constructeurs, la constante de refroidissement (Cr_{REF}) peut être calculée selon la formule suivante proposée comme valeur par défaut dans les règles TH-C (RT2005) :

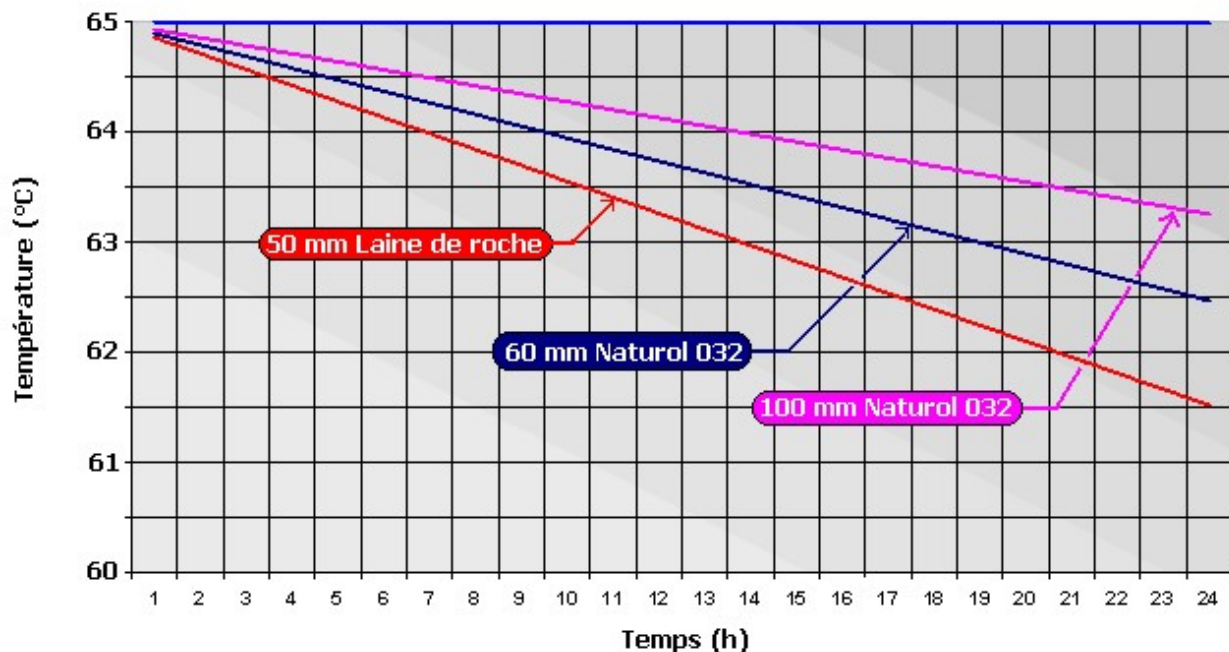
$$Cr_{REF} = 3,3 \times V_s^{-0,45} \quad (V_s : \text{Volume d'eau stockée en litres})$$

Selon la formule ci-dessus, les résultats du calcul sont présentés dans le tableau suivant :

Modèle	300	500	750	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000
Cr_{REF}	0,267	0,209	0,171	0,148	0,126	0,107	0,100	0,094	0,080	0,072	0,067

Nous pouvons constater que les performances d'isolation de nos ballons sont largement supérieures à celles de la référence.

A titre d'exemple, sur un réservoir de 1500 litres ($\varnothing 950 \text{ mm}$), nous donnons ci-après l'évolution de la température d'eau chaude à l'intérieur du ballon en fonction du temps, une courbe caractéristique de refroidissement de l'eau chaude, initialement à 65°C , dans une ambiance à 20°C [coefficient de convection extérieure = 10 W/(m.K)].



Equipements (suivant versions)

Equipement électrique le plus courant.

Les éléments chauffants sont généralement des résistances électriques blindées Inox (épingles en INCOLOY*), fixées sur « **manchons DN50 + réduction à DN40** » jusqu'à 12 kW ou sur bagues taraudées M77 à partir de 15 kW.

Jusqu'à 20 kW (ou 30 A), les résistances peuvent être équipées d'un coffret intégrant sécurité et régulation, permettant l'utilisation sans contacteur extérieur de puissance.

En ce qui concerne le raccordement et le contrôle des éléments chauffants (thermoplongeurs), les détails sont présentés ci-après sur la page 34 de ce document.

* Version Incoloy 825 jusqu'à 12 kW,

* Version standard en Incoloy 800 pour puissance unitaire ≥ 15 kW et en 825 sur demande.

Equipement électrique possible – Fixation Barillets

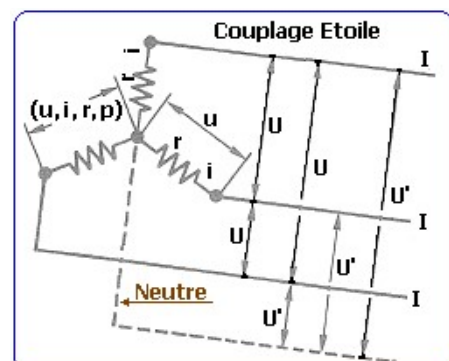
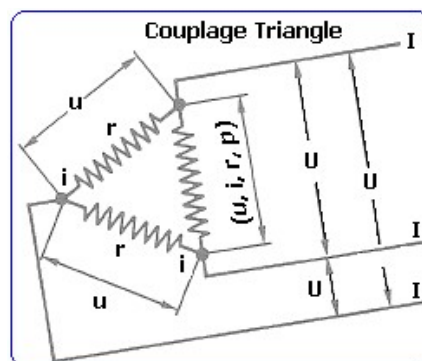
Les réservoirs peuvent également être équipés de résistances électriques à démontage sans vidange : il s'agit de cartouches chauffantes à faible taux de charge [6 W/cm^2] ($1 \times 230\text{V} - 50 \text{ Hz}$), logées dans un doigt de gant en acier inoxydable.

L'équipement électrique comprend de 3 à 9 cartouches chauffantes, soit l'équivalent de 1 à 3 résistances. La puissance est de $3 \times 1500 \text{ W}$ au minimum, et de $9 \times 3000 \text{ W}$ au maximum. Les cartouches sont couplées en étoile et nécessitent une tension d'alimentation $3 \times 400 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$.

Pour toute puissance, les cartouches chauffantes peuvent être équipées d'un coffret qui intègre sécurité et régulation de température, avec contacteur de puissance intégré.



NOTA



Calcul :

- Puissance totale $P = 3 p$

- Puissance totale $P = 3 p$

Alimentation :

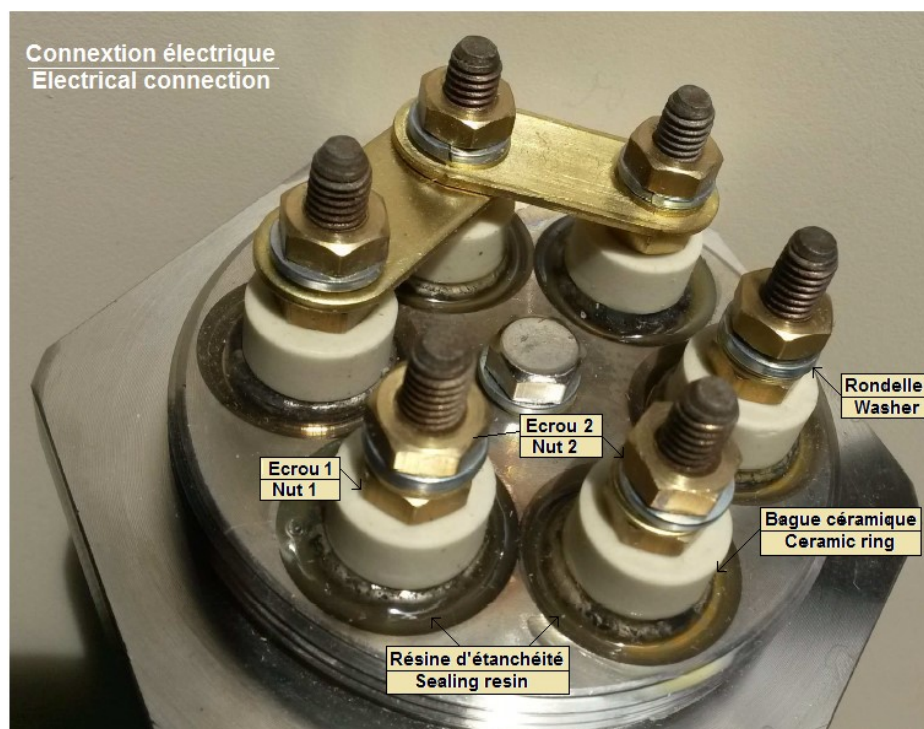
- Tension triphasée $U = 230 \text{ V}$ ($= u$)
 - Intensité $I = P / (\sqrt{3} \times U)$
 - u : tension nominale (230 V) de r
 - p : puissance nominale de r
 - r : résistance nominale
- Tension triphasée $U = \sqrt{3} \times 230 = 400 \text{ V}$
 - Intensité $I = P / (\sqrt{3} \times U)$
 - $U' = u = 230 \text{ V}$ pour $U = 400 \text{ V}$
 - u : tension nominale (230 V) de r
 - p : puissance nominale de r
 - r : résistance nominale

Notes particulières aux équipements électriques :

- Le câblage et le bon fonctionnement du système électrique sont à vérifier avant la mise en service qui sera effectuée par du « Personne professionnellement qualifiée » (voir page 8) ;
- La mise au neutre et la mise à la terre sont à réaliser suivant les prescriptions locales.
- S'assurer que la mise en eau a bien été effectuée avant la mise sous tension.
- Vérifier le serrage des connexions avant la mise en service.
- Tenir compte du pouvoir de coupure des dispositifs pour le choix des fusibles de commande et/ou de puissance.
- Vérifier que la tension d'alimentation utilisée est bien celle mentionnée sur la plaque signalétique.
- Vérifier que la borne de masse est bien raccordée.
- S'assurer qu'aucun obstacle n'entrave la ventilation.
- Mettre sous tension et effectuer le réglage de l'organe de régulation.

Soins particuliers lors du câblage (connexion) du thermoplongeur

Voici ci-dessous la présentation générale type concernant les connexions électriques d'un thermoplongeur à 3 épingles :



Il en résulte qu'afin d'éviter la reprise de l'humidité d'isolant magnésie à l'intérieur des épingles, l'étanchéité du thermoplongeur est assurée par le bloc « Bugue céramique / Résine ».

En conséquence, lors du câblage du thermoplongeur, il faudra prendre les soins nécessaires selon les recommandations suivantes :

- Desserrer l'**écrou 2** pour faciliter l'introduction d'une cosse du câble ou similaire
- Après l'introduction de la cosse sous la rondelle, utiliser un moyen (une clé) pour le blocage de l'**écrou 1** qui ne doit surtout pas bouger lors du serrage de l'**écrou 2**, ayant le risque de casser l'étanchéité du bloc « Bugue céramique/Résine ».
- Ensuite on resserre progressivement l'**écrou 2** au couple de serrage selon la taille et la classe de la boulonnerie choisie



Vérifier que la manœuvre du bouton de réglage du thermostat provoque bien l'arrêt du chauffage et sa remise en route !

➤ Réglage du thermostat : selon la température recherchée, agir sur le bouton du thermostat. *Noter néanmoins que ce réglage n'est qu'un approximatif et qu'il faudra généralement retoucher jusqu'à obtenir la température recherchée (précise) à l'aide d'un instrument de mesure précis.*



IMPORTANT ! ➤ Après 50 heures de marche : il faut revérifier que toutes les connexions sont bien serrées (Tous les ans : même opération).

D'une manière générale, notre responsabilité ne saurait être engagée par des équipements utilisant notre schéma électrique, mais non réalisés par nos soins.

Nos conditions générales de ventes s'appliquent également au schéma électrique livré avec l'appareil.

Réchauffeur tubulaire

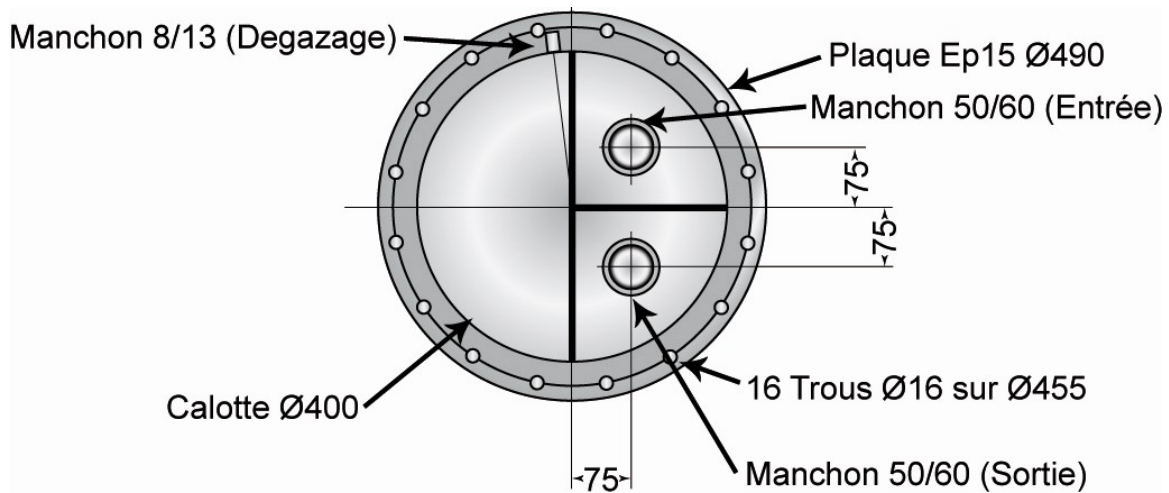
Le réchauffeur, démontable, est fixé sur le trou d'homme Ø 400 mm ou/et sur une buse Ø250mm après mise en place d'un joint fibre sans amiante, par boulonnerie classe 10-9 en acier zingué. Le faisceau tubulaire est en acier inoxydable AISI 316L.

Les régimes standards de fonctionnement sont :

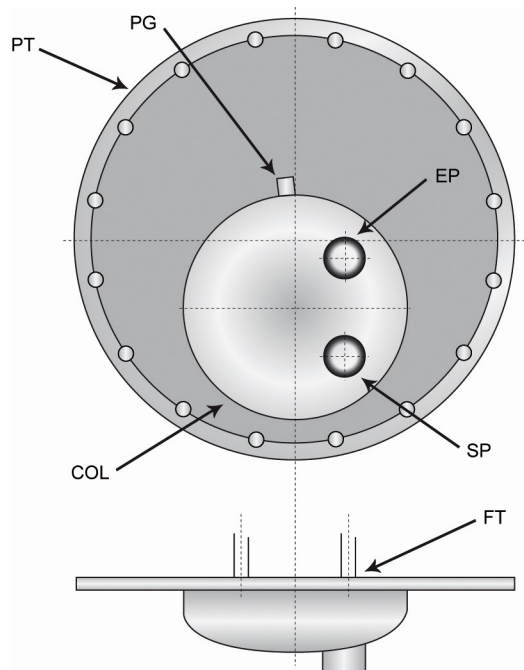
- **Primaire :** 90 / 70 °C
- **Secondaire :** 10 / 60°C

pour un temps de réchauffage de 1.5, 2, 2.25, 3, 3.25 ou 4.25 heures selon puissances installées et volume des ballons.

► **Fixation Calotte sur Trou d'homme Ø400 :**



► **Fixation Calotte Ø250 sur Trou d'homme Ø400 :**



Nomenclature :

PT- plaque tubulaire S235
Ø490

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.

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.

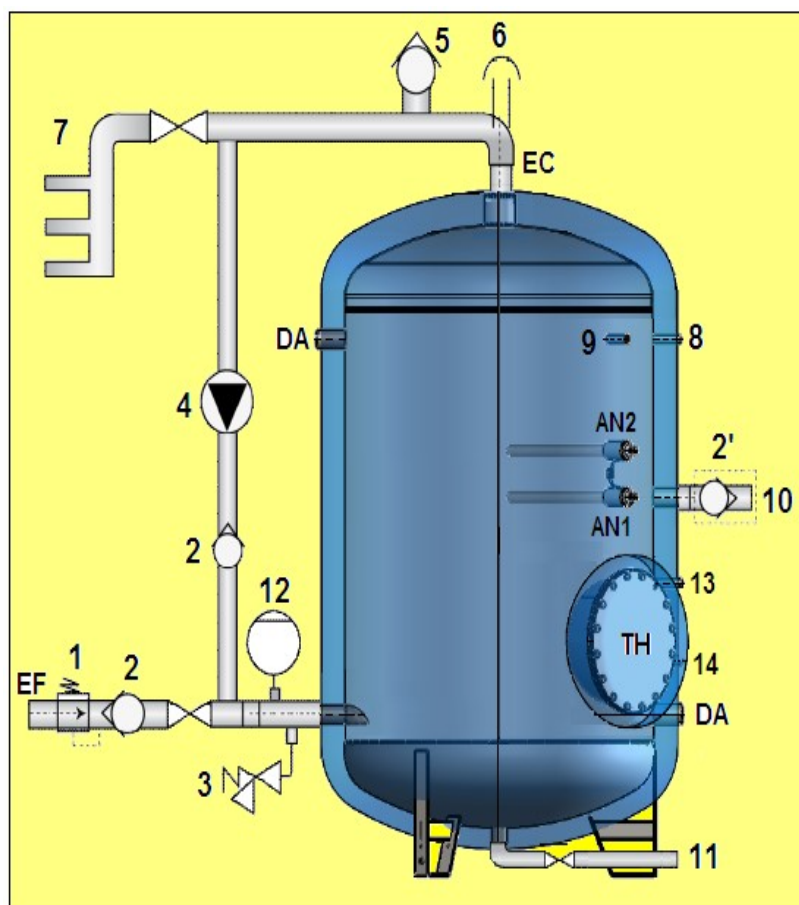


Attention !

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.

Schéma de raccordement TYPE de l'installation (indicatif)

⇒ Voici ci-après le schéma de raccordement type et leurs recommandations :



Nomenclature :

- 1- Limiteur de pression + Anti-bélier
- 2- Clapet de non retour
- 2'- Sa présence pour raccordement au retour de boucle
- 3- Soupape de sécurité (non réglable)
- 4- Pompe de circulation pour homogénéisation
- 5- Système casse-vide (au point haut)
- 6- Dégazage (sur départ EC)
- 7- Réseau distribution + Anti-bélier
- 8- Thermostats régulation/sécurité
- 9- Thermomètre
- 10- Retour de boucle ou autre
- 11- Vidange (à visser Ø50/60)
- 12- Système d'expansion
- 13- Thermostat pour Equipement de chauffe
- 14- Sonde T°C pour relance solaire
- DA- Piquages en attente (à visser Ø50/60)
- TH- Trou d'homme de visite Ø400mm ou (équipement de chauffage ou de réchauffage, réchauffeur tubulaires, thermoplongeur, barillet)
- AN1- Manchon 40/49 pour Anode
- AN2- Manchon 40/49 pour Anode (cas: $V \geq 4m^3$)
- EF- Entrée d'eau froide
- EC- Sortie d'eau chaude



Attention !

Le schéma hydraulique type présenté ci-dessus est purement indicatif. Pour le dimensionnement et la configuration de l'installation, il est nécessaire de s'adresser à un bureau d'étude qualifié.



Attention !

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



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 liés directement au(x) ballon(s) dues à la chauffe ou au refroidissement.



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 !

Il est nécessaire d'installer :
une purge d'air sur la partie supérieure du ballon en vue d'évacuation (ou introduction) des gaz (air) lors du remplissage (ou de la vidange)
un dégazeur adapté sur le départ d'eau chaude pour capter des microbulles et les évacuer du circuit.



Attention !

Il est obligatoire d'installer :
une vanne de vidange rapide pour l'évacuation des dépôts selon les réglementations en vigueur.
selon la configuration de l'installation, un casse-vide sur la partie supérieure du ballon en vue de protéger le ballon de la dépression en cas de rupture accidentelle des conduites causant la vidange du ballon.



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 ballon.



Attention !

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

Fixation des pieds / pose du ballon

Il est à signaler que lors de dimensionnement des supports du ballon (type des pieds, des berceaux et des jupes etc.), la répartition des charges (*poids du ballon (équipé) + le contenu dans le ballon*) est considérée « **homogène** » sur la surface totale des supports du ballon.

Le dessous des pieds, des berceaux et des jupes de nos ballons doit donc impérativement reposer en continu (non ponctuellement) sur un sol ou sur un support plan, horizontal et indéformable.

Nous vous demandons de bien vouloir nous consulter pour toute application spécifique ne respectant pas cette règle (Ex : rehausses de pieds, pieds réglables en hauteur etc.).



Avertissement

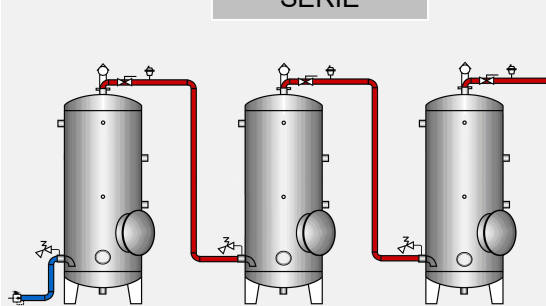
Exemples à éviter (liste non exhaustive) :



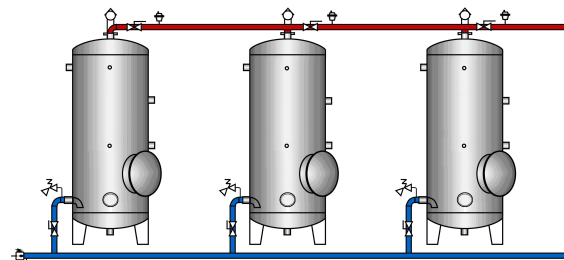
*** Pour modèles standards et afin de ne pas activer en permanence la soupape de sécurité, il est vivement recommandé de régler la pression de service maximale à la valeur tarée de la soupape moins de 20%, soit $7 - 1.4 = 5.6\text{bar}$ (autre précision sur demande).**

Quelques exemples types (indicatif)

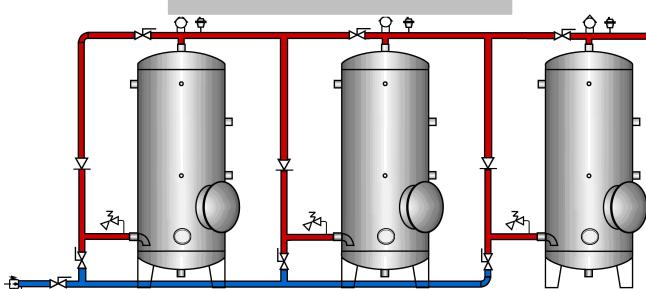
SERIE



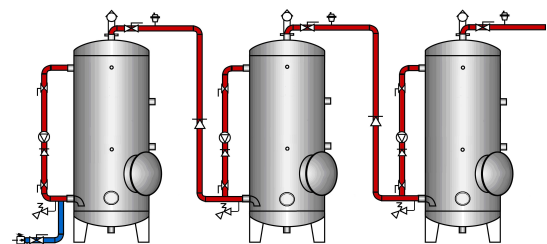
PARALLELE



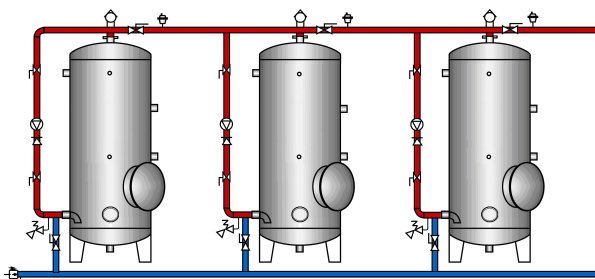
SERIE / PARALLELE



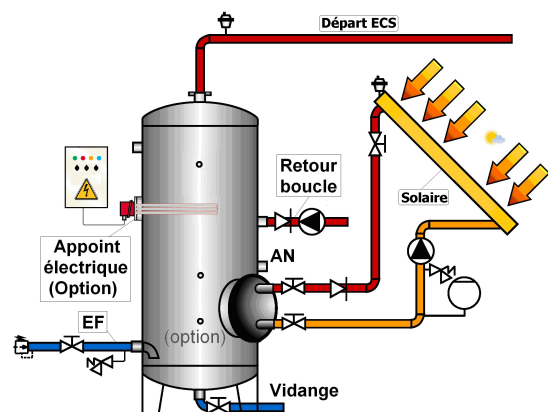
SERIE / HOMOGENEISATION



PARALLELE HOMOGENEISATION



EAU CHAUDE SOLAIRE + APPOINT ELECTRIQUE



Légende :

- Dégazeur
- Clapet casse vide
- Vanne papillon
- Clapet anti-retour

- Limiteur de pression
- Soupape de sécurité
- Pompe
- Vase d'expansion

Resserrage de la boulonnerie de la plaque de trou d'homme

La fixation des couvercles de trou d'homme (plaque / contre-bride) et le montage de la boulonnerie sont réalisés en usine suivant un protocole précis.

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.

A titre d'exemple, voici quelques couples de serrage (**Cs**) préconisés pour $P_s = 7$ bar maxi :

Désignation	Boulonnerie	Montage	Cs (Nm)
Buse $\Phi = 250$ mm	8 vis M14 classe 10.9 zinguées et 8 Ecrous M14 classe 10 zingués	A sec et ni rondelles	210
		Graissage et Rondelles	175
Buse $\Phi = 250$ mm	8 vis M14 classe 10.9 zinguées et 8 Ecrous M14 classe 10 zingués avec traitement GLEITMO	Sans rondelles	160
		Avec Rondelles	150
TH 400	16 vis M14 classe 10.9 zinguées et 16 Ecrous M14 classe 10 zingués	A sec et ni rondelles	210
		Graissage et Rondelles	175
TH 400	16 vis M14 classe 10.9 zinguées et 16 Ecrous M14 classe 10 zingués avec traitement GLEITMO	Sans rondelles	160
		Avec Rondelles	150
TH 500	24 vis M16 classe 8.8 zinguées et 24 Ecrous M16 classe 8 zingués	A sec et ni rondelles	250
		Graissage et Rondelles	200

- *Traitement GLEITMO est effectué en usine par Lacaze Energies ayant pour but d'anti-frottement et grippage.*



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.

Remplissage

Une fois effectués tous les raccordements hydrauliques de l'installation, on peut procéder au remplissage en eau par l'orifice d'arrivée d'eau froide. S'assurer que la vanne de purgeur d'air soit ouverte lors du remplissage.

Première mise en service

La première mise en service doit être toujours effectuée par une personne professionnellement qualifiée. LACAZE Energies décline toute responsabilité dans le cas de dommages sur des personnes, animaux ou objets, consécutifs au non respect de cette prescription.

Avant de raccorder l'appareil à l'installation de chauffage, procéder à un lavage soigneux des tuyauteries avec un produit adéquat et cela, afin d'éliminer toutes impuretés telles que limailles, résidus de soudures, débris divers, huiles et graisses pouvant être présentes dans les circuits.

Pour le rinçage de la tuyauterie hydraulique, ne pas utiliser de solvants, car cela pourrait endommager irrémédiablement les installations et/ou ses composants.

Les éléments chauffants ne doivent en aucun cas être mis en service si le ballon n'est pas entièrement rempli d'eau. S'assurer du remplissage complet par soutirage (à un point de puisage au départ d'eau chaude ou raccordé au ballon par exemple) avant la première mise en chauffe.



DANGER !

La mise sous tension hors eau conduit à la destruction irrémédiable des éléments chauffants (Dommage non couvert par la garantie !)

Vérifier la présence et le bon montage des organes de sécurité et de régulation, et également son bon fonctionnement, notamment le thermostat et la soupape. Il est à noter que ce réglage n'est qu'approximatif, qu'il faudra retoucher jusqu'à obtenir la température souhaitée.

Recommandations et exigences

- Installer le chauffe-eau le plus près possible du lieu d'utilisation, à l'abri du gel, en prévoyant un accès facile pour le démontage et le remplacement éventuel de réservoir.
- ***Il est impératif de prévoir un dégagement suffisant permettant un démontage aisé des accessoires tels que réchauffeur tubulaire, résistance électrique (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 la mise en service définitive, nous vous conseillons vivement de rincer le réservoir afin d'éliminer tout déchet ou résidu. Ensuite vidanger le réservoir après la première mise en température ou désinfecter le ballon avec produits compatibles autorisés. Lors de la vidange du ballon, assurez-vous d'une entrée d'air suffisante pour éviter la dépression dans le réservoir.
- Vérifier bien la fermeture de la vanne du robinet d'anode (dernière génération) lors que le ballon est rempli en eau.
- Pour préserver la longévité du réservoir, il est recommandé de suivre les instructions suivantes :
 - Limiter la température d'utilisation à 70 °C
 - Ne pas adoucir l'eau au-dessous de TH 6 °F, mais maintenir un TH<15°F.
 - Réduire la pression de service et sa variation la plus basse possible.
 - S'assurer la bonne liaison entre le corps du ballon et l'anode en Mg.
- S'assurer que la pression est constante et qu'il n'y ait pas de forte variation ($\Delta P < 1.5 \text{ bar}$).
- 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.
- Pour les raccordements électriques :
 - Le disjoncteur de protection contre les surintensités, le discontacteur et la section des câbles d'alimentation doivent être choisis conformément à la NF C-15 100.
 - Prévoir un dispositif de protection à coupure automatique en cas de défaut d'isolement, dispositif différentiel ou autre en fonction du régime de « Neutre ».
 - Vérifier le serrage des connexions électriques avant mise sous tension.

VERIFICATION ET ENTRETIEN



Attention !

Des vérifications et entretiens effectués dans les règles de l'art et à intervalles régulières, ainsi que l'utilisation exclusive de pièces de rechange d'origine fournies par le fabricant, sont primordiaux pour obtenir un bon fonctionnement sans anomalie et ainsi garantir une durée de vie optimale du ballon.



DANGER !

Le manque de vérification et d'entretien régulier, peut provoquer des dommages matériels ou même sur des personnes.

La vérification au cours de l'entretien périodique sert à déterminer l'état effectif de l'appareil et à le comparer avec l'état optimal qu'il devrait avoir. Cela peut être effectué par l'intermédiaire de mesures adaptées et de contrôles visuels.

La fréquence des opérations d'entretien dépend de la nature de l'eau stockée et du débit (consommation). En conséquence, il appartient aux usagers de définir les périodicités d'entretien en fonction de chaque utilisation en ne dépassant pas les délais maximums ci-dessous :

- Manœuvrer la ou les soupapes de sécurité (1 fois par mois)
- Vérifier le fonctionnement du dégazeur (1 fois par mois)
- Vérifier l'état des anodes et les remplacer avant usure supérieure à 60 % - *recommandation* (2 fois par an)
- Ouverture complète de la vanne de vidange (1 fois par semaine)
- Vérifier et valider la qualité d'eau (1 fois par trimestre)
- Examen et nettoyage des éléments chauffants (1 à 2 fois par an)
- Maintenance du traitement d'eau (4 fois par an)
- Nettoyage, détartrage et désinfection du ballon en vue de lutte contre Légionelles (au moins 1 fois par an)

GARANTIE

Nos réservoirs « Préférence » 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 :

_ Enveloppes standard :	5 ans.
_ 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 :

- Mauvais branchement électrique, et notamment :
 - Absence ou insuffisance de pouvoir de coupure des contacteurs.
 - Branchement erroné des télécommandes et commutateurs de marche.
 - Surtensions.
 - Mise à la terre de la cuve incorrecte et/ou défauts d'isolement ou absence.
- Pression d'alimentation d'eau supérieure à la pression nominale ou/et la variation de pression excessive ($\Delta P > 1.5 \text{ bar}$).
- Fausses manœuvres lors du montage et de l'installation (notamment mise sous tension sans remplissage préalable du circuit hydraulique, chocs mécaniques).
- 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 mbar .
- Défaut d'entretien des éléments chauffants ou des organes de sécurité.
- Raccordements de la tuyauterie ou d'accessoires annexés non corrects ou inadaptés (voir paragraphe § III.2).

- 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 **page 5** 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 en traitement 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

Les ballons « **Préférence** » standard sont fournis complètement assemblés (hormis anode(s)), emballés avec film plastique et maintenus sur une palette selon leur dimension ou le mode d'expédition.



Avertissement !

*Après avoir déballé le ballon, 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

A1. Certificat ACS

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé
 Laboratoire habilité par le Ministère chargé de la santé en application de l'article R*. 1321-52 du code de la santé publique

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE (ACS)

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du Ministère de la santé

DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000

Coordonnées du demandeur / Contact details of the ACS owner :	Nom(s) commercial(aux) du produit fini / Commercial name(s) of the finished product :
LACAZE ENERGIE	RC 701
Zone Industrielle	RC 851
B.P. 2	RC 901
46120 LEYME	RC 951

Type de produit fini / Type of finished product :

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> tube / pipe | <input type="checkbox"/> joint / seal, gasket, o-ring... | <input checked="" type="checkbox"/> revêtement / coating |
| <input type="checkbox"/> produit de jointoyage /
sealing product | <input type="checkbox"/> raccord et manchon /
fittings | <input type="checkbox"/> composant d'accessoires /
accessories component |
| <input type="checkbox"/> autre / other : | | |

Nature du matériau / Type of material :

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> polychlorure de vinyl PVC | <input type="checkbox"/> polybutylène PB | <input type="checkbox"/> éthylène-propylène EPDM |
| <input type="checkbox"/> PVC surchloré PVC-C | <input type="checkbox"/> polyamide PA | <input type="checkbox"/> butadiène-acrylonitrile NBR |
| <input type="checkbox"/> polyéthylène PE | <input type="checkbox"/> polytétrafluoroéthylène PTFE | <input type="checkbox"/> autre / other : |
| <input type="checkbox"/> polyéthylène réticulé PEX | <input type="checkbox"/> acrylonitrile-butadiène-styrène ABS | |
| <input type="checkbox"/> polypropylène PP | <input checked="" type="checkbox"/> à base de résine époxydique / epoxy resin | |

Commentaires / Comments : Renouvellement et extension / *Renewal and extension* 10 MAT LI 035

Couleur du matériau / *material color* : jaune 1005 / *yellow 1005*

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **15 MAT LY 197**

Formulation chimique / Chemical formulation :

Vérifiée par le laboratoire et conforme aux listes positives.
Checked by the laboratory and conform to the positive lists.

Essais d'inertie réalisés selon la norme XP P 41-250 /

Migration tests performed according to the standard XP P 41-250 :

Rapport S/V testé / *S/V tested ratio* : 60 cm²/L

Date des essais / *Tests date* :

Commentaires : Cette ACS est une extension de l'ACS 15 MAT LY 196 délivrée le 09 Septembre 2015. Aucun essai n'est nécessaire.

Comments : This ACS is an extension of the ACS 15 MAT LY 196 issued on September 09, 2015. No testing is required.

Attestation délivrée par / Certificate issued by :

Christelle AUTUGELLE Signature :
 Responsable MCDE
 CARSO - L.S.E.H.L.

A la date du / *Date of issue* : 09 Septembre 2015

Date d'expiration de l'ACS / *Expiry date* : 09 Septembre 2020

Commentaires / *Comments* : le temps à respecter avant la remise en eau est de 24 heures minimum / *The curing time to apply before restarting network service is a minimum of 24 hours.*

F_MC058-c 15/09/2014 MLN

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 743 B - N° TVA : FR 82 410 545 313

Siège Social : 4, avenue Jean Moulin - CS 30228 - F- 69633 VENISSIEUX cedex - Tél. : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 12 11

A2. Recommandations DTU 60.1 – Additif N° 3

Eléments 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 ⁺⁺	°f	> 4	C	< TH / 5	
Ca ⁺⁺	°f	***	C	***	Note (1)
CO ₂ libre	mg/l	> 30	D	< 10	
O ₂ dissous	mg/l	> 9	D	6 à 9	
Cl ⁻	°f	> 7	E	< 3	
SO ₄ ⁻	°f	> 9	E	< 5	
NO ₃ ⁻	°f	> 1	E	< 0,5	
Résistivité à 20°C (ρ)	Ω x cm	< 2 000	E	2 500 à 3 000	Note (2)
Na ⁺	°f				Note (3)
Fe ⁺⁺	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 ⁺⁺ , qui peut être obtenue par différence entre TH et Mg ⁺⁺ .				
(2)	- Calcul approximatif : ρ = 750 000 / Rs (Rs: résidu sec à 105°C en mg/l)				
(3)	- Dosage de Na ⁺ 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.

A3. Conditions spécifiques de GARANTIE concernant la qualité requise d'eau d'appoint destinée à la production d'eau chaude

APPAREIL / EQUIPEMENT	QUALITE MINIMALE ACQUISE
Ballon ECS en acier revêtu	_ DTU 60.1
Echangeur Hydrogaz (HDZ) (95°C maxi)	_ IR entre 6 et 7 à la température d'utilisation _ Cl- < 40 mg/l _ SO ₄ ²⁻ < 70 mg/l (mais pas de dépôt de CaSO ₄)
Echangeur HDZ + Ballon en acier revêtu RC851 (85°C maxi en continu)	_ IR entre 6 et 7 à la température d'utilisation _ Cl- < 50 mg/l _ SO ₄ ²⁻ < 86 mg/l (mais pas de dépôt de CaSO ₄)
Echangeur HDZ + Ballon en acier revêtu RC901 (90°C maxi en pointe)	_ IR entre 6 et 7 à la température d'utilisation _ Cl- < 50 mg/l _ SO ₄ ²⁻ < 86 mg/l (mais pas de dépôt de CaSO ₄)
Thermoplongeur en Incoloy 800	_ TH < 15 °f ; _ Cl- < 30 mg/l ; _ pas de dépôt de CaSO ₄ _ T < 95 °C
Thermoplongeur en Incoloy 825	_ TH < 15 °f ; _ Cl- < 70 mg/l ; _ pas de dépôt de CaSO ₄ _ T < 95 °C
Cartouches version Barillet	_ TH < 25 °f ; _ Cl- < 70 mg/l ; _ T < 95 °C
Réchauffeur tubulaire	_ Cl- < 70 mg/l ; _ T < 95 °C
Organes de sécurité (soupape, thermostat etc.)	_ DTU 60.1 _ TH < 15 °f _ pas de dépôt de CaSO ₄
Réservoirs Inox	_ Cl- < 70 mg/l ; _ T < 95 °C
Echangeurs à plaques PLAKEO	_ TH < 15 °f ; _ Cl- < 70 mg/l ; _ T < 95 °C
Système BIP-TIC	_ TH < 25 °f _ Cl- < 70 mg/l ; _ T < 95 °C

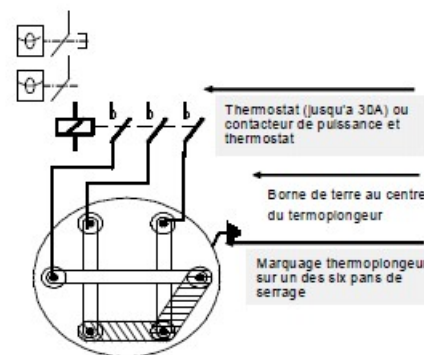
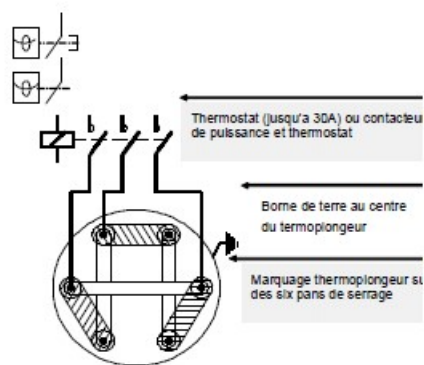
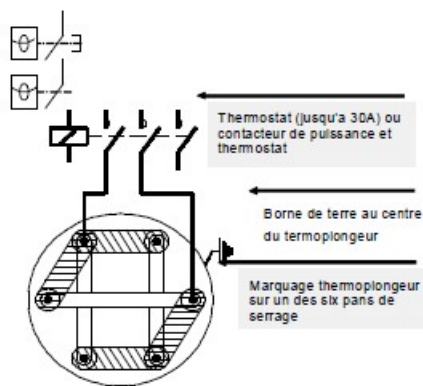
Nota : A nous consulter pour les limites d'utilisation d'un produit chloré ou similaire en continu (Ex : traitement préventif contre Légionelloses) et en traitement curatif (au choc) pour tous ballons et/ou équipements en Inox.

A4.

Raccordement & contrôle des thermoplongeurs électriques :

Schéma de raccordement thermoplongeurs (TP)

valeurs Ω à titre indicatif



230V Mono POUR TP 230/400V	230V Tri POUR TP 230/400V	400V Tri POUR TP 230/400V
3 kW 230/400 V	3 kW 230/400 V ~Valeur : 56 Ω	3 kW 230/400 V ~Valeur : 112 Ω
4.5 kW 230/400 V	4.5 kW 230/400 V ~Valeur : 39.5 Ω	4.5 kW 230/400 V ~Valeur : 79 Ω
6 kW 230/400 V	6 kW 230/400 V ~Valeur : 28.2 Ω	6 kW 230/400 V ~Valeur : 56.4 Ω
9 kW 230/400 V	9 kW 230/400 V ~Valeur : 18.5 Ω	9 kW 230/400 V ~Valeur : 37 Ω
12 kW 230/400 V	12 kW 230/400 V ~Valeur : 13.2 Ω	12 kW 230/400 V ~Valeur : 26.4 Ω
15 kW 230/400 V	15 kW 230/400 V ~Valeur : 11.3 Ω	15 kW 230/400 V ~Valeur : 22.6 Ω
20 kW 230/400 V	20 kW 230/400 V ~Valeur : 8 Ω	20 kW 230/400 V ~Valeur : 16 Ω
24 kW 230/400 V	24 kW 230/400 V ~Valeur : 6 Ω	24 kW 230/400 V ~Valeur : 12.5 Ω
ATTENTION TP 24 kW		
2 MODELES : 230/400V ou 400/690V		
VERIFIER SUR LES SIX PANS DE SERRAGE LA TENSION		
DU THERMOPLOGEUR		
	400V Tri POUR TP 400/690V	690V Tri POUR TP 400/690V
	24 kW 400/690 V ~Valeur : 12.5 Ω	24 kW 400/690 V ~Valeur : 38 Ω
	30 kW 400/690 V ~Valeur : 16 Ω	30 kW 400/690 V ~Valeur : 32 Ω
	35 kW 400/690 V ~Valeur : 13.8 Ω	35 kW 400/690 V ~Valeur : 27.6 Ω

Pour le fonctionnement correct des thermoplongeurs, s'assurer avant toute mise en fonction du bon serrage de toutes les connexions. La société décline toute responsabilité en cas de non respect de cette consigne !

[illegible]

RESERVOIR DE PRODUCTION ET DE STOCKAGE D'EAU CHAUDE SANITAIRE

NOTICE TECHNIQUE D'INSTALLATION ET D'UTILISATION
([IU-0001-FR-201509-E](#))