

Installation - Entretien - Utilisation
(IU-0003-FR-202201-D)

HYDRO ACCUMULATION A GAZ

Chauffe-eau Gaz type TRG HYDROGAZ®

APPAREIL DE TYPE : **B 23**

CATEGORIE : I2Esi, I3P (France)

SOMMAIRE :

DECLARATION CE DE CONFORMITE	3
AVERTISSEMENT	4
GARANTIE	5
AVANT-PROPOS.....	6
RENSEIGNEMENTS GENERAUX.....	7
CARACTERISTIQUES.....	10
RACCORDEMENT HYDRAULIQUE	14
RACCORDEMENT ELECTRIQUE.....	21
RACCORDEMENT EN GAZ.....	22
EVACUATION DES PRODUITS DE COMBUSTION	23
MISE EN SERVICE	24
ENTRETIEN	28
INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATEUR	29
SCHEMAS ELECTRIQUES.....	31
ANNEXE	32

DECLARATION CE DE CONFORMITE AU TYPE

Nous, Société LACAZE ENERGIES située à 175 chemin des Bouscaillous (Z.I.) – 46120 Leyme (France), déclarons par la présente que les appareils de production d'eau chaude au gaz du genre déclaré suivant :

- Marque commerciale : HYDROGAZ®
- Début de production : 2008 (continuité d'activités de LACAZE SA)
- Modèle : TRG
- Type : **TRG-NP (B23)**
- Puissance utile : de 32 à 90 kW



sont conformes au(x) type(s) décrit(s) dans le "Certificat d'examen CE" n°**1312BT5189** de certificat délivré par CERTIGAZ et répondent aux exigences essentielles applicables de la Directive 2009/142/CE du 30 novembre 2009.



sont conformes au(x) type(s) décrit(s) dans le "Certificat d'examen CE" n°**1312BT5189** de certificat délivré par CERTIGAZ et répondent aux exigences essentielles applicables du Règlement des Appareils à Gaz (UE) 2016/426 du 09 mars 2016.

TYPE / MODELE CONCERNE	N° CERTIFICAT CE
TRG 51- N – TRG 51-P – TRG 32-P – TRG 32-N TRG 90-P – TRG 90-N – TRG 60-P – TRG 60-N	1312BT5189

⚠ AVERTISSEMENT

Marque

La marque HYDROGAZ® est une marque déposée de LACAZE ENERGIES.

Avis concernant l'élaboration et la publication du présent manuel :

Ce manuel a été élaboré et publié sous la direction de LACAZE ENERGIES. Il reprend les descriptions et les caractéristiques les plus récentes du produit. Le contenu de ce manuel 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.

© LACAZE ENERGIES

A lire attentivement.

- L'appareil a été fabriqué pour le stockage d'eau chaude ou froide, utilisée en circuit fermé. Tout autre type d'utilisation aléatoire 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 ou règlements en vigueur, 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 de lire attentivement les instructions données et 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.
- Il faudra prendre connaissance des avertissements et limites de garantie contenus dans ce livret avant la mise en service des appareils.

CONDITIONS D'APPLICATION DE LA GARANTIE DU CONSTRUCTEUR

Notre garantie s'exerce par échange, fourniture ou réparation, des pièces reconnues défectueuses par nos services techniques. 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.

Le chauffe-eau LACAZE ENERGIES est garanti, à partir de la date de livraison, contre les perforations et pour la durée spécifiée au certificat de garantie délivré avec le matériel vendu.

Limites de garantie :

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 incorrecte et/ou défauts d'isolement.
- Pression d'alimentation d'eau supérieure à la pression nominale.
- Fausse manœuvre (notamment mise en service sans remplissage préalable du circuit hydraulique)
- 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.
- Surpression due à l'utilisation de groupes de sécurité non conformes aux normes **NFD 36-401** ou **NFE 29-410** (et suivantes) et aux préconisations LACAZE.
- Dépression résultant de l'absence d'entrée d'air lors de la vidange.
- Défaut d'entretien des éléments chauffants ou des organes de sécurité.
- Qualité d'eau insuffisante, **notamment la présence du tartre en quantité importante sur la surface de l'échangeur** (voir Page 14).
- Corrosion des orifices d'entrée ou de sortie d'eau, résultant d'un raccordement défectueux ou non approprié (défaut d'étanchéité / contact acier-cuivre)
- Corrosion due à dégazage insuffisant ou absent.
- Défaut d'entretien de(s) anode(s) consommable(s) (non remplacement avant usure complète)
- Usure normale de la carrosserie
- Accessoires démontés ou séparés en dehors de notre usine.
- Mauvais raccordement hydraulique : l'arrivée d'eau froide au-dessous de l'échangeur.

Les dispositions du présent certificat de garantie ne sont pas exclusives du bénéfice au profit de l'acheteur de la garantie légale pour défauts et vices cachés qui s'appliquent en tout état de cause dans les conditions des articles 1641 et suivants du Code Pénal.

AVANT-PROPOS

Nous vous remercions d'avoir choisi un générateur HYDROGAZ® pour assurer votre production d'eau chaude.

Ce générateur est un Hydro-Accumulateur à Gaz. D'un fonctionnement très souple, il vous permet de disposer à tout instant d'eau chaude à température constante et au débit voulu (dans les limites de la capacité de l'appareil).

Généralement, l'**HYDROGAZ®** se compose de :

- Un réservoir vertical d'une capacité nominale de 750, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000 ou 6000 litres (suivant équipement), réalisé en Acier 1^{ER} choix ou en Inox **316L (304L sur demande)**.
- Un élément chauffant **démontable**, d'une puissance de **32, 51, 60 ou 90 kW** (*Nota : il y a deux versions CD et GX suivant la qualité d'eau d'appoint et conditions d'exploitation sur site*).
- Un brûleur à air soufflé et sa rampe d'alimentation en gaz.
- Un thermostat double de sécurité et de régulation.

L'HYDROGAZ® fonctionne sous pression pour les ballons du type **SANITAIRE** ou **Inox**, avec une pression de service de 7 bar maxi (réservoirs standard de capacité \leq 10000 litres).

Sur demande, et pour des applications en process industriel, l'HYDROGAZ® peut fonctionner sous basse pression pour les ballons du type CHAUFFAGE, avec une pression de service de 3 bar maxi.

Les ballons du type **sanitaire** sont protégés contre la corrosion. Il s'agit d'une part d'un revêtement à base de résine d'époxy adaptée à la température maxi du fonctionnement des ballons, type **RC851** [sauf dans le cas de réservoirs en Acier Inoxydable], et d'autre part d'une anode consommable en magnésium par le principe de protection cathodique.

Sur demande, l'HYDROGAZ® peut être de capacité supérieure, être installé en extérieur, fonctionner à la pression atmosphérique pour les ballons du type **air libre** ou être équipé d'un coffret électrique de commande et de protection.

La présente notice décrit les procédures de raccordements hydrauliques, électriques, gaz combustible et évacuations des produits de combustion.

Il est impératif de prendre connaissance de cette documentation avant d'effectuer la mise en service. Sur votre demande, notre S.A.V. peut procéder à la mise en route du brûleur (option).

N° Téléphone : **05 65 40 39 39.**

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Catégorie

Ces accumulateurs font partie de la catégorie I₂Esi et I₃P.

La catégorie I₂Esi signifie que ces appareils peuvent être utilisé avec les gaz du groupe E de la deuxième famille et fonctionné sous pression.

La catégorie I₃P signifie que ces appareils utilisent les gaz de la 3^e famille (propane) et fonctionné sous pression.

Type

Ces appareils sont de type **B23**, Appareil destiné à être raccordé à un conduit d'évacuation, l'air comburant étant prélevé directement dans le local où est installé l'appareil. Un ventilateur se situe en amont de la chambre de combustion

Emballage

Les modèles intérieurs de l'appareil HYDROGAZ sont emballés entièrement avec du film plastique. Pour les modèles extérieurs, l'habillage de ballon est en tôle aluminium filmée, le brûleur est emballé avec un film plastique.



Avertissement !

Après avoir déballé l'appareil HYDROGAZ, 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

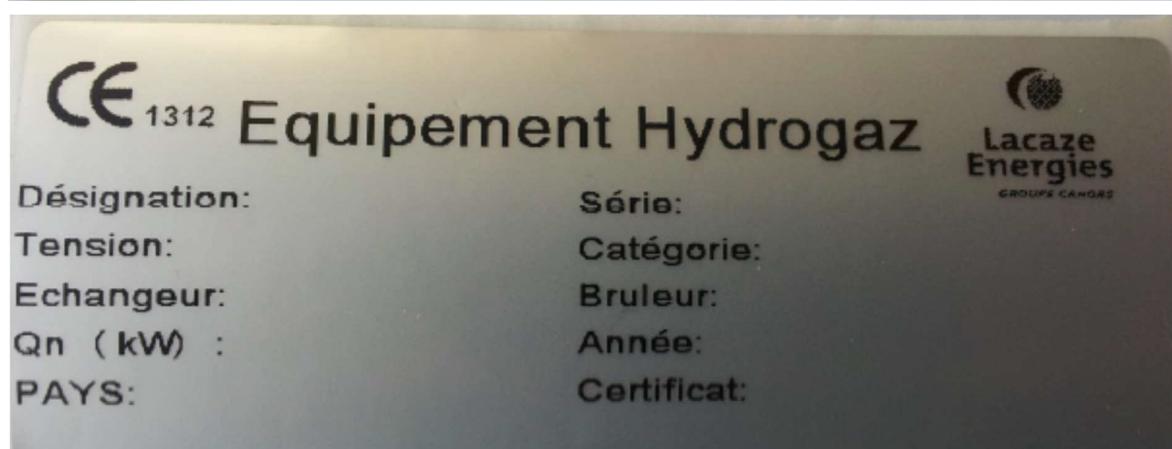
L'appareil emballé doit être fixé solidement sur le camion afin d'éviter les mouvements éventuels risquent de provoquer les chocs mécaniques et de limiter les vibrations de l'échangeur pendant le trajet du transport.

L'appareil doit être transporté et stocké dans son emballage d'origine jusqu'à son lieu d'installation. Cet appareil ne doit pas être stocké dans un milieu humide ou/et corrosif.

Manutention

Lorsque l'on décharge ou charge un appareil HYDROGAZ, il est impératif de limiter le phénomène de balancement de l'appareil afin d'éviter les vibrations de l'échangeur HYDROGAZ utilisant les outils nécessaires adaptés (**voir page 21 ci-dessous**).

Plaques signalétiques TYPE :



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 : rehaussements de pieds, pieds réglables en hauteur etc.).

Exemples à éviter (liste non exhaustive) :



Avertissement



CARACTERISTIQUES

Débit calorifique Qn (kW) :

Equipement référence	Echangeur référence	Brûleur référence	Qn (kW)	Pu utile (kW)	Gaz
TRG32-N	H26-C	WG5 N/ 1-A LN 1/2"	34	32	G. naturels
TRG51-N	H44-C	WG10 N/ 1-D Z LN 3/4"	54	51	G. naturels
TRG60-N	H52-C	WG10 N/ 1-D Z LN 3/4"	63	60	G. naturels
TRG90-N	H78-C	WG10 N/ 1-D Z LN 3/4"	95	90	G. naturels
TRG32-P	H26-C	WG5 F/ 1-A LN 1/2"	34	32	GPL
TRG51-P	H44-C	WG10 F/ 1-D Z LN 3/4"	54	51	GPL
TRG60-P	H52-C	WG10 F/ 1-D Z LN 3/4"	63	60	GPL
TRG90-P	H78-C	WG10 F/ 1-D Z LN 3/4"	95	90	GPL

Tableau = Débit calorifique (Qn)

Nature et débit de gaz (m³/h [kg/h], 1013.25 mbar, 15°C)

Equipement référence	Qn (kW)	Gaz	Pression gaz (mbar)	PCI * (kWh/m ³)	PCI (MJ/m ³)	Débit (m ³ /h)
TRG32-N	34	G20	20/300	9.45	34.02	3.60
		G25	20/25/300	8.13	29.25	4.18
TRG51-N	54	G20	20/300	9.45	34.02	5.71
		G25	20/25/300	8.13	29.25	6.64
TRG60-N	63	G20	20/300	9.45	34.02	6.67
		G25	20/25/300	8.13	29.25	7.75
TRG90-N	95	G20	20/300	9.45	34.02	10.05
		G25	20/25/300	8.13	29.25	11.69
Equipement référence	Qn (kW)	Gaz	Pression gaz (mbar)	PCI (kWh/kg)	PCI (MJ/kg)	Débit (kg/h)
TRG32-P	34	G31	37/50	12.87	46.34	2.64
TRG51-P	54	G31	37/50	12.87	46.34	4.20
TRG60-P	63	G31	37/50	12.87	46.34	4.90
TRG90-P	95	G31	37/50	12.87	46.34	7.38

Tableau = Débit de gaz

Débit d'air neuf requis (m³/h, 1013.25 mbar, 15°C)

Equipement référence	Qn (kW)	Gaz	Débit d'air (m ³ /h)
TRG32-N,P	34	G20, G25, G31	50
TRG51-N,P	54	G20, G25, G31	75
TRG60-N,P	63	G20, G25, G31	90
TRG90-N,P	95	G20, G25, G31	130

Tableau = Débit d'air neuf

*PCI = Pouvoir calorifique inférieur.

Performances

Capacité nominale :

RESERVOIR référence	CAPACITE NOMINALE (litres)			
	TRG32	TRG51	TRG60	TRG90
750	693	693		
1 000h	970	970		
1 000b	1027	1027	1019	
1 500h	1417	1417	1409	
1 500b	1429	1429	1421	
2 000h	1952	1952	1944	
2 000b	2085	2085	2077	2057
2 500	2417	2417	2409	2389
3 000	2815	2815	2807	2789
4 000	3911	3911	3903	3883
5 000	5007	5007	4999	4979
6 000	5890	5890	5882	5862

Tableau = Capacité nominale indicative

Définition du volume tampon :

Le volume tampon est défini comme étant le volume d'eau chaude justement situé au-dessus de l'élément chauffant, suivant le tableau suivant :

RESERVOIR référence	VOLUME TAMPON (litres)			
	TRG32	TRG51	TRG60	TRG90
750	400	400		
1 000h	676	676		
1 000b	578	578	578	
1 500h	968	968	968	
1 500b	792	792	792	
2 000h	1315	1315	1315	
2 000b	1141	1141	1141	1141
2 500	1473	1473	1473	1473
3 000	1871	1871	1871	1871
4 000	2595	2595	2595	2595
5 000	3691	3691	3691	3691
6 000	4574	4574	4574	4574

Tableau = Volume tampon indicatif

Temps de montée en température ($\Delta T = 45$ K) :

RESERVOIR référence	TEMPS DE RECHAUFFAGE			
	(mn)			
	TRG32	TRG51	TRG60	TRG90
750	56	35		
1 000h	84	52		
1 000b	83	52	44	
1 500h	121	76	64	
1 500b	115	72	61	
2 000h	166	104	88	
2 000b	166	104	88	58
2 500	198	124	105	69
3 000	237	149	126	83
4 000	324	203	172	114
5 000	432	271	230	153
6 000	518	325	276	183

Tableau = Temps de montée en température (à titre indicatif)
⚠️ Nota Bene :

Pour calculer le temps de montée en température T_m pour un ΔT différent de 45 K, utiliser la formule suivante :

$$T_m = T_m[45] * \Delta T / 45$$

Utilisation rationnelle de l'énergie :

Ces dimensions précédentes sont indicatives, mais elles permettent généralement d'obtenir la puissance nominale tout en conservant un rendement supérieur à 94% sur PCI, conformément à la norme prEN89.

Puisage continu (L/mn) :

La valeur du débit continu est obtenue après soutirage de 1.5 fois la capacité totale du réservoir pour que le régime de fonctionnement soit constant :

Equipement référence	Débit Continu (L/mn) $\Delta T=30$ °C	Débit Continu (L/mn) $\Delta T=50$ °C	
TRG32-N,P	15.3		9.2
TRG51-N,P	24.4		14.6
TRG60-N,P	28.7		17.2
TRG90-N,P	43.0		25.8

Tableau = Puisage Continu (à titre indicatif)

Puisage 1ère heure / Puisage sur 2 heures :

Le tableau suivant indique la quantité d'eau obtenue lors d'un soutirage

continu de la première heure ou de 2 heures, dans les conditions suivantes :

Température de stockage = 85 °C
 Température d'eau froide = 15°C
 Température d'utilisation = 45°C

référence	PUISAGE 1ère Heure				PUISAGE sur 2 heures			
	(L)				(L)			
	TRG32	TRG51	TRG60	TRG90	TRG32	TRG51	TRG60	TRG90
750	1306	1738			2078	2942		
1 000h	1731	2207			2562	3513		
1 000b	1555	2001	2208		2339	3232	3646	
1 500h	2259	2612	2839		2964	3933	4386	
1 500b	1848	2304	2517		2640	3552	3977	
2 000h	3068	3085	3315		3436	4416	4876	
2 000b	2662	2786	3004	3718	3121	4051	4486	5915
2 500	3437	3437	3499	4245	3616	4581	5034	6525
3 000	4366	4366	4366	4837	4366	5176	5642	7180
4 000	6055	6055	6055	6055	6055	6159	6630	8189
5 000	8612	8612	8612	8612	8612	8612	8612	9777
6 000	10673	10673	10673	10673	10673	10673	10673	11012

Tableau = Puisage 1ere Heure et sur 2 Heures (à titre indicatif)

RACCORDEMENT HYDRAULIQUE

On se reportera à la figure N° 90.2094.01 suivante pour visualiser le schéma de principe des raccordements à effectuer.

On notera en particulier les points suivants (Version Standard type ECS) :

- Soupape de sécurité, non réglable, tarée à $7 \pm 20\%$ bar, sauf spécifications particulières du matériel (volume, type de fonctionnement, etc....). Afin d'éviter l'explosion le ballon, le tarage de soupape de sécurité ne doit pas dépasser la pression maximale de service du ballon.
- Clapet de non-retour sur l'arrivée d'eau froide.
- Limiteur et régulateur de pression ($\Delta P < 1$ bar) sur l'entrée d'eau froide.
- Système permettant l'expansion (4% en volume entre 10 et 90°C). Le dimensionnement d'un vase d'expansion à membrane est à effectuer en fonction de l'installation (volume total, pressions etc..).
- Protection du réservoir contre la mise en dépression (par exemple : Clapet Casse-Vide)
- Système de dégazage efficace et suffisamment dimensionné.
- Evacuation des condensats.

LA QUALITE D'EAU FROIDE D'ALIMENTATION¹ doit être conforme ou proche aux recommandations du DTU 60.1 (voir ANNEXE/A2 ci-après), à savoir :

¹ En cas de présence du traitement d'eau ou le chlore total résiduel dans l'eau d'appoint proche de 1 ppm ou plus sur site, à nous consulter pour les limites d'utilisation de nos équipements thermiques.

POUR VERSION C-E-CD :

$pH > 7,20$; $8^{\circ}\text{F} < TH < 15^{\circ}\text{F}$; **Cl- < 3F°**
 $Mg^{++} < TH/5$; $SO_4^{2-} < 5F^{\circ}$; $NO < 0,5F^{\circ}$
 $6 \text{ mg/l} < O_2 \text{ dissous} < 9 \text{ mg/l}$;
 $CO_2 \text{ libre} < 10 \text{ mg/l}$; $10F^{\circ} < TAC < 20F^{\circ}$;
 $4500 \text{ ohm.cm} > \text{résistivité} > 2200 \text{ ohm.cm}$
Indice Larson < 0,6²

POUR VERSION GX :

$pH > 7,20$; $8^{\circ}\text{F} < TH < 15^{\circ}\text{F}$; **Cl- < 6F°**
 $Mg^{++} < TH/5$; $SO_4^{2-} < 5F^{\circ}$; $NO < 0,5F^{\circ}$
 $6 \text{ mg/l} < O_2 \text{ dissous} < 9 \text{ mg/l}$;
 $CO_2 \text{ libre} < 10 \text{ mg/l}$; $10F^{\circ} < TAC < 20F^{\circ}$;
 $4500 \text{ ohm.cm} > \text{résistivité} > 2200 \text{ ohm.cm}$
Indice Larson < 1

Nota Bene 1 sur TH :

D'une manière générale, il faut s'assurer de non-dépôt du tartre ou autre type (Ex : CaSO₄) sur l'échangeur tubulaire à la température d'utilisation.

Nota Bene 2 :

Lors de la mise en place de l'appareil, *il est impératif de prévoir une zone de dégagement pour l'élément chauffant*, de longueur au moins égale au diamètre du réservoir (figure 3123.12), ainsi qu'une zone de dégagement pour l'anode consommable en magnésium, de longueur 900mm.

Nota Bene 3 :

Nous attirons votre attention sur le fait que la présence de matières organiques dans l'eau (mesurée par le besoin global en oxygène, exprimé en DCO) peut générer l'apparition de précipités (floculation) sous l'effet du réchauffage de l'eau.

² Indice Larson = $([\text{Cl}^-] + [\text{SO}_4^{2-}]) / [\text{TAC}]$

Schéma de principe STD :

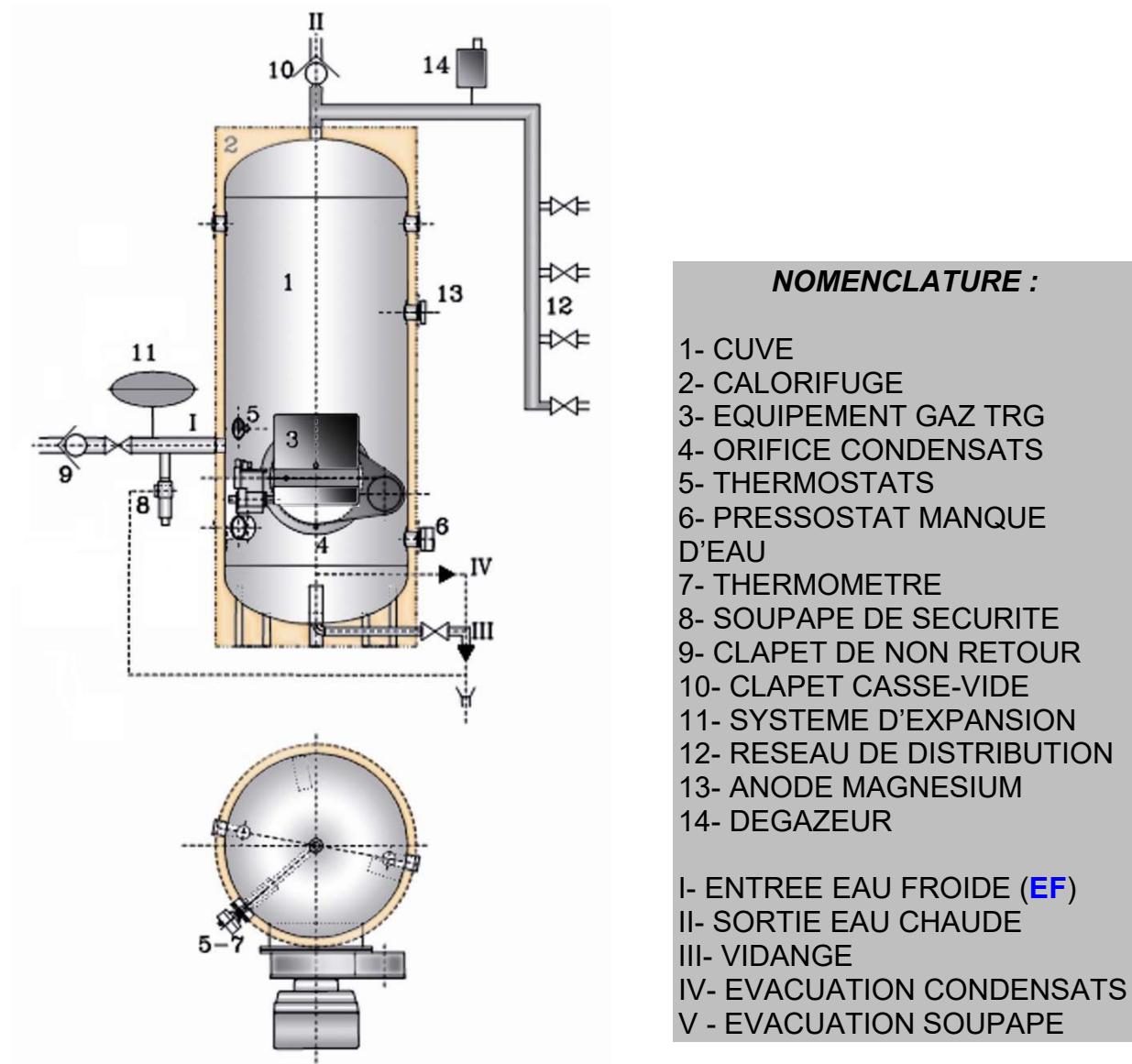


Figure 90.2094.01: Plan indicatif de principe des raccordements



Avertissement !

L'arrivée d'eau froide (EF**) doit impérativement se situer au-dessus de l'échangeur.**

Evacuation des condensats :

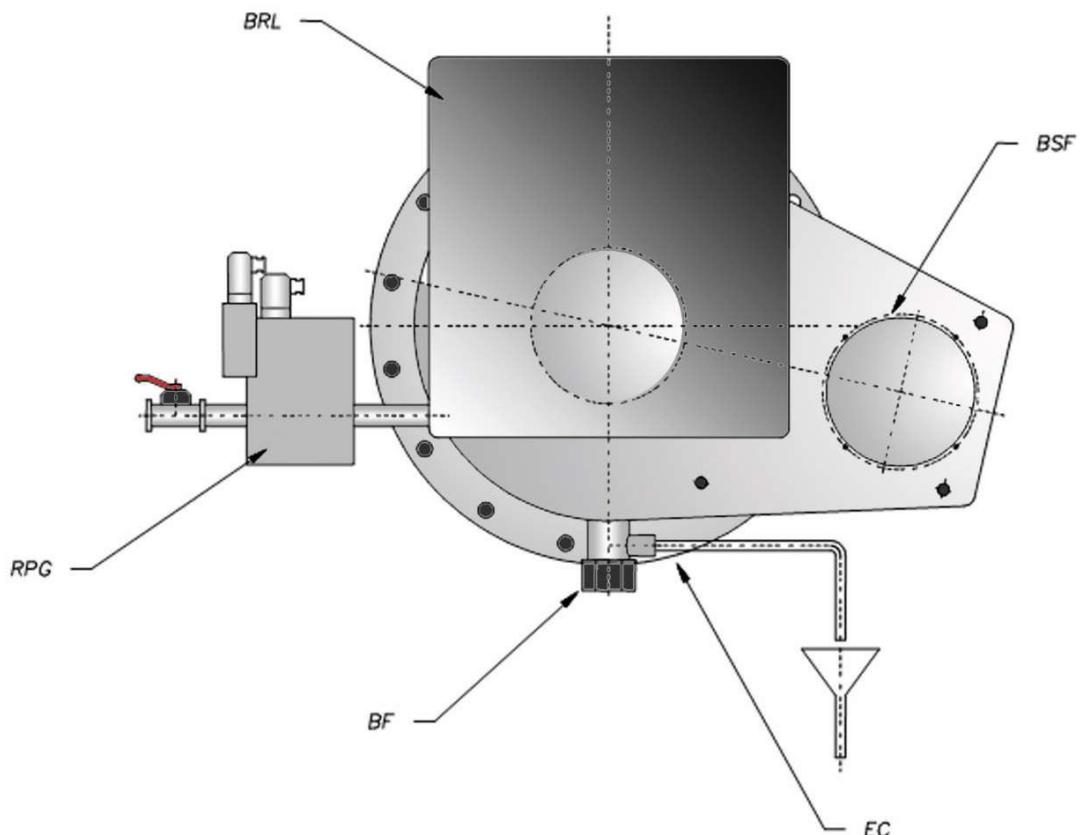


Figure 4181.01 : Raccordement des condensats

Nomenclature :

RPG : Rampe gaz

BRL : Brûleur WG

BSF : Buse inox de sortie fumée

BF : Bouchon femelle 1"

EC : Evacuation des condensats 3/8"

L'évacuation des condensats s'effectue à travers un siphon, raccordé à l'égout par une liaison du type entonnoir, au niveau du manchon 3/8" situé sur le côté droit.

Cette canalisation doit être réalisée avec une pente d'environ 3% et sans aucune contre-pente. N'utiliser que des matériaux adaptés aux condensats.

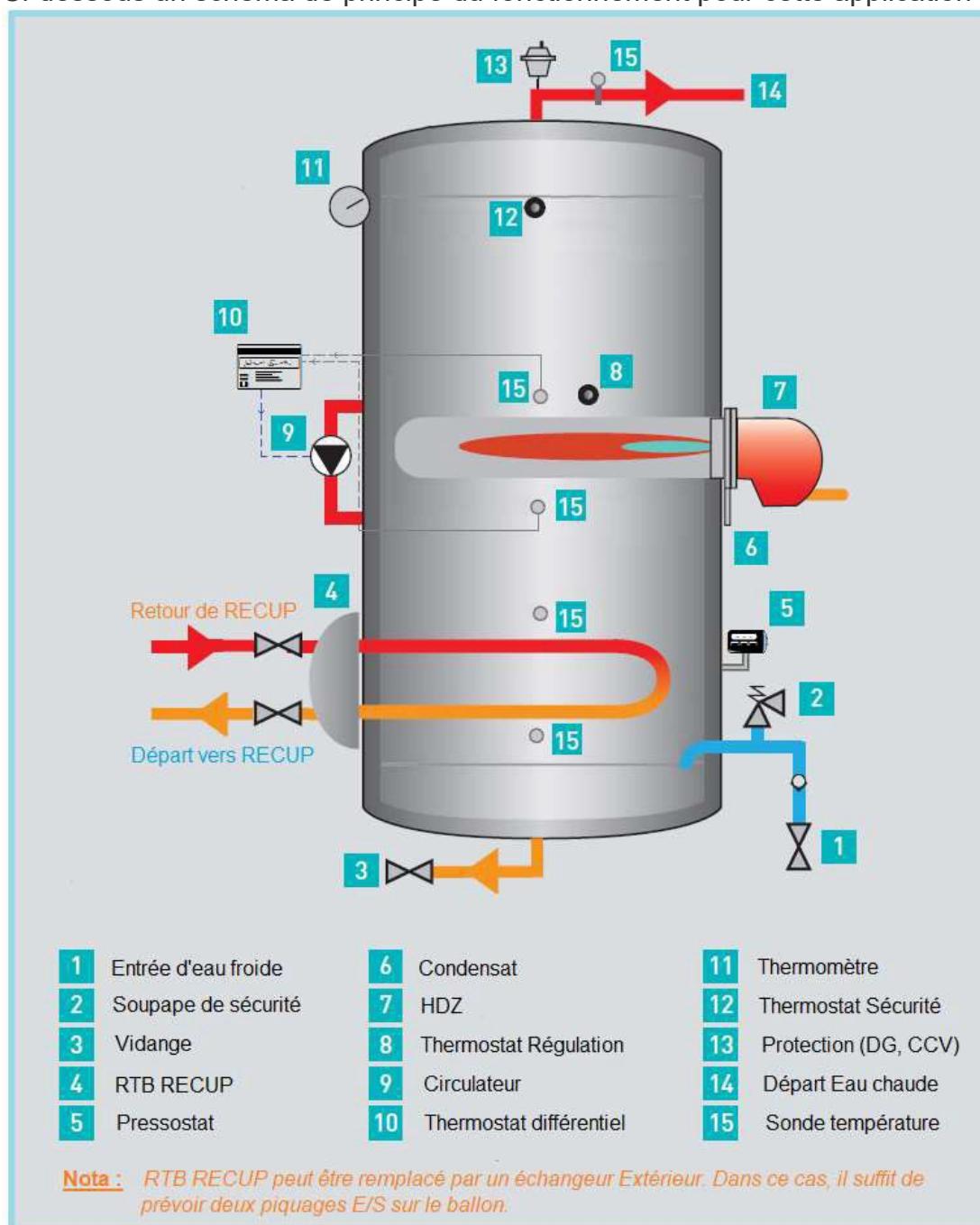
Il y a lieu de s'assurer que cette évacuation n'est jamais obstruée pour permettre le fonctionnement correct du brûleur.

Schéma de principe en cas « RECUP » :

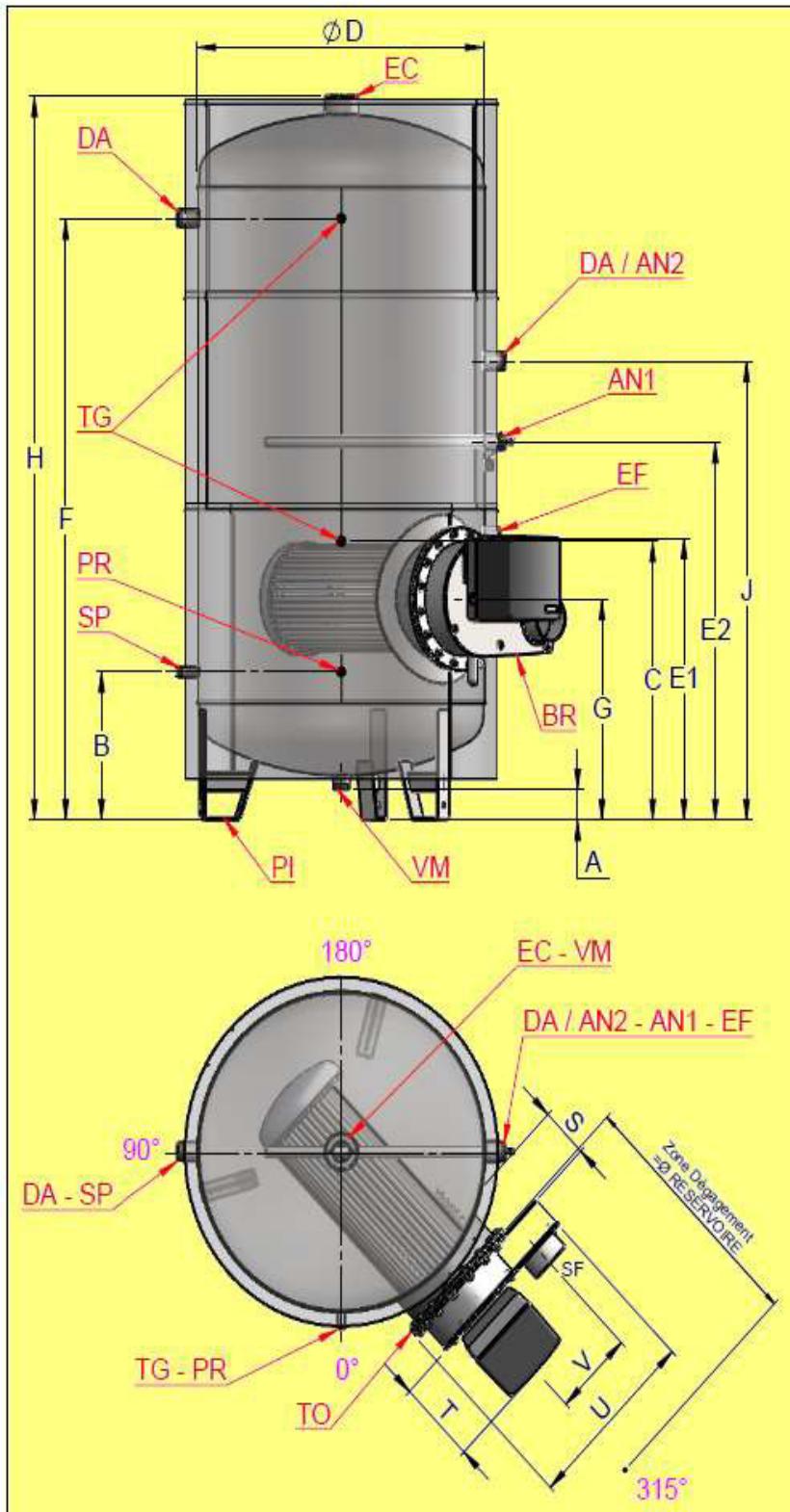
La récupération d'énergie de « **Group froid** », destinée au préchauffage de l'eau froide d'appoint, est une pratique courante dans des secteurs tertiaire et industriel. Cette application peut être valorisée par des fiches **CEE** (C2E). Néanmoins l'opération doit respecter les conditions d'éligibilité telles que définies par des fiches standardisées telles que BAT TH 139, IND-UT-115 et IND-UT-116.

Il est à noter que cette application a souvent un caractère saisonnier et la température de l'eau préchauffée vers le ballon est variable en fonction des saisons. Il faut donc prévoir un « **Kit d'homogénéisation** » afin d'assurer que la température différentielle entre « haut » et « bas » de l'échangeur HYDROGAZ est toujours inférieure à 30°C.

Ci-dessous un schéma de principe du fonctionnement pour cette application :



Encombrement du réservoir :



Légende :

EF : Entrée eau froide (pique à visser 50/60)

EC : Sortie eau chaude (pique à visser 50/60)

DA : Départs/retours de boucle (pique à visser 50/60)

VM : Vidange (pique à visser 50/60)

TG : Thermostat / thermomètre (pique à visser 15/21)

AN1 : Anode (pique à visser 40/49)

AN2 : 2^{ème} Anode pour ballon $\geq 4000\text{L}$ (pique à visser 40/49)

TO : Trou d'homme $\Phi\text{int.}400\text{mm}$

SP : Souape de sécurité DN25

PR : Pressostat manque d'eau - **Option** (pique à visser 15/21)

PI : Pieds support

BR : Brûleur / Echangeur Hydrogaz

SF : Sortie de fumées

Plan indicatif des Réservoirs 750 à 6 000L (Gamme PREFERENCE)

Tableau de dimensions (mm) :

type	D	A	B	C	E1	E2	F	G	H	J	Poids (cuve)
750	800	110	440	890	900	1080	1450	690	1 820	1200	155 kg
1000H	800	110	440	890	900	1230	2000	690	2 370	1510	175 kg
1000B	950	110	475	925	935	1110	1485	725	1 890	1235	172 kg
1500H	950	110	475	925	935	1150	2035	725	2 440	1545	215 kg
1500B	1100	110	510	960	970	1145	1520	760	1 960	1270	268 kg
2000H	1100	110	510	960	970	1300	2070	760	2 510	1580	349 kg
2000B	1300	110	560	1010	1020	1200	1570	810	2 060	1320	380 kg
2500	1300	110	560	1010	1020	1250	1820	810	2 310	1430	435 kg
3000	1300	110	560	1010	1020	1350	2120	810	2 610	1630	480 kg
4000	1500	140	630	1060	1070	1550	2185	860	2 715	1805	680 kg
5000	1500	140	630	1060	1070	1875	2805	860	3 335	2155	790 kg
6000	1500	140	630	1060	1070	2125	3305	860	3 835	2485	890 kg

Encombrement d'Equipement GAZ :

Type équipement gaz (référence)	Ø alim. gaz (DN)	Ø sortie fumées (mm) SF	Ø sortie condensats (DN)	Poids (kg)	Ø du trou d'homme (mm)	Encombrement brûleur			
						S	T	U	V
TRG 32 N/P	15	153	10	82	400	215	305	660	300
TRG 51 N/P	20	153	10	91	400	215	305	660	300
TRG 60 N/P	20	153	10	96	400	215	305	660	300
TRG 90 N/P	20	153	10	110	400	215	305	660	300

Spécifications des piquages :

Capacité (litres)	TM-TT-PR (Taraudés G)	EC	EF (taraudé G) - DA-VD (Filetés G)
750	DN15	DN50 taraudé	DN50
1000 H	DN15	DN50 taraudé	DN50
1000 B	DN15	DN50 taraudé	DN50
1500 H	DN15	DN50 taraudé	DN50
1500 B	DN15	DN50 taraudé	DN50
2000 H	DN15	DN50 taraudé	DN50
2000 B	DN15	DN50 taraudé	DN50
2500	DN15	DN50 taraudé	DN50
3000	DN15	DN50 taraudé	DN50
4.000	DN15	DN50 taraudé	DN50
5.000	DN15	DN80 bride plate	DN50
6.000	DN15	DN80 bride plate	DN50

Nota : TO : bride de montage échangeur : Φi 405 / Φe 490

: 16 boulons M14 sur Φ 455, Classe 10-9.

Encombrement Brûleur / Echangeur :

Consulter la figure suivante N° 3123.12 qui donne l'encombrement hors tout de l'échangeur et du brûleur.

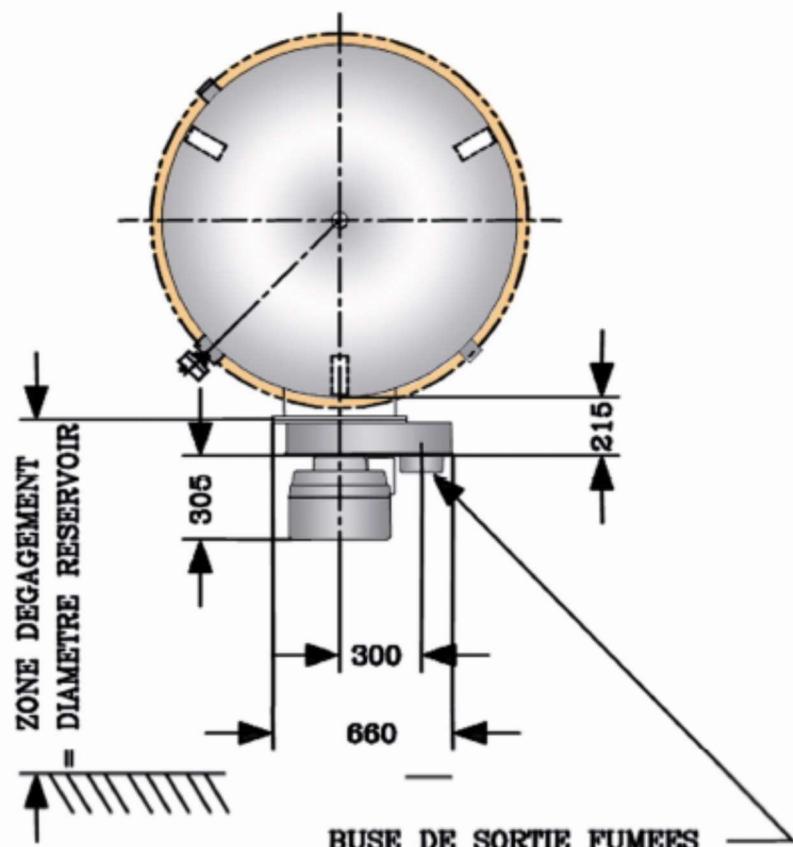


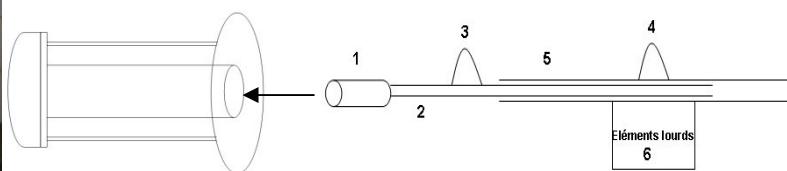
Figure N°3123.12 : Figure indicatif d'encombrement Brûleur / Echangeur

Montage et démontage de l'échangeur HYDROGAZ

Lorsqu'on monte ou démonte un échangeur HYDROGAZ® dans un ballon, il faut absolument éviter d'abîmer les faisceaux tubulaires de l'échangeur car il y a très peu de distance entre ces tubes et la paroi de trou d'homme. Il est donc impératif de monter et démonter l'échangeur HYDROGAZ® avec les outils adaptés qui permet de maintenir l'échangeur à l'horizontal en équilibre sans toucher les parois de trou d'homme, ainsi d'éviter de créer des contraintes sur les faisceaux tubulaires (ex : pose directe des faisceaux tubulaires dans le trou d'homme ou sur un support).

Modèles des outils utilisés par LACAZE ENERGIES :

Les figures ci-dessous nous montrent un outil ³ qui permet d'équilibrer les HYDROGAZ, gamme TRG :



Dans un premier temps, on introduit la partie 1 dans le tube foyer, l'accroche 3 permet de monter l'échangeur par un anneau, ensuite on bouge la tube 5 par l'accroche 4 afin de régler le système à l'équilibre horizontalement. Dès que l'échangeur est bien réglé à l'horizontal, on peut l'introduire dans le ballon ou le retirer sans risque de toucher les parois.

RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Monter le brûleur WG5 ou WG10 sur l'échangeur (Voir notice technique brûleur en fin de document):

- D'abord la bride de montage (4 goujons M8) et son joint.
- Puis le corps du brûleur (2 goujons + écrous)

Mettre en place la rampe dans son logement.

Raccorder les 3 connecteurs multibroches (connecteur 7 broches, pressostat et vanne magnétique).

Alimenter en 230 V Monophasé le boîtier de raccordement (fixé sur la jaquette calorifuge), en utilisant les bornes prévues à cet effet, et en respectant impérativement la polarité Phase et Neutre. Il devra être prévu une protection de cette ligne conforme aux normes en vigueur.

En l'absence de neutre, il faut prévoir un transformateur d'isolement (400 VA) et créer un neutre artificiel, en reliant une des sorties secondaires du transformateur à la terre.

 **Rappel :**

Obligation est faite de raccorder cet appareil à la terre conformément à la réglementation en vigueur.

Tension : 230 V - 50 Hz

³ A nous consulter pour l'offre de l'outil.

RACCORDEMENT EN GAZ

Il est important de bien vérifier la pression d'alimentation et le cas

échéant, de prévoir un détendeur si elle est supérieure à 300 mbar. Les valeurs minimales requises à l'entrée de la rampe gaz sont celles indiquées dans le tableau suivant.

NATURE DU GAZ	PRESSION MINI. (mbar)	PRESSION MAXI. (mbar)
G20, G25	20	300
G31	37	300

Tableau = Pression de gaz

Diamètre de la rampe gaz :

Equipement référence	Brûleur référence	Dn Rampe Gaz
TRG 32-N	WG5N/1-A	1/2"
TRG 51-N		
TRG 60-N	WG10N/1-D	3/4"
TRG 90-N		
TRG 32-P	WG5F/1-A	1/2"
TRG 51-P		
TRG 60-P	WG10F/1-D	3/4"
TRG 90-P		

Tableau = Diamètre de rampe

Section des canalisations :

La perte de charge provoquée par l'écoulement du gaz dépend :

- De la nature du gaz
- De la tuyauterie (nature, longueur, diamètre)
- Des accidents de parcours (coudes, tés, etc.)

Les accidents de parcours peuvent être assimilés à des longueurs droites

de canalisation. Ces distances doivent être ajoutées à la longueur réelle de tuyauterie, on obtient ainsi une longueur fictive de conduite qui est utilisée pour les calculs. Chaque accident de parcours (en première approximation) est équivalent à une longueur droite fictive de **0.80 m**.

Le tableau ci-après donne à titre indicatif, pour le débit de gaz nécessaire, la perte de charge (en mbar/m) en fonction du diamètre de la canalisation et de la nature du gaz :

Diamètre	GAZ naturel G20				GAZ naturel G25				GAZ GPL G31			
	(densité = 0,555)				(densité = 0,612)				(densité = 1,550)			
	32 kW	51 kW	60 kW	90 kW	32 kW	51 kW	60 kW	90 kW	32 kW	51 kW	60 kW	90 kW
1/2"	0.179	0.404	0.536	1.091	0.251	0.567	0.754	1.532	0.096	0.217	0.288	0.585
3/4"	0.043	0.098	0.130	0.264	0.061	0.137	0.183	0.371	0.023	0.052	0.070	0.142
1"	0.015	0.033	0.044	0.089	0.020	0.046	0.061	0.125	0.008	0.018	0.023	0.048
1"1/4	0.004	0.009	0.012	0.024	0.005	0.012	0.016	0.034	0.003	0.005	0.006	0.013
1"1/2	0.002	0.004	0.006	0.012	0.003	0.006	0.008	0.016	0.001	0.002	0.003	0.006
2"	0.001	0.001	0.002	0.004	0.001	0.002	0.003	0.005	0.001	0.001	0.001	0.002

Tableau = Perte de charge en mbar/m

Raccorder alors l'alimentation en gaz combustible, d'un diamètre suffisant, sur le robinet d'arrêt taraudé de la rampe gaz. Vérifier l'étanchéité de tout le circuit gaz, y compris la rampe, avant mise en service.

EVACUATION DES PRODUITS DE COMBUSTION

Ventilation du local :

Il est indispensable de prévoir des orifices de ventilation du local afin d'assurer l'air nécessaire au bon fonctionnement du brûleur. Dans tous les cas, se conformer aux normes ou règlements en vigueur sur le site d'installation.

Conduit de fumées :

Il est indispensable de prévoir un conduit d'évacuation des gaz brûlés pour des raisons de sécurité et de bon fonctionnement. Il est nécessaire de réaliser ce conduit dans un matériau "Spécial Gaz", résistant à la condensation, car compte tenu des basses températures de fumées,

la condensation de vapeur d'eau peut se produire dans le conduit. Nous vous recommandons par conséquent de prévoir la mise en place d'un té de purge avec siphon au pied de la cheminée.

La sortie des fumées s'effectue toujours à droite.

Dans tous les cas, nous demandons aux installateurs de se référer aux textes des règlements en vigueur sur le site d'installation.

Dimension de la buse de sortie des fumées :

Φ 153 [Emboîtement Femelle]

Débit massique des fumées :

(la détermination du conduit de fumées à base d'une combustion complète avec **excès d'air de 30%**) :

Equipement référence	Débit calorifique Qn (kW)	Température (°C)	Débits Fumées (kg/h)
TRG32-N	34	110	57
TRG32-P	34	110	58
TRG51-N	54	110	91
TRG51-P	54	110	92
TRG60-N	63	110	106
TRG60-P	63	110	107
TRG90-N	95	120	160
TRG90-P	95	120	162

Tableau = Débit indicatif des fumées (excès d'air de 30%)

Note : Température de fumées obtenues lors d'un soutirage continu.

MISE EN SERVICE

Elle doit être effectuée par du personnel qualifié lors de la mise en service. Aucun prérglage brûleur n'a été effectué avant livraison.

La garantie du brûleur et la validation du marquage CE du système HYDROGAZ sont conditionnées par la fourniture à Lacaze Energies d'un PV de mise en service, effectuée par une personne qualifiée par un organisme agréé ou/et par le constructeur du brûleur.

Notre S.A.V. peut l'organiser ou l'effectuer (sur option à la commande). Avant toute demande de mise en service, il faut s'assurer que l'installation est correcte (Voir chapitres précédents) et notamment :

- Raccordements hydrauliques complets
- Réservoir plein d'eau et sous pression
- Montage du brûleur et de la rampe gaz
- Raccordements électriques
- Raccordement en gaz (nature et pression correctes)
- Conduit de fumées en place.
- Evacuation condensats raccordée.

Resserrage de la boulonnerie du support HYDROGAZ® :

Le montage de la boulonnerie du support (plaqué / contre-bride) du système **HYDROGAZ** est effectué en usine selon le procédé préalablement défini (Serrage en croix en 3 à 5 étapes avec un couple de serrage bien déterminé).

Cependant, 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,...). Il faut donc vérifier le couple de serrage avant la mise eau (remplissage de ballon).

Ensuite il faudra vérifier s'il y a des fuites lors de la mise en service (s'assurer que les pressions et températures de consigne sont atteintes). Le cas échéant, resserrer la boulonnerie selon le couple préconisé. Il serait nécessaire de revérifier le couple de serrage un mois environ après la mise en service pour que l'ensemble (plaques-boulons-rondelles-joint) soit complètement en place (répartition des efforts soit homogène). Le cas échéant, resserrer la boulonnerie selon le couple préconisé.

A titre d'exemple, voici quelques couples de serrage préconisés ($\mu = 0,2$) :

Type TH	TH400	TH400	TH400	TH500	TH500
Joint (3 mm)	$m=2,5 ; y=12$				
Ps (bar)	7	6	4	7	4
*Cs (Nm)	148	143	133	169	150
**Csm (Nm)	155	155	155	232	232

* Cs : couple de serrage préconisé (rondelle côté écrou + montage sec)

** Csm : couple de serrage maximal (rondelle côté écrou + montage sec)

Il est vivement conseillé de renouveler (remplacer) le joint usagé lors de remontage du Trou d'homme après chaque ouverture du ballon.

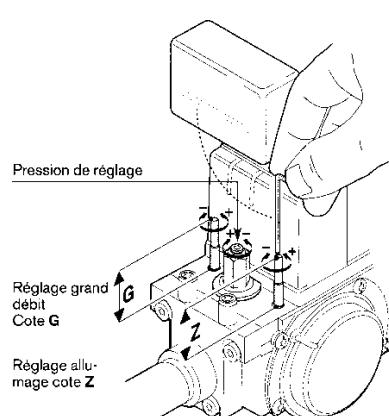
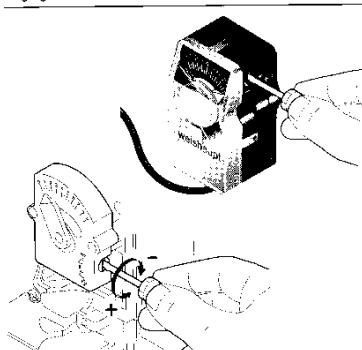
Réglages à effectuer :

- **Pour le brûleur WG5 (modèle TRG32) :**

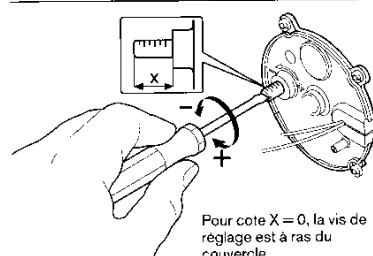
- Positionner le volet d'air sur le repère 7 (selon figure ci-dessous).
- Positionner le déflecteur sur la cote X = 2 mm.
- Réglage de la pression de gaz et autres paramètres selon tableau :

Equipement référence	Brûleur référence	Gaz	Pression Foyère (mbar)	Pression réglage (mbar)	Réglage G (mm)	Réglage Z (mm)
	WG5 N / 1-A	G20	0.5	6.5	19.0	20.5
TRG32	WG5 N / 1-A	G25	0.5	8.0	19.0	22.5
	WG5 F / 1-A	G31	0.5	5.8	19.0	17.5

Réglage du volet d'air



Réglage du déflecteur (cote X)



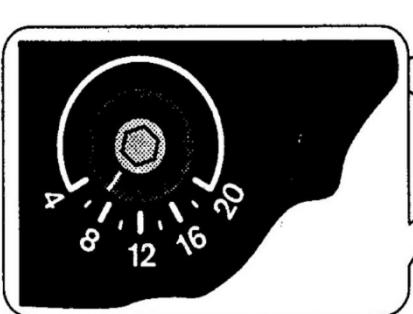
- **Pour le brûleur WG10 (modèle TRG51, TRG60 et TRG90) :**

Réglage de la pression de gaz et autres paramètres selon le tableau suivant :

Equipement référence	Brûleur référence	Gaz	Pression Foyère (mbar)	Pression réglage (mbar)	Vis réglage Déflecteur X (mm)	Volet d'air (*)
TRG51	WG10N/1-D 3/4"	G20	0.8	7.2	0.0	40°
	WG10N/1-D 3/4"	G25	0.8	8.9	0.0	40°
	WG10F/1-D 3/4"	G31	0.8	5.1	0.0	40°
TRG60	WG10N/1-D 3/4"	G20	1.1	7.5	0.0	70°
	WG10N/1-D 3/4"	G25	1.1	8.7	0.0	70°
	WG10F/1-D 3/4"	G31	1.1	6.0	0.0	70°
TRG90	WG10N/1-D 3/4"	G20	1.3	8.6	8.0	80°
	WG10N/1-D 3/4"	G25	1.3	10.3	8.0	80°
	WG10F/1-D 3/4"	G31	1.3	8.2	8.0	80°

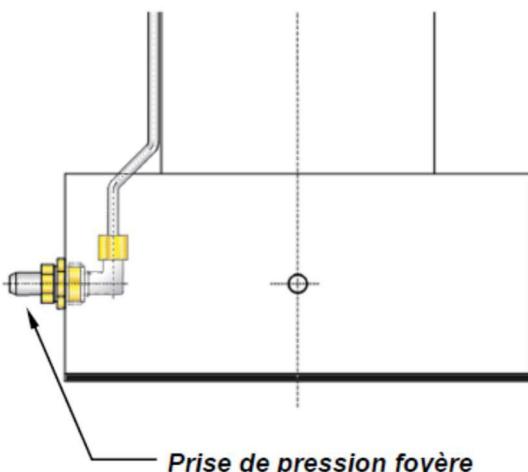
Tableau = Réglages brûleur

(*) : volet d'air = position du servomoteur (came ST2).

<p>Réglage de la pression gaz</p> 	 DANGERS ! <ul style="list-style-type: none"> • Formation de CO par mauvais réglage du brûleur ; • Formation de CO a un risque d'intoxication ; • Optimiser les valeurs de combustion lors d'une formation de CO. La teneur en CO ne devrait pas dépasser 50 ppm.
--	---

⚠ Nota Bene : Ces valeurs sont *indicatives*. La mise en service doit être effectuée par du personnel qualifié dans le domaine des appareils à gaz et connaissant la méthode de réglage des brûleurs. Seule la mesure du débit de gaz (à l'aide d'un débitmètre ou d'un compteur) et la connaissance des caractéristiques du gaz utilisé, peuvent donner la valeur réelle de la puissance brûleur. **Consulter impérativement la notice technique du brûleur.**

Un orifice de prise de pression Φ9, situé sur la bride brûleur du côté gauche est à la disposition permettant de contrôler et de vérifier la pression foyère en cas de besoin. Le détail se réfère sur le plan et la photo ci-après :



Effectuer les réglages du brûleur en suivant les indications des notices techniques qui l'accompagnent.

Vérifier les valeurs de combustion (O₂, CO, NOx etc.) à l'aide d'un analyseur de combustion, ajuster les débits d'air et de gaz pour obtenir des valeurs optimales.

Réglages et contrôles du générateur

Il y a lieu de régler le thermostat de marche du brûleur et de vérifier son fonctionnement.

Il faut signaler que la valeur affichée sur le thermostat est indicative. Si une température de consigne précise est recherchée, il y a lieu d'affiner les réglages par essais successifs pour obtenir la température d'eau chaude souhaitée.

En cas de présence d'un pressostat "Manque d'eau" (en option), il faut s'assurer que son fonctionnement est correct. Ce dernier a pour fonction de vérifier la présence d'eau dans le générateur, par mesure de la pression dans celui-ci.

Avertissement :

Le thermostat de marche est réglable entre 0 et 90°C. Nous vous recommandons néanmoins de limiter la température de consigne à une valeur comprise entre :

40 et 85°C.



Avertissement :

Sous l'effet de la dilatation de l'eau provoquée par son réchauffage, la pression d'eau dans l'appareil ne doit pas dépasser la valeur indiquée sur la plaque signalétique de l'accumulateur. A l'absence de système d'expansion, la dilatation de l'eau est absorbée par la soupape de sûreté. Il est donc normal d'observer l'écoulement d'eau par cet organe de sûreté.

ENTRETIEN

L'entretien d'un **HYDROGAZ®** est aussi réduit que possible, mais la maintenance minimum décrite ci-après est obligatoire. La garantie sur le matériel implique le respect de ces prescriptions.

Une fois par mois (au minimum suivant qualité d'eau) :

- Extraction des boues par la vanne de vidange par ouverture brutale pendant 3 à 4 secondes. Renouveler 2 à 3 fois de suite.
- Manœuvrer les soupapes de sécurité (ouverture à fond puis fermeture) pour s'assurer de leur fonctionnement.
- Prévention des risques d'entartrage et de corrosion de l'élément chauffant et du réservoir par contrôle de la qualité de l'eau d'alimentation (**cf. page 14 suivant version**).

- S'assurer du fonctionnement correct du système de dégazage.

- S'assurer que l'évacuation des condensats n'est pas obstruée.

Deux fois par an :

- Contrôler la qualité de la combustion afin de préserver la qualité de l'environnement et d'économiser l'énergie.
- Contrôler le bon fonctionnement d'organes de sécurité (Ex : **pressostat, clapet casse-vide...**).

 **Un brûleur à gaz ne doit jamais émettre de fumées noires.**
Faire corriger les réglages pour conserver la propreté de l'élément chauffant.

Nous recommandons à chaque utilisateur de faire entretenir régulièrement son installation. Un entretien régulier assure une économie de combustible par la conservation des rendements.

Une fois par an (au minimum) :

- Contrôler l'état de l'élément chauffant (existence de dépôts de tartre...) et le nettoyer si besoin. Suivant la nature de l'eau, on peut être amené à réduire fortement la périodicité des contrôles.
- Vérifiez l'état de l'anode consommable. La remplacer avant usure complète. Veillez à ce que l'anode soit en parfait contact électrique avec la cuve (liaison équipotentielle réalisée par la tresse de masse).
- Si besoin, procédez au ramonage du faisceau tubulaire. Pour y accéder, un démontage du couvercle de la boîte à fumées est nécessaire. Lors du remontage du joint, il est impératif de l'enduire sur ses 2 faces de pâte type "AUTO-JOINT BLEU", résistant à 250°C en service continu, pour éviter un suintement de condensats.

Pour l'ensemble des points abordés dans cette notice, notre S.A.V. reste à votre écoute au numéro de téléphone suivant : **05-65-40-39-39**.

INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATEUR

Installation :

Il convient généralement de faire appel à un installateur qualifié dans le domaine des appareils à gaz pour l'installation et l'entretien de cet appareil. Pour effectuer un changement de gaz, deux cas peuvent se présenter :

Utilisation d'un gaz naturel à la place du gaz propane (et vice-versa) : il faut effectuer le remplacement du brûleur actuel par le brûleur adapté (Voir chapitre "Caractéristiques").

Utilisation d'un autre type de gaz naturel : il suffit dans ce cas de reprendre les réglages du brûleur actuel (Voir chapitre "Mise en Service")

⚠ Nota Bene : Dans ces deux cas de figure, il faut faire appel à un installateur qualifié dans le domaine des appareils à gaz pour réaliser cette transformation.

⚠ Avertissement :
L'appareil ne doit pas fonctionner avec la porte du caisson d'aspiration d'air en position ouverte.

Pour mettre l'appareil hors service :

Il faut procéder aux opérations suivantes :

- Fermer la vanne d'arrêt du combustible
- Mettre l'appareil hors tension

En cas d'arrêt prolongé et/ou de risque de gel, nous vous recommandons de vidanger complètement l'appareil. La

Pour mettre l'appareil en service :

Dès lors que l'installation de l'appareil est correcte, que la mise en eau a été effectuée et que le brûleur a été réglé conformément à nos recommandations, il faut ensuite réaliser les opérations suivantes :

- mettre l'appareil sous tension au niveau du boîtier électrique fixé sur le calorifuge.
- ouvrir la vanne de combustible
- régler la température d'utilisation souhaitée sur le thermostat de réglage.

Avertissement :

Le thermostat de marche est réglable entre 0 et 90°C. Nous vous recommandons néanmoins de limiter la température de consigne à une valeur comprise entre :

40 et 85°C

société LACAZE ENERGIES ne pourra être, en aucun cas, tenue pour responsable des dommages consécutifs au gel.

⚠ Avertissement :
L'appareil ne doit jamais fonctionner sans eau. S'il a été vidangé, assurez-vous qu'il a été correctement rempli avant toute tentative de mise en service.

La société LACAZE ENERGIES n'est pas responsable des dommages consécutifs à un fonctionnement sans eau, même de courte durée !

Entretien courant :

Prendre connaissance du chapitre "Entretien"

Interventions :

Il est formellement interdit de modifier les valeurs limites des organes de sécurité tels que thermostat limiteur à réarmement, soupape de sécurité, pressostat de contrôle de pression d'air ou de pression foyère (situés dans le brûleur).

 **Avertissement :**

Sous l'effet de la dilatation de l'eau provoquée par son réchauffage, la pression d'eau dans l'appareil ne doit pas dépasser la valeur indiquée sur la plaque signalétique de l'accumulateur. A l'absence de système d'expansion, la dilatation de l'eau est absorbée par la

soupape de sûreté. Il est donc normal d'observer l'écoulement d'eau par cet organe de sûreté.

En cas de mise en sécurité du brûleur, il faut réarmer en appuyant sur le bouton lumineux situé en bas et à gauche sur le brûleur (voir chapitre "Mise en Service", paragraphe 2). Pour y accéder, ouvrir la porte du caisson. Après réarmement, refermer cette dernière. Si les défauts sont fréquents, contacter votre service après-vente pour qu'il puisse les identifier et y remédier.

Entretien périodique :

Il convient généralement de faire appel à un installateur qualifié dans le domaine des appareils à gaz pour effectuer la maintenance préventive et ***obligatoire*** décrite dans le chapitre "Entretien".

SCHEMA ELECTRIQUE

Pour le raccordement électrique de **Hydrogaz®** standard, se conformer au schéma électrique ci-dessous (1 allure / Version intérieure / Brûleur WG5 – 10) :

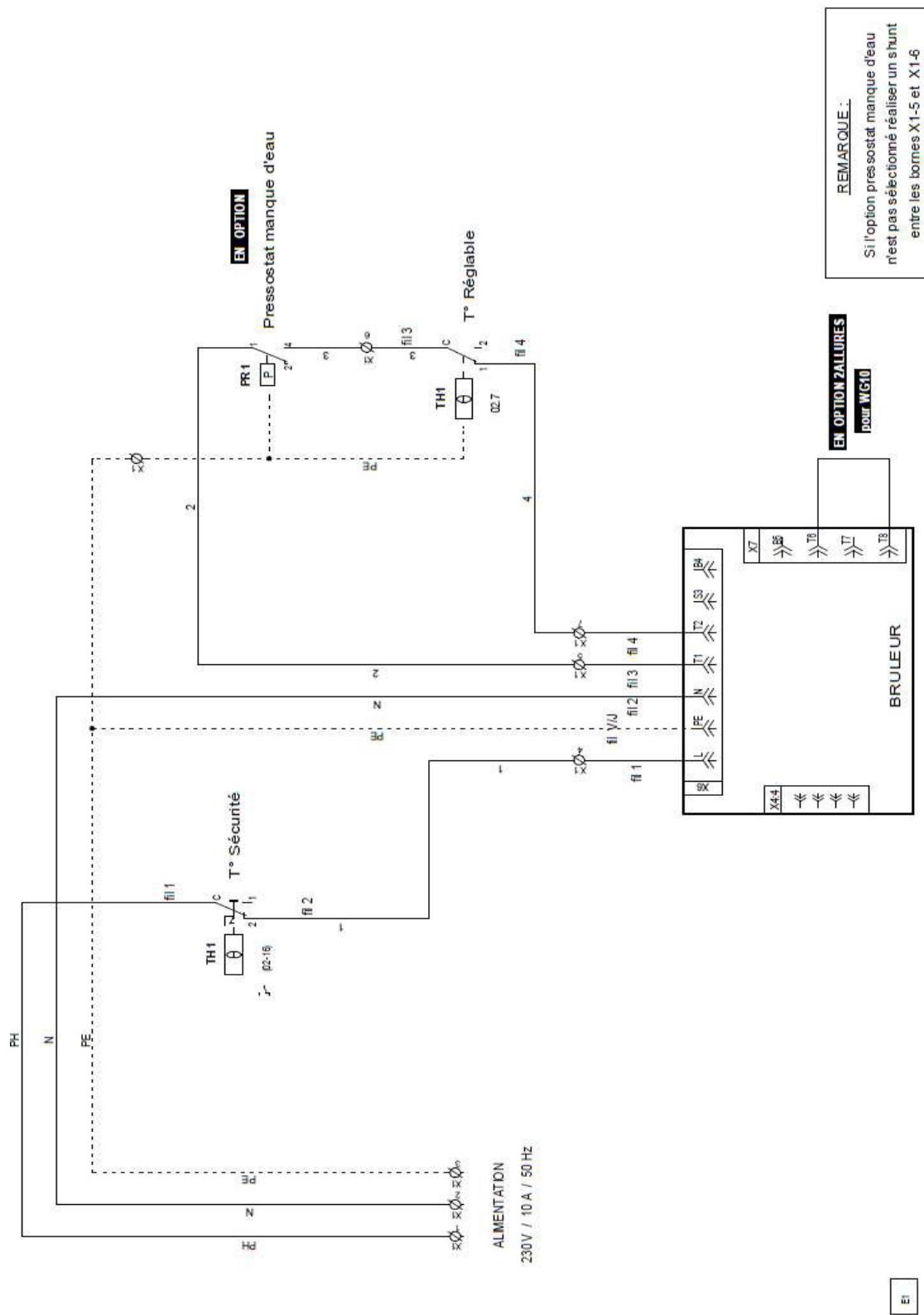


Schéma indicatif Electrique EE3 - Sans Armoire

⚠️ Nota Bene:

- Le pressostat Manque d'Eau ne fait pas partie de notre fourniture, sauf option à la commande.
- Les bornes X1-1 à X1-7 sont situées dans le boîtier de raccordement.
- Respecter les positions de la Phase et du Neutre

⚠️ Rappel : *Obligation est faite de raccorder cet appareil à la terre conformément à la réglementation en vigueur.*

ANNEXE

A1 : Instruction technique relative au serrage de la boulonnerie

Il est à noter que l'élaboration de ces procédures s'appuie sur une publication intitulée « **Directives concernant une utilisation sûre des joints d'étanchéité – Brides et Joints** » de l'**European Sealing Association (ESA)**.

Rappel de Quelques principes fondamentaux

Le serrage idéal de l'ensemble « bride/boulonnerie/joint » est l'application d'une pression de montage correcte sur le joint, pression assez basse pour éviter d'endommager le joint mais suffisamment élevée pour éviter une fuite de l'étanchéité. Un contrôle précis de l'effort appliqué à une disposition de bride particulière est d'une importance vitale.

L'ordre dans lequel on serre les boulons ou les tiges filetées pèsera considérablement sur la répartition de la pression de l'ensemble sur le joint. Un mauvais serrage des boulons peut

modifier le parallélisme de la bride. Un joint sera généralement capable de compenser une faible déformation de ce type, mais on peut rencontrer de sérieuses difficultés si le parallélisme des brides est très affecté.

Il faut serrer les écrous, quel que soit l'outil utilisé ou à la main, **selon un schéma de serrage en CROIX**.

Pour la plupart des matériaux composant le système de bride (y compris les joints, fixations, écrous, rondelles), la relaxation se stabilise après un temps assez court. Pour les matériaux utilisés pour les joints tendres, l'un des principaux facteurs est généralement le phénomène de fluage-relaxation du joint. Ces effets s'accentuent à des températures élevées et ont pour résultat net une réduction de la contrainte de compression sur le joint, ce qui augmente la possibilité d'une fuite. Il est conseillé de serrer à nouveau les fixations au couple nominal au moins une fois 24h après le montage initial ou avant sa livraison.

Ne resserrer pas un joint à base d'élastomère après qu'il ait été exposé à des températures élevées.

Procédure simplifiée du serrage en 3 phases (Minimum)

- Phase 1 : Tout d'abord accoster les écrous à la main. Ceci permet de vérifier si les filets sont corrects. Ensuite serrer uniformément les écrous à la main selon le schéma de serrage en CROIX, au moins en respectant les ordres indiqués par les chiffres en ROUGE (voir schémas ci-dessous) ;
- Phase 2 : A l'aide d'une clé à cliquet, serrer à la main jusqu'à 70% du couple préconisé selon le schéma de serrage en croix, au moins en respectant les ordres indiqués par les chiffres en ROUGE. Vérifier que la bride repose uniformément sur le joint [les épaisseurs du joint devraient être (relativement) homogènes après écrasement] ;
- Phase 3 : Serrer à l'aide d'une clé dynamométrique au couple total défini suivant le schéma de serrage en croix, au moins en respectant les ordres indiqués par les chiffres en ROUGE.

Procédure du serrage en 5 phases recommandée par ESA

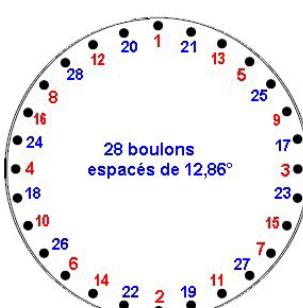
- Phase 1 : Tout d'abord enfoncez les écrous ou les boulons à la main. Ceci permet de vérifier si les filets sont

corrects (si l'on ne peut enfoncer les écrous à la main, alors il y a probablement un filet défectueux -> essayer à nouveau et remplacer éventuellement les pièces défectueuses). Ensuite serrer uniformément les écrous à la main selon le schéma de serrage en CROIX (voir ci-après) ;

- Phase 2 : A l'aide d'une clé dynamométrique, serrer à 30% maximum du couple préconisé une première fois tout autour selon le schéma de serrage en croix. Vérifier que la bride repose uniformément sur le joint ;
- Phase 3 : Serrer à 60% maximum du couple préconisé selon le schéma de serrage en croix ;
- Phase 4 : Serrer au couple total préconisé selon le schéma de serrage en croix ;
- Phase 5 : Passe finale au couple total dans le sens horaire sur des fixations adjacentes.

Après les cinq passes de serrage de base, il peut être avantage de répéter la passe 5 jusqu'à ce qu'on n'observe plus aucune rotation de l'écrou. Le serrage final doit être uniforme, chacun des boulons tirant la même charge.

Schéma de serrage en CROIX (Exemples)



Chiffres représentent l'ordre du serrage à respecter

A2. Recommandations DTU 60.1 – Additif N° 3

Eléments de l'analyse	UNITE	Cas d'un traitement obligatoire	Tvne 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 ²⁻	°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 + Neutralité éventuellement et/ou Filmogène				Note (5)
B :	- Neutralité 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 : $\rho = 750\ 000 / R_s$ (Rs: résidus sec à 105°C en mg/l)				
(3)	- Dosage de Na ⁺ est nécessaire dans le cas C				
(4)	- Norme de potabilité: Fer total $\leq 0,2$ 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 chlore ou similaire en continu (Ex : traitement préventif contre Legionnelloses) et en traitement curatif (au choc) pour tous ballons et/ou équipements en Inox.

NOTE SUR SITE

HYDRO-ACCUMULATION A GAZ
CHAUFFE-EAU GAZ TYPE TRG
HYDROGAZ®

APPAREIL DE TYPE **B23**
CATEGORIE : I2Esi, I3P (France)

NOTICE TECHNIQUE INDICATIVE
(IU-0003-FR-202201-D)