



Catalogue tarif **18.0**

FABRIQUE EN FRANCE



AZwatt®

L'énergie au bout du réseau



FABRICANT FRANÇAIS D'EQUIPEMENTS THERMIQUES POUR RESEAUX EAU DE CHAUFFAGE ET EAU GLACÉE

**Sous-stations collective et individuelle • Filtre anti-boues
Préparateur ECS • Ballon • Maintien de pression
Bâche • Echangeurs**

AZWATT, un expert des équipements thermiques pour réseau d'énergie liquide



AZWATT est une société industrielle manufacturière 100% française dédiée à la conception et à la fabrication d'équipements thermiques pour les réseaux d'énergie liquide.

Basée en Nouvelle-Aquitaine, AZWATT répartit ses fabrications sur les sites de Saint-Sornin Leulac et Augignac : sous-stations individuelle et collective, filtration anti-boues, préparation d'eau chaude sanitaire, ballon de stockage, groupe de maintien de pression, échangeur à plaques etc.

EXPERTISE : Plus de 20 d'expérience pour vous apporter des solutions techniques compétitives et pertinentes, et un outil de production flexible, adapté aux petites et moyennes séries, ... toujours en fabrication française.

Avec plus de 120 réseaux de chaleur ou froid à notre actif, plus qu'une garantie, nous assurons intégralement l'exécution de vos projets.

SAVOIR-FAIRE : Notre métier est de concevoir, développer et fabriquer des produits standard et sur-mesure, avec une spécialisation en sous-stations préfabriquées. Pour les fabrications sur-mesure, en plus de la partie hydraulique, nous proposons nos solutions de régulation PID, avec l'automate, de l'analyse fonctionnelle - algorithme - à la programmation, et une prestation électrique finalisée...

INTÉGRATION : Nous maîtrisons toute la chaîne opératoire, du cahier des charges techniques à la livraison des équipements, de l'ingénierie calculs/EXE, à la mise en service du produit fini et formation au personnel d'exploitation.

Cette **intégration de A à Z** vous garantit une solution technique adaptée pour un résultat : **l'énergie au bout du réseau.** »



« De notre attachement à la dimension humaine au sein de notre société découle notre approche commerciale qui valorise davantage un client de par sa volonté de partenariat que de par le niveau de son CA annuel.

Certes être dans le prix de marché est un élément sine qua non de l'offre mais dans un domaine aussi technique que le nôtre c'est la première chose oubliée sans la Qualité et le Service. Nous avons toujours conçu, fabriqué et employé en France, et uniquement. Nous nous développons grâce à vous. Nous le ferons toujours sur ce même cap pour que la Qualité et le Service soient au meilleur Prix.

Au nom de la société, je remercie très sincèrement tous ceux qui nous font confiance depuis quelques années maintenant ! »

Jean-Philippe LARTIGUE



Bureau d'études interne

Le facteur clé de succès de la préfabrication / PLANS 3D

INTEGRATION de A à Z

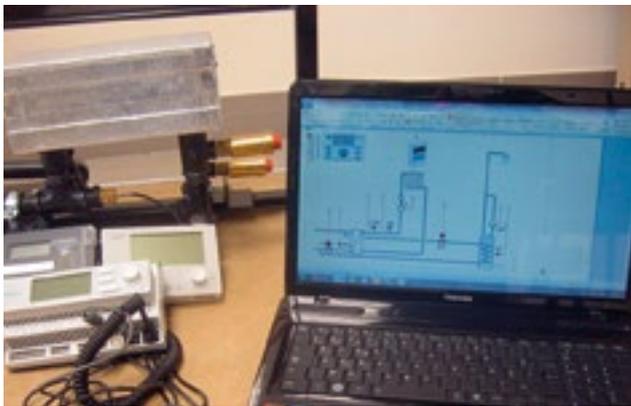


Adaptation technique

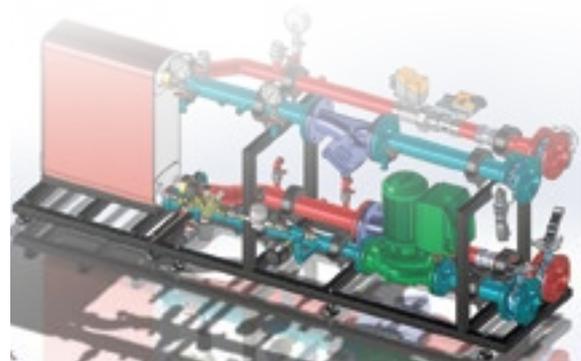
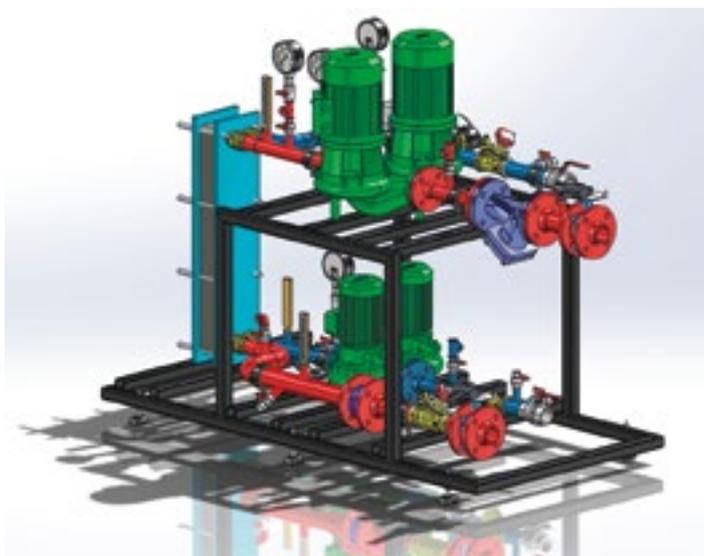
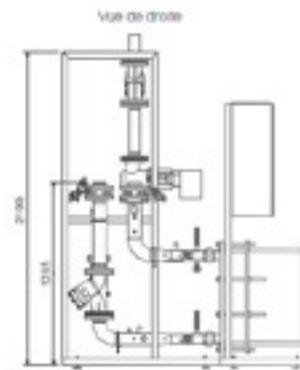
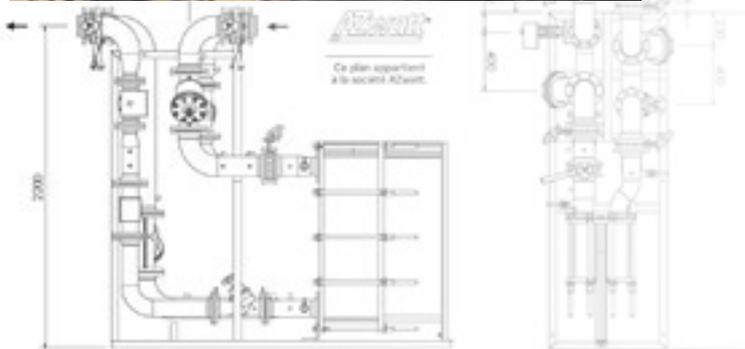
Réactivité

Garantie de résultats

Maîtrise de la solution technique



- Définition du cahier des charges
- Dimensionnement, notes de calculs
- Sélection des équipements, chiffrage
- Plans 3D, schéma de principe, schéma électrique, validation
- Automate / Programmation : analyse fonctionnelle, algorithme de programmation, tables d'échanges pour communication GTB-GTC
- Lancement EXE après validation client
- Contrôle de l'intégralité de la chaîne de fabrication





Pré-dimensionnement

Logiciels de calculs (voir en annexes p. 96-100-107)



**CODE D'ACCÈS
SUR SIMPLE DEMANDE**



logiciel échangeurs



Filtre anti-boues



Eau chaude sanitaire



Maintien de pression

Fiches de détermination

A la fin de chaque chapitre produit du présent tarif.

A retourner à notre service technique pour dimension et devis par courriel et sur www.azwatt.com



Assistance & documentation technique



contact@azwatt.com



05 35 54 23 73



Mise en service et SAV



- Programmation des automates
- Tests usine : électrique, électronique, régulation, hydraulique sous pression
- Mise en service sur site
- Formation technique du personnel d'exploitation Intervention sur toute la France

Services complémentaires

Calorifugeage



Logistique

De la messagerie au transport exceptionnel. Livraison sur chantier. Conditionnement spécifique pour manutention et levage.



Pièces de rechange

Stock permanent - Disponibilité sur 95% des composants - Envoi Express sous 24H - Assistance téléphonique.



Nos références

Plus de 120 réseaux d'énergie liquide équipés en AZWATT

2010 Paris - Aéroport ROISSY CHARLES DE GAULLE

Paris - Aéroport ORLY
Paris - Assemblée Nationale
Paris - Musée du Louvre
Paris - Société Générale - Siège
Saint-Chély d'Apcher - RCU

2011

Angers - RCU la Roseraie
Angers - Chauffage centrale
Le Puy en Velay - Chauffage centrale
Angers - Hotel Mercure
Paris - Grands Cinémas Gaumont

2012

Figeac - RCU
La Lougnolle - RCU
Aix en Provence - RCU
Maromme - RCU
Maromme - Chauffage centrale
Gonesse - Centre Hospitalier
Limeil-Brévanne - RCU
Paris - Generali - Siège
Paris - Musée du Louvre - Rénovation
Oléron - Chauffage Bois
St Agrève - Chauffage centrale
Thégra - RCU

2013

Cabessus - RCU
Limeil-Brévanne - Chauffage
Leyme - RCU
Laguépie - RCU
Chamborêt - RCU
Egletons - RCU
Rancon - RCU
Vineuil - RCU
Vittel - RCU
Rive de Seine - RCU
Annemasse - RCU
Franconville - Chauffage Biomasse
Brioude - RCU
Riom - RCU
Clermont-Ferrand - RCU

2014

Bordeaux - Eco-quartier Ginko
Clermont-Ferrand - Michelin
Lacapelle Marival - RCU
Nîmes - RCU
Nevers - RCU
Maromme - RCU
Créteil - RCU
Nantes - RCU
Paris Enerlay - RCU
Contres - RCU
Dijon - RCU
Paris - Parc des Princes
Annemasse - RCU
Lormont - Cenon
Arcueil - Argeo

2015

Coulounieix-Chamiers
Périgueux - RCU
Bègles - RCU
Guéret - RCU
Usine St Michel - Contres
Guéret - Chauffage centrale
Nouvelle-Calédonie - Exploitation minière
Arras - RCU
Caen - RCU
Blois - RCU
Nevers - RCU
Dijon - RCU
Veyrac - RCU
Argentat - RCU

2016

Limoges - RCU SDCLB
Limoges - RCU SDCL
Fougères - RCU
Véniissieux - Chauffage centrale 72MW
Mâcon - Chauffage centrale
Bayonne RCU + Chauffage centrale
Nîmes - Musée de la Romanité
Arras - Chauffage centrale
Caen - Chauffage centrale
Paris - Nouveau Palais de Justice - TGI

2017

Roanne - Chauffage centrale
Poitiers - RCU
Eolya - Isère
St Germain l'Herm - Puy de Dôme
Périgueux
RCU Saint Jean Pied de Port + Chauffage centrale
St Pierre d'Aurillac (33) RCU - SSTA indiv
Fougères - RCU
St Pierre d'Aurillac (33) RCU - SSTA indiv
Contres

2018

Paris - Tour La Défense - Cœur Défense
Paris - Assemblée nationale - Extension
Moullins - RCU
Alençon - Chauffage centrale
Chartres - Chauffage centrale
...

SOMMAIRE

**SOUS-STATIONS
INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE** p.08

FILTRATION ANTI-BOUES p.20

PRÉPARATEUR ECS p.36

BALLON p.50

MAINTIEN DE PRESSION p.72

ECHANGEUR À PLAQUES p.86

ANNEXES p.92 • **CHARTRE ENVIRONNEMENTALE** p.110 • **PLAN D'ACCÈS** p.111

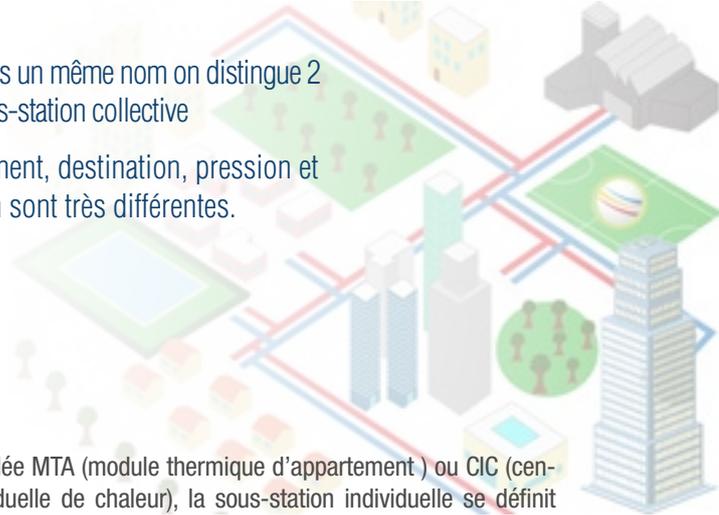
Les données techniques, dimensionnelles et tarifaires sont sujettes à modification sans préavis suivant les évolutions de produits. Elles sont données à titre strictement indicatif.

SOUS-STATION PRÉ-FABRIQUÉE



La sous-station préfabriquée est notre cœur de métier d'origine. Sous un même nom on distingue 2 familles aux spécificités différentes : sous-station individuelle et sous-station collective

De par les données de débits, calories ou frigories, encombrement, destination, pression et le type de réseau, les modalités de conception et de fabrication sont très différentes.



SOUS-STATION INDIVIDUELLE p.10



Aussi appelée MTA (module thermique d'appartement) ou CIC (centrale individuelle de chaleur), la sous-station individuelle se définit avant tout par sa destination à une unité logement - appartement ou maison d'habitation - ainsi que par sa compacité pour la pose murale.



SOUS-STATION COLLECTIVE p.16

➔ Exclusivement sur cahier des charges



Chaleur ou froid, puissance de 30 kW à 10 000 kW, PN40, double échangeur, régulation, auto-adaptation aux différentiels de pression, toute régulation, communication GTC-GTB, P20b, PN40, encombrement et décomposition suivant contrainte local technique et accessibilité etc.

SOUS-STATIONS INDIVIDUELLES

L'offre AZWATT se compose de 3 modules standard et d'une offre sur-mesure sur cahier des charges



AZ-ONE 35
Chauffage et ECS
en production instantanée

AZ-One est un module extrêmement compact, à haute performance, pour une intégration aisée dans vos projets, en neuf ou en rénovation, en habitat individuel, construction verticale ou horizontale...

Simple de conception, il intègre les meilleurs composants, pour garantir dans la durée le confort thermique optimal en aval des réseaux collectifs.



AZ-PRIO 15
Chauffage et ECS
en production semi-instantanée

Module Individuel pour eau de CHAUFFAGE en séparation et préparation d'ECS semi-accumulée.

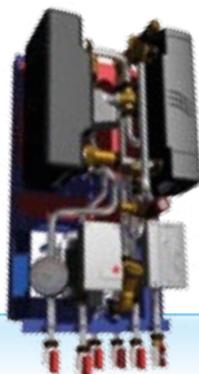
Compact, et économique, pour une intégration aisée dans vos projets, en logement individuel, en neuf ou en rénovation, acceptant une puissance au primaire limitée comparativement à un module en production « ECS instantanée ».

L'ECS est préparée dans un ballon ECS Inox spécifique* donc en semi-accumulation. Le tandem module + double cuve ECS autorise un rapport puissance appelée - capacité de réchauffage exceptionnel.



AZ-CAL
Chauffage - radiateurs HT, BT,
plancher chauffant

Module Individuel pour eau de CHAUFFAGE en séparation pour plancher chauffant ou radiateurs HT ou BT. A parti d'une nomenclature de base, la AZ-CAL1, nous avons une solution du besoin de simple séparation réseau hydraulique au module régulé avec loi d'eau, thermostat d'ambiance filaire ou radio, circuit de remplissage, circulateur à variation de fréquence...



AZ-XXX Sur-mesure
Sur cahier des charges.

OPTIONS

Capot calorifugé



RAL 7015
GRIS ARDOISE



RAL 9010
BLANC

Thermostat d'ambiance radio ou filaire



SELECTION SSTA	Puissance chauffage en kW donnée pour T° 1aire = 80°C			Puissance ECS en kW donnée pour T° 1aire = 80°C			RACCORT RESEAU		PRESSION - bar 1aire / 2aire
	Radiateurs		Plancher 80/42°C	Production Instantanée 10-55°C	Avec stockage 60L*		Indirect	Direct	
	Basse temp. 80/60°C	Haute temp. 80/75°C			10/45°C / 10mn	10/45°C / 1h			
AZ-CAL	35	30	12		x	x	x	o	x
AZ - PRIO	35	30	12	x	25	20	o	x	10/6
AZ - ONE 35	35	30	12	64	x	x	o	x	10/6
AZ - XXX	Sur-mesure						o	o	25/--

* Existe aussi en 100L et 150L

**NOUVEAU
MODULE CIC**

AZ-ONE35

CHAUFFAGE ET ECS EN PRODUCTION INSTANTANÉE



Nouveau design - Compacité - Accessibilité - Composants disponibles sur le marché

Spécifications : P° 1aire/2aire : PN16/3B (soupape), T° 1aire max. : 100°C

Dimensions (mm) : Module H = 750 - L = 360 - P = 340 / Capot (mm) :

H = 790 - L = 440 - P = 350 - **Poids** : Module = 32 kg + Capot = 5 kg

Connexions hydrauliques en face inférieure, raccordement sur vannes boisseau sphérique G3/4" F

Options : Compteur d'énergie primaire intégrable au module, DN15 L110 QP1.5, Report de données ⇨ M-Bus filaire ou radio / carte Modbus en sus. Régulation de pression différentielle, Plancher chauffant, Jaquettes d'isolation échangeurs, Capot en aluminium laqué RAL sur choix (9010, 7015...) + isolation thermique Possibilité d'ajout compteur EFS en entrée de module, pour une identification de la consommation ECS. (montage manchette si comptage externe au module).

PRÉPARATION ECS, PERFORMANCES, CALCULS :

ECS 10-45°C						
Régime Primaire C°	Primaire			Puissance	Secondaire	
	L/min	m³/h			L/min	m³/h
95	15,38	10,62	0,64	56 kW	23,33	1,40
85	16,73	12,30	0,74	56 kW	23,30	1,40
80	1 780	380	0,81	56 kW	23,30	1,40
75	1 890	380	0,89	56 kW	23,30	1,40
70	1 890	380	1,00	56 kW	23,30	1,40
65	20,88	16,68	1,00	50 kW	20,62	1,24

ECS 10-50°C						
Régime Primaire C°	Primaire			Puissance	Secondaire	
	L/min	m³/h			L/min	m³/h
95	17,49	12,48	0,75	65 kW	23,33	1,40
85	19,36	14,63	0,88	65 kW	23,33	1,40
80	20,59	16,12	0,97	65 kW	23,30	1,40
75	21,61	16,67	1,00	60 kW	21,72	1,30
70	22,63	16,68	1,00	54 kW	19,32	1,16
65	24	16,68	1,00	46 kW	16,77	1,01

ECS 10-55°C						
Régime Primaire C°	Primaire			Puissance	Secondaire	
	L/min	m³/h			L/min	m³/h
95	20,01	14,51	0,87	73 kW	23,33	1,40
85	22,3	16,67	1,00	71 kW	22,53	1,35
80	23,23	16,68	1,00	64 kW	20,47	1,23
75	24,39	16,68	1,00	57 kW	18,30	1,10
70	25,93	16,68	1,00	50 kW	15,98	0,96
65	28,13	16,69	1,00	42 kW	13,40	0,80

EAU DE CHAUFFAGE, PERFORMANCES, CALCULS :

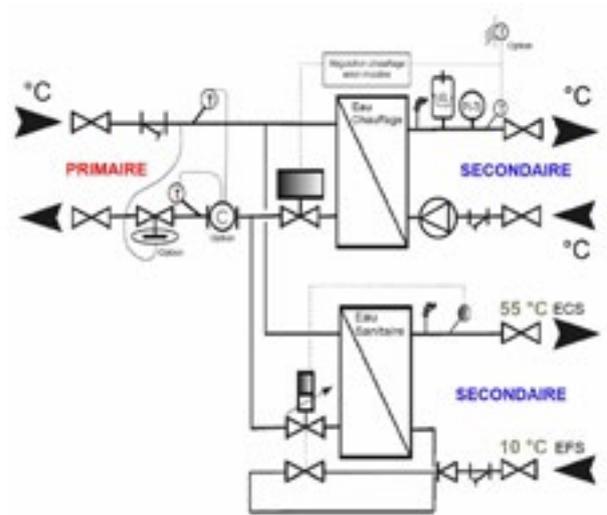
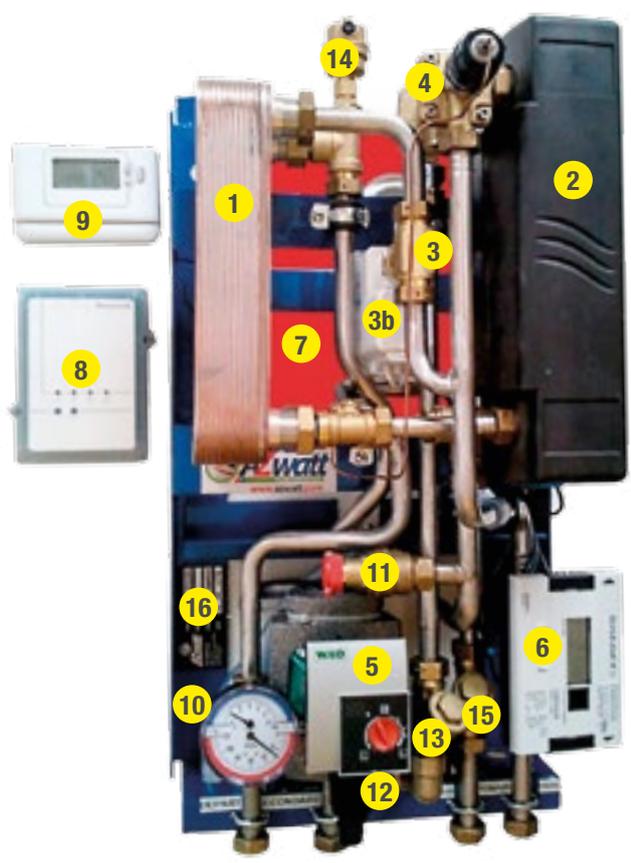
Chauffage radiateurs 75°C - (75/40) - pdc 20kPa max						
Régime Primaire C°	Primaire			Puissance	Secondaire	
	L/min	m³/h			L/min	m³/h
80	55	11,52	0,69	20 kW	8,22	0,49
70	ND		ND	(0)		ND
65	ND		ND	(0)		ND

Chauffage radiateurs 60°C - (60/35) - pdc 20kPa max						
Régime Primaire C°	Primaire			Puissance	Secondaire	
	L/min	m³/h			L/min	m³/h
80	55	20,10	1,21	35 kW	20,10	1,21
70	45	17,28	1,04	30 kW	17,28	1,04
65	40	5,76	0,35	10 kW	4,80	0,29

Chauffage radiateurs 42°C - (42/35) - pdc 20kPa max						
Régime Primaire C°	Primaire			Puissance	Secondaire	
	L/min	m³/h			L/min	m³/h
80	55	6,90	0,41	12 kW	24,60	1,48
70	45	6,90	0,41	12 kW	24,60	1,48
65	40	6,90	0,41	12 kW	24,60	1,48

Les +

- Performance instantanée ECS - Chauffage
- Compacité / Accessibilité
- Composants standards
- Gestion chauffage et communication GTC - GTB personnalisables
- Compteur d'énergie intégrable au module
- Assistance téléphonique à la mise en service
- Option capot : voir p.9



- 1/ Echangeur chauffage
- 2/ Echangeur sanitaire
- 3/ Vanne 2 voies
- 3b/ Servomoteur V2V
- 4/ Vanne thermostatique bi-étagée gestion ECS
- 5/ Pompe Classe A, circulateur de chauffage
- 6/ Compteur d'énergie à ultrasons
- 7/ Vase Expansion chauffage
- 8/ Régulation - pilotage (selon version)
- 9/ Thermostat d'ambiance programmable (selon version)
- 10/ Thermo-manomètre départ chauffage
- 11/ Soupape ECS (8B*)
- 12/ Soupape Chauffage (3B*)
- * En sécurité standard
- 13/ Filtre à mailles entrée EFS
- 14/ purgeur automatique chauffage 2aire
- 15/ Filtre à mailles entrée 1aire
- 16/ Plaque de série : identification module

AZ-PRIO 15

CHAUFFAGE ET ECS EN PRODUCTION SEMI-ACCUMULÉE



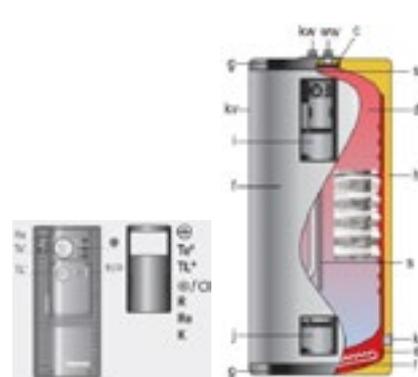
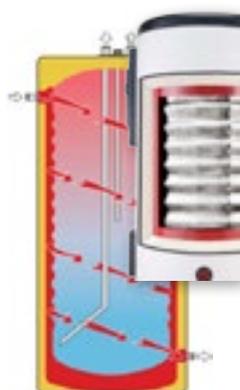
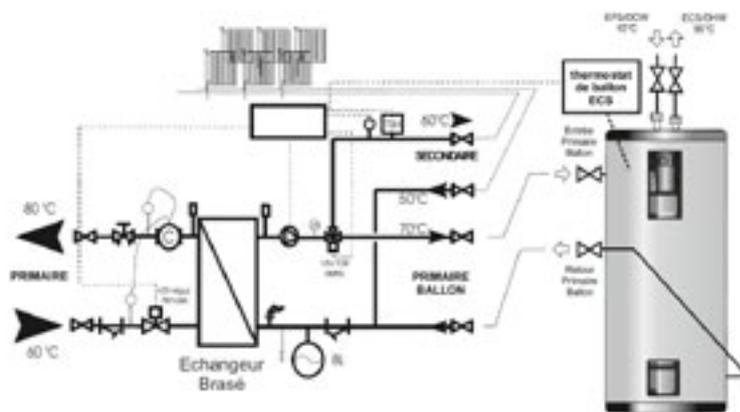
Composition : 1 châssis acier avec ou sans son capot en aluminium laqué
 - 1 échangeur en Inox, à plaques brasées (cuivre),
 - Au primaire, une vanne servo-motorisée à 2 voies
 - Au secondaire, un circulateur variable, « classe A » - 1 vase d'expansion, 1 soupape de protection du secondaire et 1 purgeur automatique, complétés par un thermo-manomètre - 1 vanne de réglage statique - 1 faisceau hydraulique démontable en acier peint - 1 capot suspendu en alu laqué, isolé interne 20mm Amfx * thermoplongeur 1.5kW secours/saisonnier, et thermostat en appel de cycles ECS.



Options : Compteur d'énergie primaire intégrable au module, DN15 L110 QP1.5, Report de données ⇨ M-Bus filaire ou radio / carte Modbus en sus.
 Régulation de pression différentielle - Plancher chauffant - Jaquettes d'isolation échangeurs - Capot en aluminium laqué RAL sur choix (9010, 7015...) + isolation thermique Possibilité d'ajout compteur EFS en entrée de module, pour une identification de la consommation ECS. (montage manchette si comptage externe au module). Possibilité d'ajout compteur EFS en entrée de module, pour une identification de la consommation ECS. (montage manchette si comptage externe au module).

Les +

- Adaptée aux réseaux de faible puissance / besoin secondaire
- Priorité ECS - Mode été / Hiver
- Du studio à la grande maison d'habitation : 60, 90, 150, 200 litres.
- Rapport unique puissance appelée - capacité de réchauffage.
- Compacité du module + Ballon double cuve
- Garantie 8 ans sur Inox
- Conception anti-légionellose
- Rapport Puissance / Volume
- Tout Inox – Garantie 8 ans
- Effet autonettoyant
- Homogénéité parfaite de la température
- Tableau de contrôle
- 0 risque de corrosion / 0 incrustation tartre – calcaire
- Pas de maintenance
- Option capot : voir p.9





AZ-CAL

CHAUFFAGE RADIATEURS / PLANCHER CHAUFFANT

Spécifications : 1/ Bâti de supportage soudé peinture époxy - 2/ Echangeur CHAUFFAGE à plaques brasées calorifugé - 3/ Ensemble de tubulures primaire et secondaire - 4/ Au primaire : 1 robinet de réglage, 1 filtre à mailles, 1 purgeur automatique, 1 robinet d'isolement - 5/ Au secondaire : 1 robinet de réglage, 1 filtre à mailles, 1 purgeur automatique, 2 robinets d'isolement - 6/ Compteur d'énergie à ultrasons au primaire intégrable au module sans surcoût, DN15 L110 QP1.5 7/ Plaque de série : identification module

Options : Régulation intégrale V2V + SM + Coffret électrique Thermostat d'ambiance programmable selon version - filaire ou radio - Circulateur électronique auto-adaptative - classe A – variation de fréquence - Report de données / Télé relève M-Bus filaire ou radio / carte Modbus en sus - Soupape de sécurité (3 BAR en standard) - Capot en aluminium laqué - Isolation thermique complète - Vase d'expansion - Possibilité d'ajout divers : circuit de remplissage, vannes d'isolement, thermo-manomètre départ chauffage, kits manométriques...

Plancher chauffant : Pour devis, précisez le programme thermique secondaire. (ex. : 35°C-42°C). **Spécificités** : débit pompe majoré + double sécurité température avant recirculation et thermostat.

Les

De 5 kW à 50 kW.

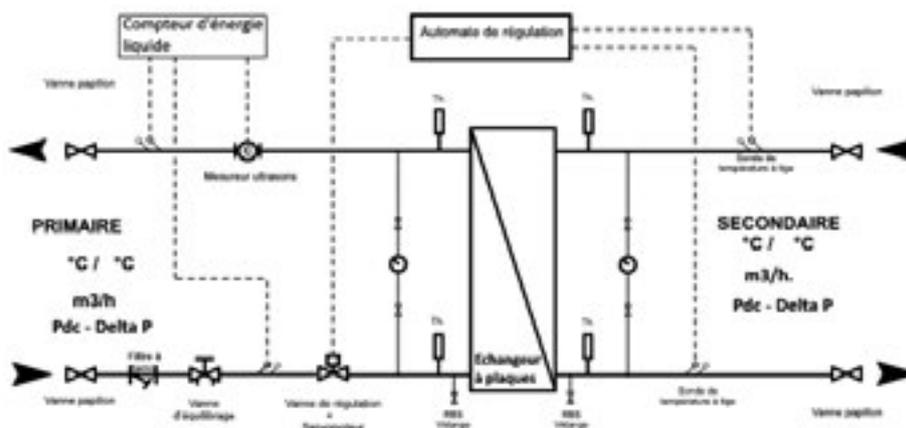
Chauffage et production ECS instantanée ou avec micro- accumulation par ballon intégré de 20 ou 60 litres, ou avec réchauffeur intégré en 80, 110, 150 et 200 litres.

La solution de chauffage individuel la plus économique en consommation d'énergie grâce au ballon d'accumulation d'eau chaude sanitaire. Cela permet de lisser les besoins de chaleur notamment ECS et de maximiser les profits avec les énergies renouvelables.

5 kW + accumulation = 20 kW instantanés

Equivalent logement avec ballon 80 l.

Mise en service - Formation



AZ-XXX

SUR CAHIER DES CHARGES



Module Individuel pour réseau de chaleur collectif (Voir formulaire de demande de devis p.15)

Notre savoir-faire allié à la flexibilité de notre structure nous permet d'offrir ce service unique en France. Cependant, il est évident qu'une telle étude est un investissement temps important en ingénierie, développement et prototypage lorsque le dossier abouti.

Développer une solution de sous-station individuelle sur-mesure nécessite un délai préalable approprié.



CONCEPTION



DEVELOPPEMENT



VALIDATION - FABRICATION - TESTS



Détermination sous-station individuelle



Date : Référence chantier :

Société :

Nom :

Courriel :

Tél : / Fax :

PRODUCTION EAU CHAUFFAGE : En séparation Direct

PRODUCTION ECS Instantanée Semi-instantanée = volume d'accumulation

Volume ballon : litres

Communication GTC / GTB : Défaits Comptage M-BUS Autre

OPTIONS

- Compteur d'énergie à ultra-sons Calorifugeage capot
- Plancher chauffant Thermostat d'ambiance filaire
- Capot métal laqué Thermostat d'ambiance radio

De série Circulateur électronique classe A – Chauffage piloté par moteur thermique* - Calorifuges échangeur et circulateur.*compatible avec thermostat d'ambiance filaire.

MISE EN SERVICE ET FORMATION TECHNIQUE : Oui Non

DETERMINATION - SOUS-STATION INDIVIDUELLE - CIC				
RESEAU T° A/R P° SERVICE MAX.	PRIMAIRE / °C BAR	SECONDAIRE - Chauffage / °C BAR	SECONDAIRE - ECS / °C	
PUISSANCES REQUISES - kW				
TYPE CIC	REFERENCE	CHAUFFAGE	ECS	QUANT.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

SOUS-STATION COLLECTIVE

DEVIS SUR CAHIER DES CHARGES



PRÉFABRICATION SUR-MESURE



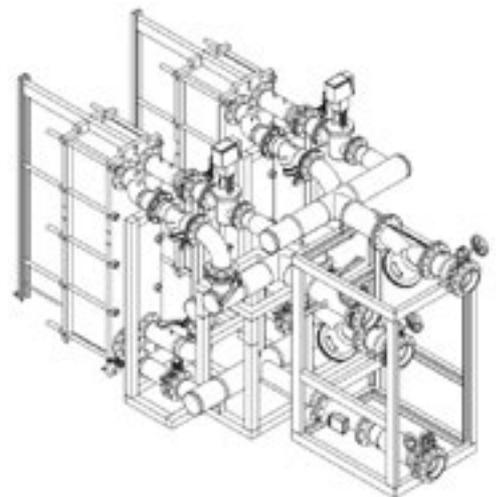
CONCEPTION

Fabrication usiné sur votre cahier des charges :

- Conception, dimensionnement, calculs, plans 3D, EXE
- Puissance de 40 kW à 10 MW,
- Chaud / froid, +109°C / -40°C,
- PN10 / PN16 / PN25 / PN40,
- Armoire électrique,
- Automate toute marque,
- Programmation spécifique,
- Communication GTC/GTC,
- Régulation statique ou par vanne dynamique,
- Echangeurs à plaques brasées ou à plaques et joints,
- ...



VALIDATION - FABRICATION - TESTS



De notre expérience la préfabrication SOUS-STATION COLLECTIVE est validée en 6 étapes :

- 1- CAHIER DES CHARGES = EQUIPEMENTS / LONGUEUR DE PANOPLIE PAR DN
- 2- DEBIT = ECHANGEUR = ENCOMBREMENT DE BASE / ENTRAXES / DN
- 3 - ENCOMBREMENT THEORIQUE MINIMAL = 1 + 2
- 4 - LOCAL TECHNIQUE = CONFIGURATION PANOPLIE + ARMOIRE ELECTRIQUE = FAIRE TENIR LA SOUS-STATION AVEC LA CONTRAINTE MAINTENANCE.
- 5 - ACCESSIBILITE = DECOMPOSITION SOUS-STATION = VALIDER LA PREFABRICATION
- 6 - EN CAS DE PROBLEME = TROUVER DES ALTERNATIVES = EXPERIENCE

		DEBITS (m³/h)				PRESSIONS (bar)		LOCAL TECHNIQUE + ACCES			RACCORDEMENT AU RESEAU			NB CIRCUITS HYDRAULIQUES	
		Faible ≤ 2	Moyen ≤ 30	Elevé ≤ 60	Très élevé > 60			Pas de contrainte forte	Contraignant		Vertical	Horizontal	Mixte	2	3
						≤16	> 16		Accès	Local technique					
ECHANGEUR A PLAQUES	BRASEES	0	0	0	0	Δ P 16B	Δ P 43B	0	0	0	0	0	0	0	0
	JOINTEES	0	0	0	OUI * - ! Local technique + Accès.	Δ P 16B	Δ P 16B	0	*! Démontage - Remontage	* ! Maintenance - Solution en multi-passe	0	0	0	0	0
	BI-ETAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	si débits compatibles des réseaux 2aires
	1 PASSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2 --> 3 PASSES	Non adapté	0	0	0	0	0	0	Rapport débit/encombrement très favorable. Adapté pour faible LMTD. Maintenance difficile.		Forte contrainte liées aux connexions antagonistes échangeur			0	0
TUBES PANOPLIE SIMPLE	HORIZONTALE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	VERTICALE	0	0	0	0	0	0	0	Sur les débits élevés/très élevés SSTA à châssis multi-démontable		Directe**		Indirecte***	0	0
	MURALE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TUBES PANOPLIE DOUBLE = 2 ECHANGEURS	FACE À FACE	Non pertinent	En secours ou besoin spécifique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	JUXTAPOSEE			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SUPERPOSEE	0	0	Non pertinent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

COMMENTAIRES : Le présent tableau est dédié sous-stations préfabriquées. Il est orientatif sur les configurations les plus adaptées et fonctionnelles après retour d'expérience sur plus de 1000 sous-stations collectives répertoriées.

ECHANGEURS

--> En génie climatique, CVC, plomberie, la norme est en échangeur 1 passe. Techniquement il est possible de monter des échangeurs 2, 3, 4, 5 ou 6 passes.

--> Implantation sous-station : suivant encombrement contraint par rapport à la panoplie tubes, l'échangeur peut être positionné sur châssis indépendant à 90° ou 180° ou totalement déporté.

Nombre de circuits hydrauliques : 2 --> 1 circuit primaire A/R + 1 circuit secondaire A/R. 3 --> idem 2 + 1 circuit secondaire A/R sanitaire. On peut aussi avoir 4 circuits notamment sur des récupérations

d'énergie, production d'énergie multimodale, application process, refroidissement, réchauffage, change over etc.

Les équipements ne figurent pas dans les critères -ci-dessus alors qu'ils impactent notablement le dimensionnel sous-station pas les contraintes hydrauliques (ex. compteur d'énergie, vanne de régulation etc.). C'est la configuration de la sous-station échangeur + panoplie qui se plie littéralement pour que les équipements «tiennent» dans la préfabrication... jusqu'à un certain point.

** coude à 90° aux connexions échangeur *** coude à 90° vers le haut après équipements

FABRICATION



Chaudronnerie



Peinture



Montage



Tests



QUELQUES EXEMPLES DE CONFIGURATION

Panoplie simple = 1 échangeur



Horizontale : tubes dans l'alignement des connexions échangeur. En bout de sous-station le raccordement tube peut-être vertical et sans équipement intégré à la sous-station.



Verticale directe : tubes coudés à 90° vers le haut immédiatement en sortie de connexions échangeur



Verticale indirecte : tubes coudés à 90° vers le haut avec un ou plusieurs équipements intégrés à la longueur verticale

Panoplie double = 2 échangeurs



En opposition : 2 échangeurs positionnés face à face. En bout de sous-station le raccordement réseau peut-être vertical.



Juxtaposée : 2 échangeurs positionnés en parallèle côte à côte



Superposée : 2 échangeurs positionnés en parallèle l'un au dessus de l'autre

Cas particuliers en panoplie simple

Superposée en élévation

Horizontale coudée à 45°, 90°, 180°

Verticale en raccords opposés,

Horizontale avec échangeur multi-passes,

Mixte***,

Etc.



* tubes horizontaux sur un même plan vertical contre un mur châssis au sol.

** tubes primaires et secondaires en panoplie différente verticale – horizontale

*** tubes avec équipements répartis tant sur la panoplie horizontale que verticale

Détermination sous-station collective



Date : Référence chantier :

Société :

Nom :

Courriel :

Tél : / Fax :

OPTIONS A PRECISER

- **Composants impératifs**
- Encombrement en mm / Contraintes / pose au sol ou mural
- GTC - Report d'informations
- Télé relève
- Compteur avec ou sans communication
- Préciser **M-Bus / Modbus**
- Vanne de régulation servo-motorisée
 - Circulateur classe A / simple ou double
 - Capot en acier peint
 - Calorifugeage de la tuyauterie
 - Manchette à la place du compteur d'énergie
- Circuit de remplissage
- Vase d'expansion (capacité litres)

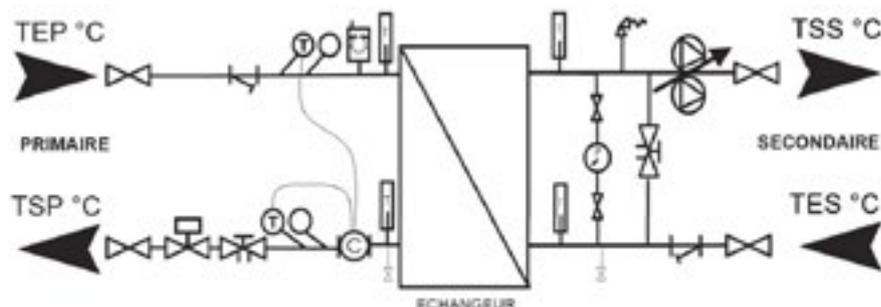
PUISSANCE : kW

- T° E/S :°C °C /°C°C

- P° : Bar 1 aire / Bar 2 aire / Delta P°Bar

Echangeur : Plaques et joints Plaques brasées

Perte de charge (mCE) 1 aire / 2 aire



Données techniques au primaire et au secondaire

→ **Éléments composants** (Equipements spécifiques imposés, marques et références produits) :

PRIMAIRE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SECONDAIRE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Fluides - ECS, eau refroidissement et glacée si glycol % à préciser, chauffage :
- Pertes de charge admissibles échangeur en mCE :

FILTRATION ANTI-BOUES



ELIMINATION DES BOUES ET PROTECTION DES INSTALLATIONS
ECONOMIES D'ENERGIE ET PERFORMANCE PRESERVEE



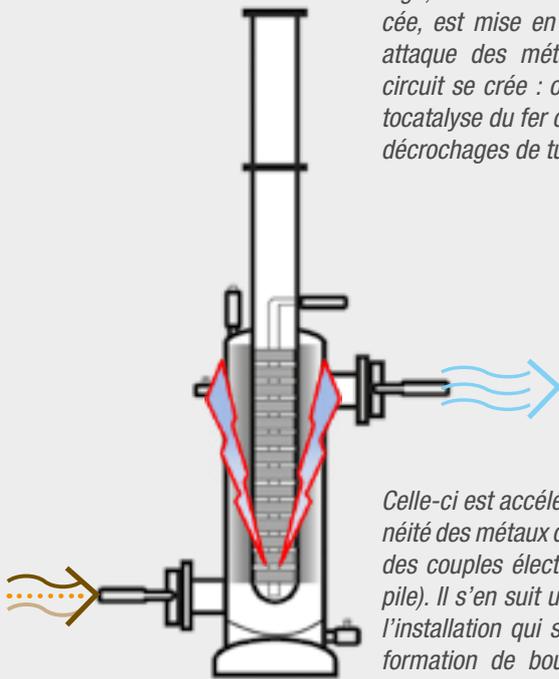
➤ Pour en savoir plus, se référer aux annexes p. 93

FILTRATION MAGNÉTIQUE À 20 MICRONS



Création des boues ferriques

Dès qu'une installation eau de chauffage, eau de refroidissement ou glacée, est mise en service, une lente attaque des métaux composant le circuit se crée : oxydoréduction, autocatalyse du fer colloïdal et ferrique, décrochages de tuyauterie...



Celle-ci est accélérée par l'hétérogénéité des métaux qui crée notamment des couples électrolytiques (effet de pile). Il s'en suit une détérioration de l'installation qui se manifeste par la formation de boues principalement $Fe^{3+} + O^{4-}$ = boues ferriques de couleur ocre et/ou noire.

Les +

- 0 consommation d'énergie (PDC ≤ 3 KPA)
- Efficacité filtration magnétique 20 microns
- Nettoyage instantané sans ouverture
- Barreau magnétique surdimensionné
- 100% Inox amagnétique - Garantie 10 ans

Le besoin

Les boues ferriques sont à l'origine de 70 % -installation neuve- à 90 % -installation ancienne- des désordres hydrauliques en circuit fermé. Les boues se fixent sur les émetteurs et récepteurs de calories et font ainsi effet d'isolant diminuant le rendement de l'installation : la température de consigne et la puissance théorique ne peuvent plus être atteintes.

RT 2020 : la contrainte

Le filtre anti-boues devient une nécessité.

Les exigences de la nouvelle réglementation thermique sont incompatibles avec toute déperdition aléatoire d'énergie et de dégradation des performances dans le temps.

La solution

De A à Z nos filtres anti-boues magnétiques préservent vos équipements et les performances optimales de l'installation dans le temps.

Entièrement fabriqués en France, nos filtres anti-boues magnétiques sont des appareils de haute qualité qui répondent aux exigences d'exploitation, de maintenance et d'économie d'énergie les plus strictes.

La conception de nos filtres combine le principe du découplage hydraulique au champ de force magnétique, pour une efficacité reconnue depuis 20 ans. Même filtre encrassé, nous assurons la constance du débit filtré.

Nous proposons des solutions anti-boues adaptées à chaque besoin de filtration pour montage en DÉRIVATION ou en LIGNE.

MONTAGE EN DÉRIVATION p.22

MONTAGE EN LIGNE p.28



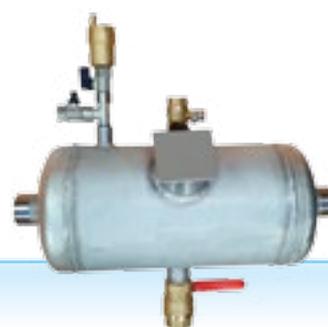
Magnewatt (TWEI)



Bypass T (T)
chauffage



Full Auto (TAW)



Zoning Neo (ZN)

Caractéristiques réseau		Montage			Qualité d'eau		Automatisation et Communication		FAMILLE FILTRE	Pages	
Puissance max. kW		Pression maxi. - bar	En dérivation	Pompe de charge	En ligne	Installation ancienne*	Installation récente**	Automate			Communication GTC-GTB
Chauffage ΔT 20 °C	Eau glacée ΔT 7 °C										
5767	5047	10	○	○		○	○		○	MAGNEWATT	p.22
5767	5047	10	○			○	○			BYPASS T	p.24
5767	5047	10	○	○		○	○	○	○	FULL AUTO	p.26
1 160	406	10			○		○			ZONING NEO	p.28

*teneur en fer ≥ 3 mg/l. **teneur en fer ≤ 3 mg/l.

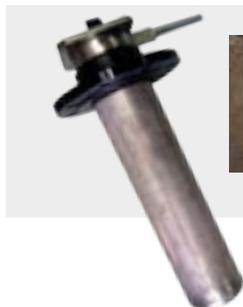
SUR-MESURE p.30

Nous concevons également des filtres anti-boues sur-mesure.



Nos références : Paris - Aéroport ROISSY CHARLES DE GAULLE, Paris - Aéroport ORLY, Paris - Assemblée Nationale, Paris - Musée du Louvre, Paris - Grands Cinémas Gaumont, Paris - Tribunal de Grande Instance, Nîmes - Musée de la Romanité - Tour de la Défense, Paris - Cœur Défense et Société Générale...

ACCESSOIRES p.32



- Ensemble magnétique (EM)
- Kit manomètre
- Entonnoir d'injection
- Calorifuge Isoxal
- Deriwatt



MAGNÉWATT

FILTRE ANTI-BOUES MAGNÉTIQUE SEMI-AUTOMATIQUE

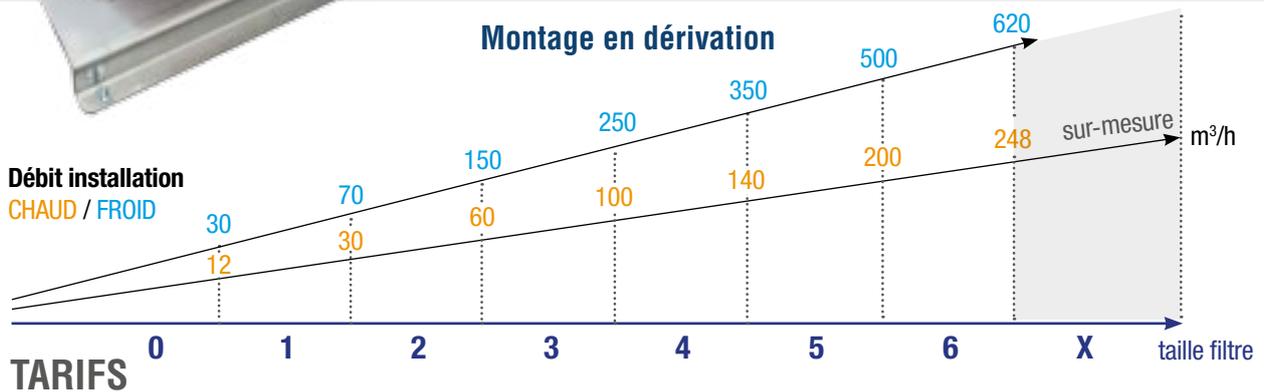
14 modèles jusqu'à 6100 kW

Débit dans le filtre : 3 à 62 m³/h - Eau de chauffage/eau glacée en version « FROZ * » - Condensats - T° max. : 100 °C - P° max. : 10 bar.

Electricité : MONO / TRI

Descriptif : Filtre tout Inox amagnétique sur socle Inox avec barreau magnétique haute puissance comprenant 1 pompe de charge Wilo montée +1 bac de récupération condensats avec trop plein pour déverse + 1 coffret électrique IP55 avec sectionneur et détection électronique d'encrassement à afficheur LCD avec réglage de sensibilité. 2 protections magnétothermiques (pompe et détection). En face avant : 3 témoins lumineux encrassement / marche-arrêt / défaut. **Communication :** 2 reports par contact sec pour encrassement et défaut. Montage en dérivation. Livré prêt à fonctionner, testé en usine. **Garantie :** Electricité 2 ans Filtre 10 ans.

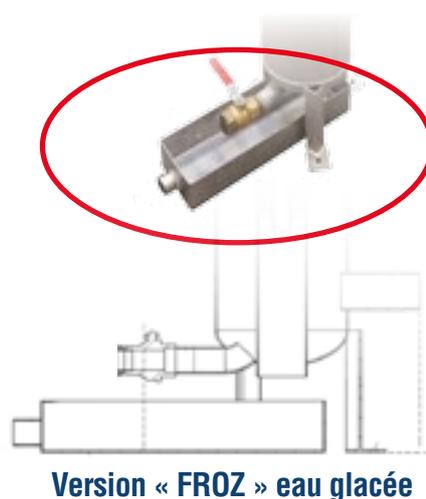
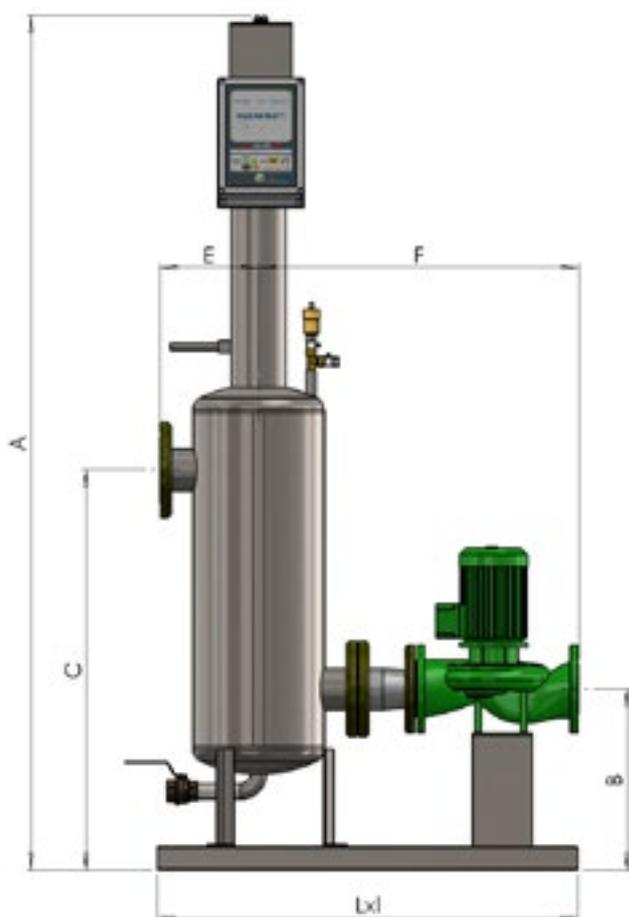
* FROZ : voir spécificités p.24



	Caractéristiques réseau		Débit dérivé (m ³ /h)	Réf.	Prix HT
	Débit (m ³ /h)	Puissance (kW)			
EAU CHAUFFAGE Δt 20 °C	1 à 12	23 à 280	3	T0CWEL	3 290,00
	12 à 30	280 à 697	7	T1CWEL	3 590,00
	30 à 60	697 à 1395	15	T2CWEL	4 199,00
	50 à 100	1163 à 2325	25	T3CWEL	5 390,00
	70 à 140	1628 à 3255	35	T4CWEL	5 890,00
	100 à 200	2325 à 4651	50	T5CWEL	6 290,00
	150 à 248	3500 à 5767	62	T6CWEL	7 390,00
	> 248	> 5767	-	sur-mesure	-
EAU GLACÉE Δt 7 °C	1 à 30	8 à 245	3	T0FWEL	3 440,00
	30 à 70	245 à 570	7	T1FWEL	3 740,00
	60 à 150	488 à 1221	15	T2FWEL	4 480,00
	100 à 250	814 à 2035	25	T3FWEL	5 630,00
	140 à 350	1140 à 2849	35	T4FWEL	5 990,00
	200 à 500	1628 à 4070	50	T5FWEL	6 790,00
	260 à 620	2019 à 5047	62	T6FWEL	7 890,00
	> 620	> 5047	-	sur-mesure	-

Les

- Nettoyage en 5 minutes sans ouverture
- Economies d'énergie : pdc = 1 à 3 kPa
- Communication GTC/GTB de série
- Détection électronique réglable d'encrassement
- Conformité ERP : charge par circulateur à variation de fréquence monophasé ou par pompe triphasée
- Monophasé et triphasé disponible sur toute la gamme
- Coffret électrique complet câblé testé
- Garantie 10 ans - Filtre
- Assistance téléphonique à la mise en service



CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Références	Encombrement (mm)							Raccordement filtre		Poids (kg)
	A	B	C	E	F	L	I	ent. Ppe	sortie filtre	
T0WEI	1 000	255	505	225	425	500	425	F 26/34	M40/49	22
T1WEI	1 000	255	505	180	380	500	425	F 26/34	M40/49	24
T2WEI	1 330	340	620	205	350	600	425	B DN50	M50/60	39
T3WEI	1 740	350	810	215	375	725	525	B DN65	BT DN65	55
T4WEI	1 780	380	840	240	465	800	575	B DN80	BT DN80	65
T5WEI	1 890	380	900	265	490	900	625	B DN80	BT DN100	85
T6WEI	1 890	380	900	287	512	1 000	625	B DN80	BT DN100	95

Teneur en glycol ≤ 30%

BYPASS « T »

FILTRE ANTI-BOUES MAGNÉTIQUE MANUEL

14 modèles jusqu'à 6100 kW

Pompe de charge en option



Débit dans le filtre : 3 à 62 m³/h - Eau de chauffage
T° max. : 100 °C - **P° max.** : 10 bar. **Electricité** : MONO / TRI

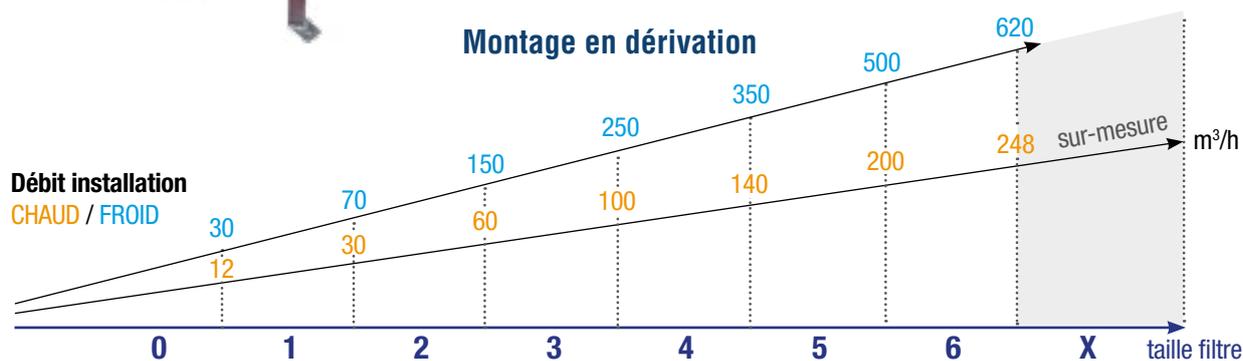
Descriptif : Filtre tout Inox amagnétique avec barreau magnétique haute puissance. Montage en dérivation ou en ligne. Livré prêt à fonctionner, testé en usine.
Garantie : 10 ans.

Filtre T + pompe

Descriptif : Idem ci-dessus + 1 pompe de charge Wilo fournie à monter.

*Spécificité filtre T FROZ : pour application eau glacée/condensation

Descriptif : idem version eau de chauffage + 1 doigt de gant traversant + 1 vanne de vidange + 1 bac de récupération inox avec vidange fileté mâle.

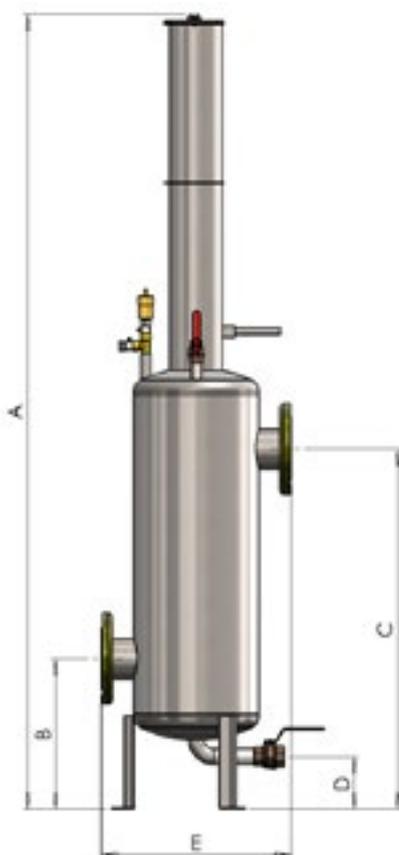


TARIFS

	Caractéristiques réseau		Débit dérivé (m ³ /h)	Filtre nu		Filtre avec pompe	
	Débit (m ³ /h)	Puissance (kW)		Réf.	Prix HT	Réf.	Prix HT
EAU CHAUFFAGE ΔT 20 °C	1 à 12	23 à 280	3	T0C	2 403,00	T0CW	2 730,00
	12 à 30	280 à 697	7	T1C	2 403,00	T1CW	2 990,00
	30 à 60	697 à 1395	15	T2C	2 588,00	T2CW	3 780,00
	50 à 100	1163 à 2325	25	T3C	3 358,00	T3CW	4 810,00
	70 à 140	1628 à 3255	35	T4C	3 655,00	T4CW	4 990,00
	100 à 200	2325 à 4651	50	T5C	4 468,00	T5CW	5 880,00
	150 à 248	3500 à 5767	62	T6C	5 360,00	T6CW	6 790,00
	> 248	> 5767	-	sur-mesure	-	sur-mesure	-
EAU GLACÉE ΔT 7 °C	10 à 30	8 à 245	3	T0F	2 671,00	T0FW	2 930,00
	30 à 70	245 à 570	7	T1F	2 671,00	T1FW	3 190,00
	60 à 150	488 à 1221	15	T2F	2 869,00	T2FW	3 990,00
	100 à 250	814 à 2035	25	T3F	3 693,00	T3FW	5 130,00
	140 à 350	1140 à 2849	35	T4F	3 999,00	T4FW	5 290,00
	200 à 500	1628 à 4070	50	T5F	4 915,00	T5FW	6 190,00
	260 à 620	2019 à 5047	62	T6F	5 860,00	T6FW	6 790,00
	> 620	> 5047	-	sur-mesure	-	sur-mesure	-

Les

- Nettoyage en 5 minutes sans ouverture
- Montage en dérivation SANS pompe de charge
- Economies d'énergie : pdc = 1 à 3 kPa.
- OPTION charge par circulateur à variation de fréquence monophasé ou par pompe triphasée.
- Conforme réglementation européenne - Directive ERP.
- Garantie 10 ans - Filtre
- Version « Froz » pour application eau glacée/condensation



Version « FROZ » eau glacée

CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Références	Encombrement (mm)					Raccord filtre	Poids (kg)	Filtre avec pompe		
	A	B	C	D	E			Lg ppe (mm)	Raccord.	Pds ppe (kg)
T0	950	205	455	75	450	26/34M	10	180	DN40	2,1
T1	950	205	455	75	360	40/49M	10	180	DN40	4,5
T2	1 280	290	570	80	410	50/60M	22	240	DN50	11
T3	1 690	300	760	80	425	B - DN65	28	280	DN65	18,5
T4	1 730	330	790	80	480	B - DN80	32	360	DN80	37,5
T5	1 840	330	850	85	525	B - DN100	42	360	DN80	55,5
T6	1 840	330	850	85	575	B - DN100	55	360	DN100	55,5

Teneur en glycol ≤ 30%

FULL AUTO

FILTRE ANTI-BOUES MAGNÉTIQUE AUTOMATIQUE

12 modèles jusqu'à 6100 kW

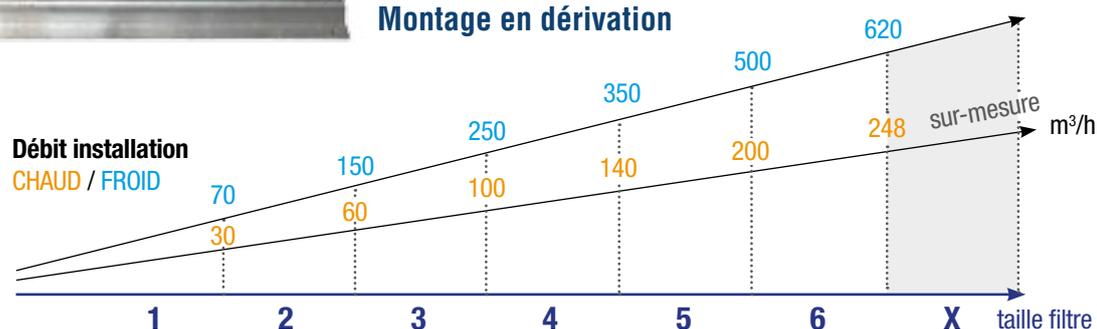


Débit dans le filtre : 7 à 62 m³/h. Eau glacée en version « FROZ* » - Condensats.
T° max. : 100 °C **P° max. :** 10 bar **Electricité :** MONO / TRI

Descriptif : Filtre tout Inox amagnétique avec barreau magnétique haute puissance monté sur socle Inox comprenant : 1 pompe de charge Wilo montée + 1 ensemble d'automatisation incluant 1 dispositif de relevage du barreau magnétique, 2 vannes d'isolement servo motorisées, 1 électrovanne de remplissage, 1 gicleur de lavage, 1 purgeur d'air automatique + 1 coffret électrique IP55 avec sectionneur incluant 1 détection électronique d'encrassement, 1 écran de contrôle LCD rétroéclairé, 1 clavier de commandes, 1 automate de pilotage, 1 programmation AZWATT, 1 protection magnétothermique indépendante des équipements.
Communication : GTC/GTB incluse - **Garantie :** Electricité 2 ans- Filtre 10 ans.

* FROZ : voir spécificités p.24

Montage en dérivation

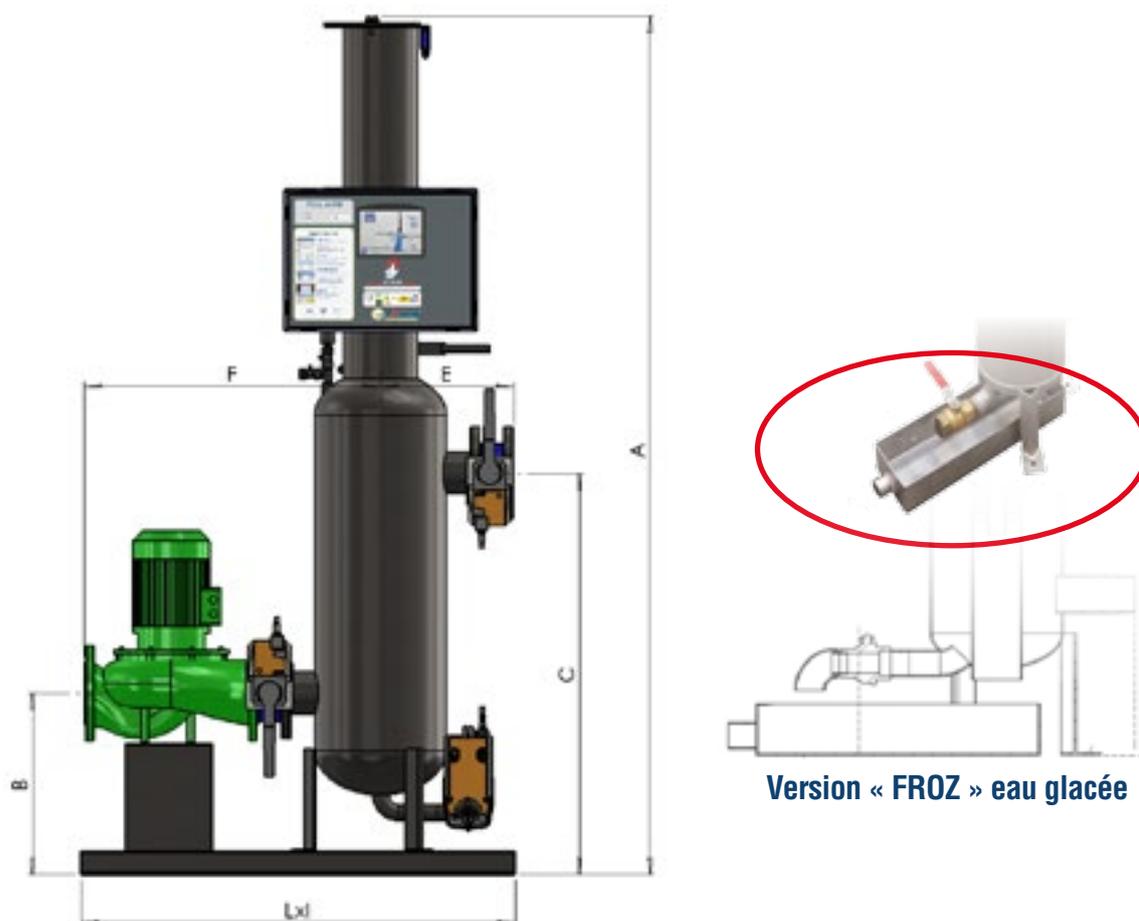


TARIFS

	Caractéristiques réseau		Débit dérivé (m ³ /h)	Réf.	Prix HT
	Débit (m ³ /h)	Puissance (kW)			
EAU CHAUFFAGE ΔT 20 °C	1 à 30	23 à 697	7	TA1CW	6 990,00
	30 à 60	697 à 1395	15	TA2CW	7 790,00
	50 à 100	1163 à 2325	25	TA3CW	8 990,00
	70 à 140	1628 à 3255	35	TA4CW	10 490,00
	100 à 200	2325 à 4651	50	TA5CW	11 630,00
	150 à 248	3500 à 5767	62	TA6CW	13 375,00
	> 248	> 5767	-	sur-mesure	-
EAU GLACÉE ΔT 7 °C	1 à 70	8 à 570	7	TA1FCW	7 290,00
	60 à 150	487 à 1221	15	TA2FCW	7 990,00
	100 à 250	814 à 2035	25	TA3FCW	9 350,00
	140 à 350	1140 à 2849	35	TA4FCW	10 790,00
	200 à 500	1628 à 4070	50	TA5FCW	11 990,00
	260 à 620	2019 à 5047	62	TA6FCW	13 790,00
	> 620	> 5047	-	sur-mesure	-

Les

- Nettoyage instantané, totalement automatique
- Précision de filtration 20 microns sur tetroxyde de trifer
- Automate à écran tactile avec programmation spécifique
- Communication MODBUS avec table d'échanges
- Autogestion et nettoyage en totale autonomie
- Contrôle électronique permanent de la qualité d'eau
- Asservissement de la variation de fréquence
- Directement prêt à l'emploi
- Mise en service et formation technique en option



CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Références	Encombrement (mm)							Raccordement filtre		Poids (kg)
	A	B	C	E	F	L	I	ent. Ppe	sortie filtre	
TA1W	1 000	255	505	255	435	500	425	F26/34	M40/49	42
TA2W	1 330	340	620	280	405	600	425	B DN50	M50/60	54
TA3W	1 740	350	810	280	430	725	525	B DN65	BT DN65	70
TA4W	1 780	380	840	300	515	800	575	B DN80	BT DN80	80
TA5W	1 890	380	900	340	540	900	625	B DN80	BT DN100	103
TA6W	1 890	380	900	362	563	1 000	625	B DN80	BT DN100	115

Teneur en glycol ≤ 30%

ZONING NEO

FILTRE ANTI-BOUES MAGNÉTIQUE - MONTAGE EN LIGNE

8 modèles jusqu'à 1160 kW

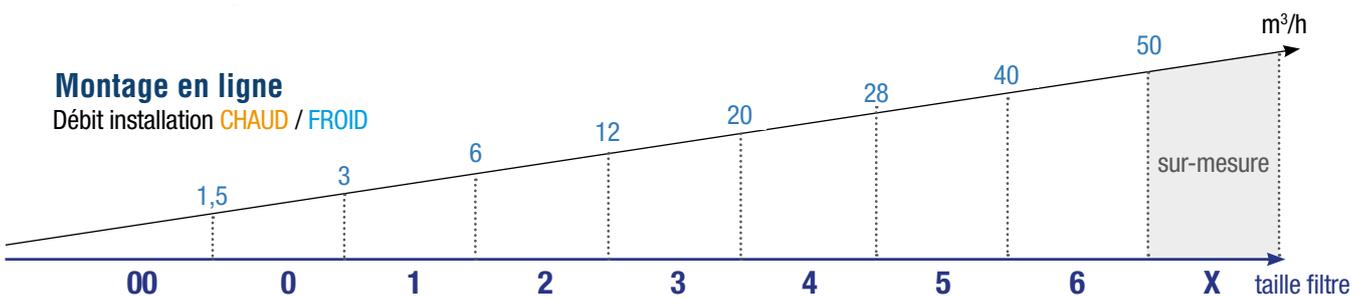


Débit dans le filtre 1,5 à 50 m³/h. - Eau chauffage - Eau glacée - Condensats - **T° max.** 100°C. - **P° max.** : 10 bar.

Descriptif : Filtre tout Inox amagnétique avec barreau magnétique haute puissance - Raccordement DN25. Montage en ligne. Livré prêt à fonctionner, testé en usine. **Garantie** : 10 ans.

Montage en ligne

Débit installation CHAUD / FROID

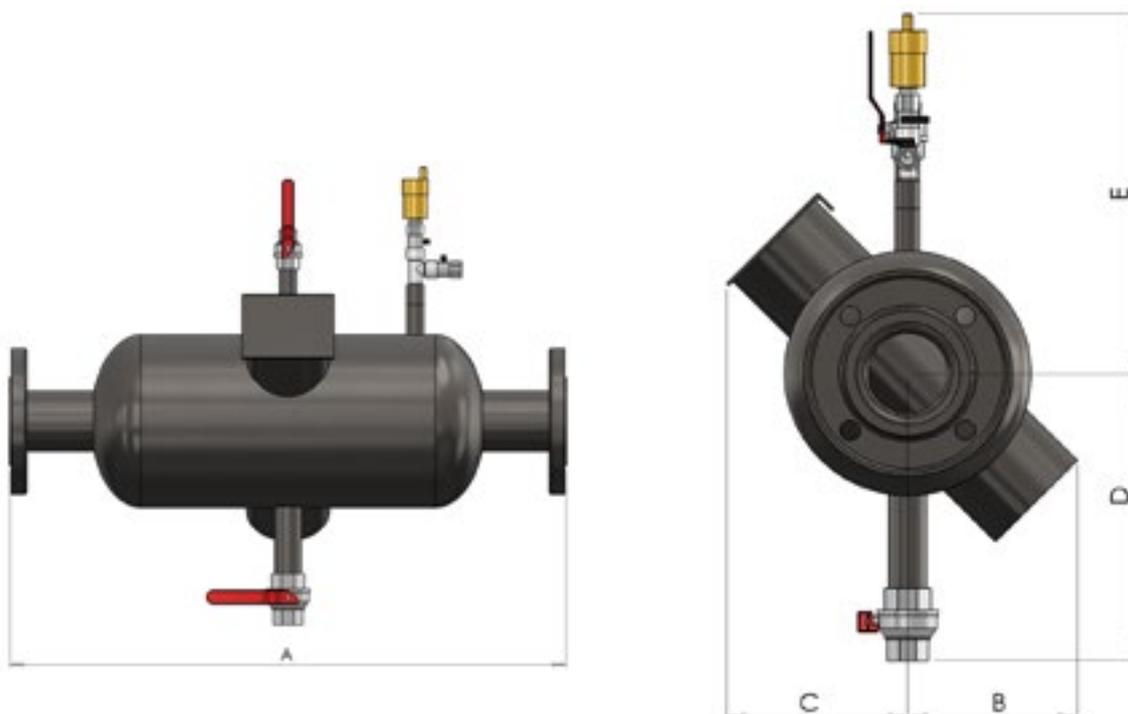


TARIFS

	P. réseau pour montage en ligne (kW)		Débit maxi. dans le filtre (m ³ /h)	Réf.	Prix HT
	Eau chaude (ΔT 20 °C)	Eau glacée (ΔT 7 °C)			
EAU CHAUDE & GLACÉE	0 à 35	0 à 12	1,5	ZN00	659,00
	36 à 70	13 à 24	3	ZN0	995,00
	71 à 140	25 à 49	6	ZN1	1 389,00
	141 à 280	50 à 98	12	ZN2	1 724,00
	281 à 465	99 à 163	20	ZN3	1 999,00
	466 à 650	164 à 228	28	ZN4	2 273,00
	651 à 930	229 à 326	40	ZN5	2 840,00
	931 à 1160	327 à 406	50	ZN6	3 499,00
> 1160	> 406	-	sur-mesure	-	

Les

- Nettoyage complet en 5 minutes sans ouverture du filtre
- Assistance téléphonique à la mise en service
- Economies d'énergie et d'installation : sans pompe ni aucune autre consommation (PDC 1 à 3 kPa filtre nettoyé)
- Montage en ligne sans dévoiement
- Garantie 10 ans
- FABRICATION 100% FRANCE



CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Références	Encombrement (mm)					Raccordement filtre		Poids (kg)
	A	B	C	D	E	Type	Ø	
ZN00	580	125	135	200	250	Mâle	26/34	7
ZN0	630	125	135	200	250	Mâle	33/42	9
ZN1	560	125	135	200	250	Mâle	40/49	10
ZN2	600	125	135	200	250	Mâle	50/60	22
ZN3	700	140	150	238	315	Bride T	DN65	28
ZN4	750	140	150	238	315	Bride T	DN80	32
ZN5	860	160	170	255	345	Bride T	DN100	42
ZN6	860	175	185	265	370	Bride T	DN125	46

SUR-MESURE

FILTRE ANTI-BOUES MAGNÉTIQUE

Sur cahier des charges.



STATION MOBILE DE DÉSEMBOUAGE CURATIF

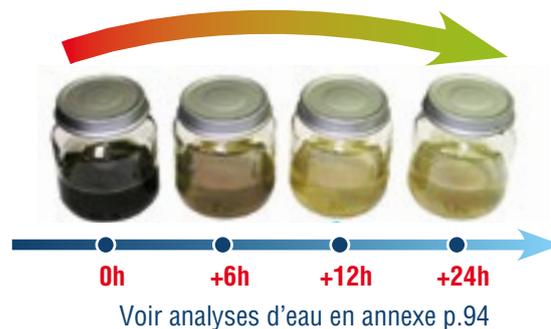
Prix sur demande suivant configuration P° de service, débit, équipement.

Exemple de panoplie (voir photo)

Montage sur chariot mobile à roues, platine inox support, filtre à mailles inox, filtre magnétique, pompe à variation de fréquence, pot d'introduction de produits de traitements, vannes de réglage, contrôleur de débit, détection électronique d'encrassement réglable en sensibilité suivant embouage réseau. »

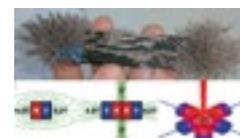


Qualité d'eau



Les

- Chariot mobile
- Possibilité de démontage/remontage rapide des composants pour les accès difficiles
- Dimension spécifique cuve et champ magnétique
- Adaptation en montage permanent
- Nourrice d'adaptation à différent DN de raccordement
- Barreau magnétique



- ▶ Filtre portatif compact à barreau magnétique sur-dimensionné jusqu'à 1200 kg de force de contact

FABRICATION SPÉCIALE : TOUTE PRESSION - TOUT DÉBIT



Les

- **Expérience : débit 3000 m³/h, pression 30 bar**
- **Une ingénierie connue et reconnue depuis 20 ans**
- **Précision de filtration 20 microns - tetroxyde de trifer**
- **Automate à écran tactile avec programmation spécifique**
- **Communication MODBUS avec table d'échanges**
- **Gestion des cycles et nettoyage en totale autonomie**
- **Contrôle électronique et acquisition de données**
- **100% France**



Les plus grandes références : Musée du Louvre, Assemblée Nationale, Parc des Princes, TGI de Paris, Aéroport Charles De Gaulle et Orly, stade de Bordeaux, Musée de la Romanité - Nîmes, RCU de Maromme, Bayonne, Franconville, Bordeaux, Paris La Défense, le Puy en Velay, Puteaux, Guéret, Blois, Limoges, Libourne, Clermont-Ferrand, Strasbourg...



ACCESSOIRES



Kit manomètre

Raccordement par piquages spécifiques amont-aval et 1 tubulure Inox de liaison + 1 manomètre à bain de glycérine + 2 vannes RBS DN15 pour mesure de la pression différentielle.

Disponibles en manomètres 0-10 bar ou 0-16 bar.

Les +

- Permet de visualiser l'encrassement du filtre

ACCESSOIRES	Référence	Prix H.T.
↳ Kit manométrique 10b.	KMAN0010	199,00
↳ Kit manométrique 16b.	KMAN0016	199,00



Calorifuge ISOXAL

Coquilles d'isolation thermique assemblées par vissage. Mousse élastomère avec finition aluminium poli type aspect Inox - Conductivité thermique 0.040W/m²C.

Les +

- Chaud et froid
- Drainage des eaux de condensation
- Coquilles démontables

	Option sur filtre	Référence	Prix H.T.
Zoning Neo	ZN00	ZN00CALO	390,00
	ZN0	ZN0CALO	440,00
	ZN1	ZN1CALO	480,00
	ZN2	ZN2CALO	480,00
	ZN3	ZN3CALO	480,00
	ZN4	ZN4CALO	480,00
	ZN5	ZN5CALO	530,00
Bypass T (exclue pompe)	ZN6	ZN6CALO	530,00
	T0C/T0F	T0CALO	470,00
	T1C/T1F	T1CALO	530,00
	T2C/T2F	T2CALO	530,00
	T3C/T3F	T3CALO	590,00
	T4C/T4F	T4CALO	590,00
	T5C/T5F	T5CALO	590,00
T6F/T6F	T6CALO	640,00	

Compris soudure des piquages + montage



Bouteille d'injection INOX

Dispositif tout Inox permettant l'introduction des produits de traitement d'eau dans une installation. Se monte sur tous types de filtres. Livré en kit complet monté comprenant 1 pot inox + 1 couvercle sécurisé à vis + 1 T + 2 vannes RBS - Raccordement F-F DN15.

Disponible en capacités 1 litre ou 5 litres.

Les +

- Compatibilité avec TOUS les produits de conditionnement chimiques
- Adaptation directe sur tous nos filtres

ACCESSOIRES	Référence	Prix H.T.
↳ Kit d'injection 1 litre	KINJ1	149,00
↳ Kit d'injection 5 litres	KINJ5	299,00



EM - Ensemble Magnétique

Solution adaptable sur bouteille casse-pression

Protection anti-boues magnétique adaptable sur bouteille casse-pression de \varnothing 200 mm à 2000 mm. Barreau magnétique THP + DDG Inox avec montage sur bride DN100. Livré avec bride + joint fibre plat + contre-bride à souder.

protection anti-boues magnétique adaptable sur bouteille casse pression de \varnothing 200 mm à 2000 mm. 1 Barreau magnétique THP + 1 DDG Inox + 1 bride + 1 contre-bride DN100 à souder + 1 joint fibre plat.

Les +

- Solution de protection anti-boues adaptable
- Gamme large pour couvrir tous les besoins
- Excellent rapport coût - efficacité
- Kit complet - Simplement la contre-bride à souder

Références	Ø mini. Bouteille de mélange (mm)	Longueur totale (mm)	Longueur sous bride (mm)	Brides	Prix H.T.
EM 500	200	480	255	505	1 399,00
EM 600	300	600	340	620	1 529,00
EM 700	400	700	350	810	1 638,00
EM 800	600	850	380	840	1 795,00



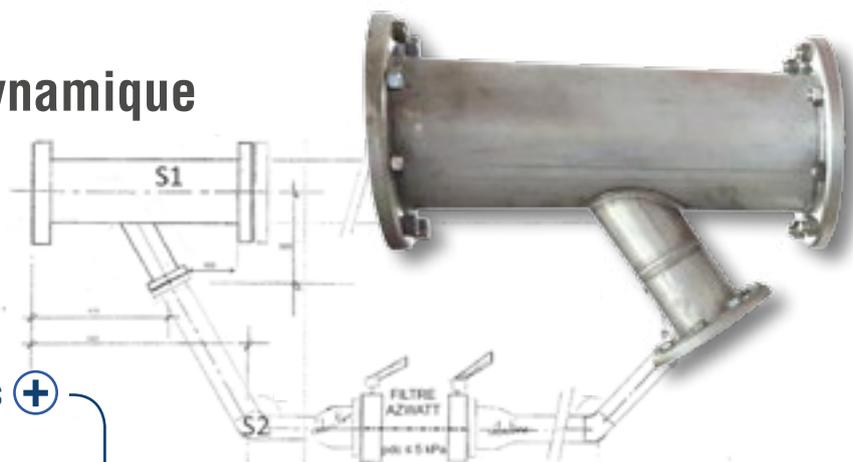
voir plan annexe p. xx

DERIWATT® Dérivation hydrodynamique

Solution exclusive pour garantir un pourcentage de dérivation constant sur tout réseau à variation de débit.

Les +

- 0 consommation énergétique
- Suppression de la pompe de charge
- Idéal sur réseau à variation de débit.
- Pour installation de 15 à 1000 m³/h.
- Pas d'entretien



Sur consultation

Permet de dériver un pourcentage constant débit nominal quel que soit le débit dans la tubulure principale.

Tout INOX - Disponible à partir du DN65 au DN600 - P° standard : 10 bar.

Montage compatible avec les gammes filtres ZONING NEO ou BYPASS T.

	Caractéristique du réseau principal		Réseau dérivé		Référence	Prix H.T.
	Diamètre	Débit maxi. (m ³ /h)	Diamètre dérivé	Montage pour filtres		
Eau chaude & Eau glacée - Ps ≤ 10bar	DN50	15	26/34 M	ZN00	DERI50	1 190,00
	DN65	24	33/42 M	ZN0 / T0C / T0F	DERI65	1 330,00
	DN80	34	40/49 M	ZN1 / T1C / T1F	DERI80	1 460,00
	DN100	57	50/60 M	ZN2 / T2C / T2F	DERI100	1 599,00
	DN125	79	B DN65	ZN3 / T3C / T3F	DERI125	1 999,00
	DN150	124	B DN80	ZN4 / T4C / T4F	DERI150	1 720,00
	DN200	215	B DN100	ZN5 / T5C / T5F	DERI200	1 848,00
	DN250	318	B DN125	ZN6 / T6C / T6F	DERI250	1 999,00
	≥ DN250	/	sur-mesure	-	DERIXXX	-



EAU CHAUDE SANITAIRE

30 préparateurs ECS de 40kW à 1000 kW



➔ Pour en savoir plus, se référer aux annexes p. 97

La gamme AZWATT a été conçue dans le respect de 3 règles :

- ➔ Conformité ACS et européenne
- ➔ Economies d'énergie
- ➔ Fiabilité et facilité de maintenance

Selon vos besoins thermiques, nous réalisons le pré-dimensionnement et le chiffrage de votre équipement.

Définition

Le préparateur ECS est un équipement qui permet de produire de l'eau chaude sanitaire par le transfert de calories provenant d'un circuit primaire, via un échangeur à plaques, afin de réchauffer de l'eau de ville dite eau froide sanitaire de manière rapide et régulée jusqu'à obtenir une température stable pour un débit maximum donné et une consommation journalière définie.

Règlementation

- Arrêté du 30 novembre 2005 - art. 36 encadre les chocs thermiques antibactériens si il y a lieu ainsi que les températures de puisage et de distribution.

- Attestation de Conformité Sanitaire « ACS » obligatoire pour les préparateurs ECS suivant 2 directives européennes 98/83/CEE relative à l'eau destinée à la consommation humaine – article 10 et 89/106/CEE. Prise en compte des taux de relargage sur matériaux synthétiques.

Pourquoi le nôtre?

Le plus complet

Dès le modèle d'entrée de gamme,

Fonctions : mode BOOST pour augmenter la puissance en puisage de pointe, mode ECO pour diminuer les consommations pompes, mode CHAUDIERE pour favoriser le rendement des chaudières à condensation, historique des données, report pour communication GTC/GTB, chocs anti-légionnelles programmable au jour de la semaine etc.

Le plus simple

Coffret de pilotage : reconnu pour son ergonomie et sa facilité d'utilisation, nos préparateurs ECS sont compatibles avec tous les besoins d'installations sanitaires - voir fonctions ci-dessus.

Mode d'emploi intégré à la face avant du coffret qui facilite grandement les opérations de mise en service et de maintenance-exploitation



STANDARD p. 38



PREPAECO

Avec échangeur à plaques brasées jusqu'à 240 kW* de puissance pour le poids et l'encombrement 2 fois inférieurs aux préparateurs classiques.

*T° primaire = 90°C - T° secondaire = 10/55°C



PREPAWATT

Avec échangeur à plaques à joints clipsés pour couvrir tous les besoins de puissances de 40 kW à 1000 kW.



ORI - OPTION RÉGULATION INTÉGRALE

Via automate - Communication MODBUS sur RS 485 - TCP/IP liaison Ethernet - Table d'échanges Acquisition de données carte SD - Programmation sur-mesure

SUR-MESURE p. 44



PPDUOWATT

Préparateur ECS à double échangeurs piloté par régulation ORI - de 1100 kW à 2200 kW sur consultation.



PASTOWATT

Unité de production ECS à 2 échangeurs en surchauffage et déchauffage liée à un ballon de stockage sanitaire haute température.



PREPA-XXX

Unité de préparation ECS sur-mesure.

*T° primaire = 90°C - T° secondaire = 10/55°C

PREPAECO

PRÉPARATEUR ECS À PLAQUES BRASÉES

9 modèles de 40 kW à 260 kW* *T° 1aire 90°C

Livré avec échangeur de maintenance en option



T° 1aire : 65°C à 90°C

Pompes 1aire/2aire : 1/0 - 2/0 - 2/1 - 2/2

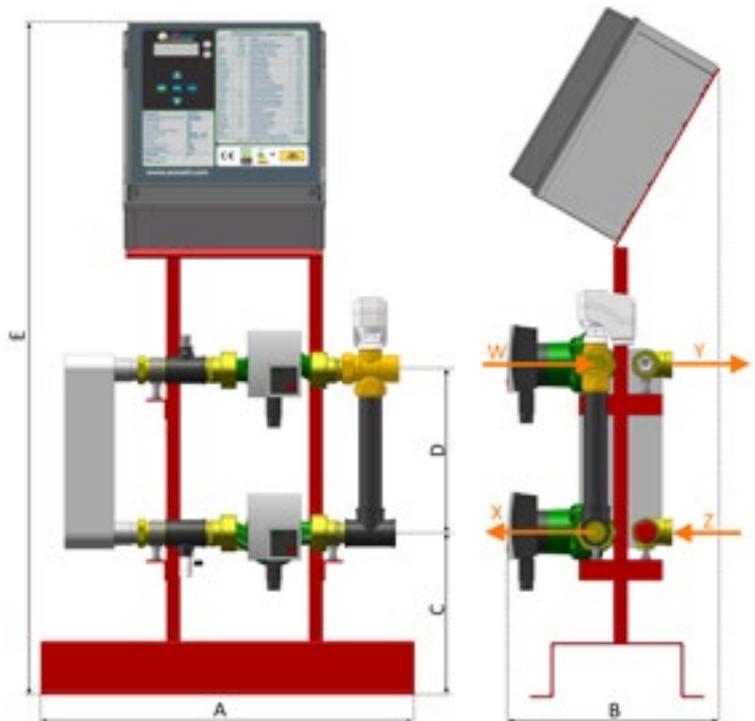
P° max. 1aire/2aire : 10 bar / 7 bar.

Descriptif : Station de production ECS 240V comprenant 1 ensemble tubes inox et acier carbone peints montés sur châssis + 1 échangeur à plaques brasées inox 316 calorifugé + 1 coffret de commande + 1 circulateur(s) électronique(s) auto adaptatif Wilo + 1 V3V de régulation Siemens + 1 Programmation AZWATT. Affichage écran LCD lumineux. Programmes chocs thermiques inclus. Fonctions surpuissance et économies d'énergie. Communication : report défauts par contact sec. Livré prêt à fonctionner, testé en usine.

Les

Par rapport au plaques et joints à puissance identique

- 2x plus petit, 2x plus léger
- Facilité de maintenance : remplacement de l'échangeur en 5 mn
- Coût échangeur + M.O. très inférieur à une maintenance classique
- Prix avantageux
- Economies d'énergie : équipé des modes ECO et CHAUDIERE
- Fourni avec 1 échangeur de maintenance en option à partir de 216 H.T. l'échangeur supplémentaire.



CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

PPWATT taille	Pompe primaire		Encombrement (mm)					Raccordement - Attente Primaire E/S - Secondaire E/S			
	S	D	A	B	C	D	E	W	X	Y	Z
01 > 04	X	X	550	285	240	243	1000	26/34F	26/34M	26/34F	26/34F
05	X	X	550	290	240	243	1000	33/42F	33/42M	26/34F	26/34F
06 > 07	X	X	595	291	245	243	1000	33/42F	33/42M	26/34F	26/34F
08 > 09	X	X	650	340	245	243	1000	40/49M	40/49M	26/34F	26/34F

TARIFS PREPAECO INSTANTANES

Puissance préparateur (kW)					Pompe simple		Pompe double	
P 90 S 10/55	P 85 S 10/55	P 80 S 10/55	P 75 S 10/55	P 70 S 10/55	Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.
40	39	34	29	24	PPEC001S	2 277,00	PPEC001D	2 518,00
60	57	49	42	35	PPEC002S	2 310,00	PPEC002D	2 578,00
70	63	55	47	38	PPEC003S	2 353,00	PPEC003D	2 655,00
90	90	90	79	67	PPEC004S	2 395,00	PPEC004D	2 696,00
110	110	106	91	77	PPEC005S	2 436,00	PPEC005D	2 818,00
140	140	127	110	90	PPEC006S	2 503,00	PPEC006D	2 858,00
170	170	161	139	116	PPEC007S	2 538,00	PPEC007D	2 893,00
210	200	190	162	134	PPEC008S	2 665,00	PPEC008D	3 072,00
240	230	225	200	165	PPEC009S	2 681,00	PPEC009D	3 116,00

PRIX INCLUANT ECHANGEUR BRASE DE MAINTENANCE

40	39	34	29	24	PPEC001S+	2 493,00	PPEC001D+	2 734,00
60	57	49	42	35	PPEC002S+	2 535,00	PPEC002D+	2 803,00
70	63	55	47	38	PPEC003S+	2 578,00	PPEC003D+	2 880,00
90	90	90	79	67	PPEC004S+	2 705,00	PPEC004D+	3 006,00
110	110	106	91	77	PPEC005S+	2 746,00	PPEC005D+	3 128,00
140	140	127	110	90	PPEC006S+	2 813,00	PPEC006D+	3 168,00
170	170	161	139	116	PPEC007S+	2 898,00	PPEC007D+	3 253,00
210	200	190	162	134	PPEC008S+	3 015,00	PPEC008D+	3 432,00
240	230	225	200	165	PPEC009S+	3 101,00	PPEC009D+	3 536,00

TARIFS PREPAECO SEMI-INSTANTANES

Puissance préparateur (kW)					Ppe primaire sple Ppe secondaire sple		Ppe primaire dble Ppe secondaire dble		Ppe primaire dble Ppe secondaire dble	
P 90 S 10/55P 90 S 10/55	P 85 S 10/55P 85 S 10/55	P 80 S 10/55P 80 S 10/55	P 75 S 10/55P 75 S 10/55	P 70 S 10/55P 70 S 10/55	Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.
40	39	34	29	24	PPEC001SS	2 532	PPEC001DS	2 807	PPEC001DD	3 058
60	57	49	42	35	PPEC002SS	2 565	PPEC002DS	2 833	PPEC002DD	3 081
70	63	55	47	38	PPEC003SS	2 607	PPEC003DS	2 888	PPEC003DD	3 121
90	90	90	79	67	PPEC004SS	2 648	PPEC004DS	2 929	PPEC004DD	3 238
110	110	106	91	77	PPEC005SS	2 691	PPEC005DS	3 021	PPEC005DD	3 284
140	140	127	110	90	PPEC006SS	2 754	PPEC006DS	3 104	PPEC006DD	3 418
170	170	161	139	116	PPEC007SS	2 784	PPEC007DS	3 199	PPEC007DD	3 496
210	200	190	162	134	PPEC008SS	2 888	PPEC008DS	3 397	PPEC008DD	3 609
240	230	225	200	165	PPEC009SS	2 936	PPEC009DS	3 413	PPEC009DD	3 699

PRIX INCLUANT ECHANGEUR BRASE DE MAINTENANCE

40	39	34	29	24	PPEC001SS+	2 748	PPEC001DS+	3 023	PPEC001DD+	3 274
60	57	49	42	35	PPEC002SS+	2 790	PPEC002DS+	3 058	PPEC002DD+	3 306
70	63	55	47	38	PPEC003SS+	2 832	PPEC003DS+	3 113	PPEC003DD+	3 346
90	90	90	79	67	PPEC004SS+	2 958	PPEC004DS+	3 239	PPEC004DD+	3 548
110	110	106	91	77	PPEC005SS+	3 001	PPEC005DS+	3 331	PPEC005DD+	3 594
140	140	127	110	90	PPEC006SS+	3 064	PPEC006DS+	3 414	PPEC006DD+	3 728
170	170	161	139	116	PPEC007SS+	3 144	PPEC007DS+	3 559	PPEC007DD+	3 856
210	200	190	162	134	PPEC008SS+	3 248	PPEC008DS+	3 757	PPEC008DD+	3 969
240	230	225	200	165	PPEC009SS+	3 356	PPEC009DS+	3 833	PPEC009DD+	4 119

Options	Ref.	Prix HT
Régulation Intégrale OPENWATT (voir page)	PPORI	575,00



PREPAWATT

PRÉPARATEUR ECS À PLAQUES ET À JOINTS

21 modèles de 40 à 1000 kW* *T° 1aire 90°C/sur consultation si P>1000 kW

T° 1aire : 65°C à 90°C

Pompes 1aire/2aire : 1/0 - 2/0 - 2/1 - 2/2

P° max. 1aire/2aire : 10 bar / 7 bar.

Descriptif : Station de production ECS 240V comprenant 1 ensemble tubes Inox et acier carbone peints montés sur châssis + 1 échangeur à plaques et joints Inox 316 calorifugé + 1 coffret de commande + 1 circulateur(s) électronique(s) auto adaptatif Wilo + 1 V3V de régulation Siemens + 1 Programmation AZWATT. Affichage écran LCD lumineux. Programmes chocs thermiques inclus. Fonctions surpuissance et économies d'énergie. Communication : report défauts par contact sec. Livré prêt à fonctionner, testé en usine.

TARIFS

Puissance préparateur (kW)					PRÉPARATEUR INSTANTANÉ				PRÉPARATEUR SEMI-INSTANTANÉ					
					Pompe simple		Pompe double		Ppe primaire sple Ppe secondaire sple		Ppe primaire dble Ppe secondaire sple		Ppe primaire dble Ppe secondaire dble	
P 90 S 10/55	P 85 S 10/55	P 80 S 10/55	P 75 S 10/55	P 70 S 10/55	Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.
40	36	31	27	22	PPWATT01S	3 018,00	PPWATT01D	3 691,00	PPWATT01SS	3 280,00	PPWATT01DS	3 960,00	PPWATT01DD	4 191,00
60	54	48	41	34	PPWATT02S	3 089,00	PPWATT02D	3 634,00	PPWATT02SS	3 364,00	PPWATT02DS	3 998,00	PPWATT02DD	4 180,00
70	65	58	50	42	PPWATT03S	3 091,00	PPWATT03D	3 651,00	PPWATT03SS	3 390,00	PPWATT03DS	4 012,00	PPWATT03DD	4 218,00
90	79	70	60	50	PPWATT04S	3 105,00	PPWATT04D	3 676,00	PPWATT04SS	3 418,00	PPWATT04DS	4 054,00	PPWATT04DD	4 309,00
110	98	87	74	67	PPWATT05S	3 136,00	PPWATT05D	3 700,00	PPWATT05SS	3 452,00	PPWATT05DS	4 081,00	PPWATT05DD	4 345,00
140	124	109	94	78	PPWATT06S	3 182,00	PPWATT06D	3 727,00	PPWATT06SS	3 472,00	PPWATT06DS	4 109,00	PPWATT06DD	4 418,00
170	149	131	113	93	PPWATT07S	3 218,00	PPWATT07D	3 764,00	PPWATT07SS	3 509,00	PPWATT07DS	4 131,00	PPWATT07DD	4 454,00
210	183	161	138	114	PPWATT08S	3 245,00	PPWATT08D	3 795,00	PPWATT08SS	3 543,00	PPWATT08DS	4 145,00	PPWATT08DD	4 472,00
240	214	189	163	135	PPWATT09S	3 327,00	PPWATT09D	3 909,00	PPWATT09SS	3 663,00	PPWATT09DS	4 472,00	PPWATT09DD	4 691,00
280	265	232	200	168	PPWATT10S	3 436,00	PPWATT10D	4 145,00	PPWATT10SS	3 836,00	PPWATT10DS	4 543,00	PPWATT10DD	4 945,00
310	275	243	208	172	PPWATT11S	3 482,00	PPWATT11D	4 345,00	PPWATT11SS	3 864,00	PPWATT11DS	4 891,00	PPWATT11DD	5 271,00
360	315	278	240	200	PPWATT12S	3 509,00	PPWATT12D	4 427,00	PPWATT12SS	3 909,00	PPWATT12DS	4 967,00	PPWATT12DD	5 364,00
400	351	310	267	223	PPWATT13S	3 600,00	PPWATT13D	4 487,00	PPWATT13SS	4 063,00	PPWATT13DS	5 054,00	PPWATT13DD	5 453,00
430	423	377	320	275	PPWATT14S	3 727,00	PPWATT14D	4 836,00	PPWATT14SS	4 327,00	PPWATT14DS	5 236,00	PPWATT14DD	5 998,00
470	455	403	350	293	PPWATT15S	3 996,00	PPWATT15D	5 072,00	PPWATT15SS	4 781,00	PPWATT15DS	5 909,00	PPWATT15DD	6 400,00
550	520	465	400	335	PPWATT16S	4 527,00	PPWATT16D	5 924,00	PPWATT16SS	5 436,00	PPWATT16DS	6 709,00	PPWATT16DD	7 254,00
600	560	498	427	358	PPWATT17S	4 655,00	PPWATT17D	6 051,00	PPWATT17SS	5 563,00	PPWATT17DS	6 854,00	PPWATT17DD	7 382,00
700	615	541	465	385	PPWATT18S	5 998,00	PPWATT18D	7 164,00	PPWATT18SS	7 618,00	PPWATT18DS	8 345,00	PPWATT18DD	9 390,00
800	700	615	525	435	PPWATT19S	6 164,00	PPWATT19D	7 436,00	PPWATT19SS	7 672,00	PPWATT19DS	8 891,00	PPWATT19DD	9 454,00
900	804	706	605	501	PPWATT20S	7 380,00	PPWATT20D	8 990,00	PPWATT20SS	8 370,00	PPWATT20DS	9 618,00	PPWATT20DD	10 950,00
1000	890	780	670	550	PPWATT21S	7 554,00	PPWATT21D	9 120,00	PPWATT21SS	8 700,00	PPWATT21DS	9 781,00	PPWATT21DD	11 080,00
> 1000	-	-	-	-	sur-mesure	-	sur-mesure	-	sur-mesure	-	sur-mesure	-	sur-mesure	-

Les

Economies d'énergie

Equipé des modes ECO et CHAUDIERE / Fonctionnement des pompes électroniques suivant PID

Fiable : Le PREPAWATT fait référence avec un taux de satisfaction de 97% sur les 5 dernières années**. Ergonomie et facilité de prise en main du programme de commandes

Compatible avec Option de Régulation Intégrale (voir p.42)

Aide au diagnostic : historique des défauts avec acquisition des données

Valeurs paramétrables à 100%

Communication par table d'échanges sur demande
3 interfaces : Bus process / Carte SD / RTU ModBus

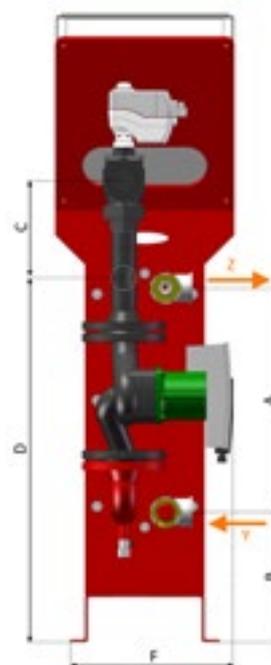
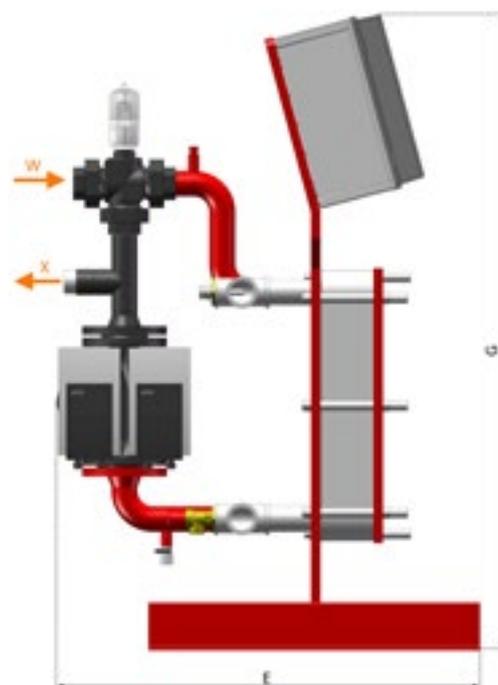
Jusqu'à 5 sondes

Programmation spéciale possible suivant vos besoins.

L'analyse fonctionnelle exhaustive de l'installation sanitaire doit être fournie

Facilité de maintenance : tous nos composants ont des équivalences standard ce qui vous garantit la disponibilité permanente et libre en SAV.

**Total des demandes SAV rapporté au total des préparateurs vendus.



Livrés « plug & play » : testés hydrauliquement et électriquement, câblés, prêt à l'emploi, pré-paramétrés sur simple communication de toutes les données de votre réseau.

CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

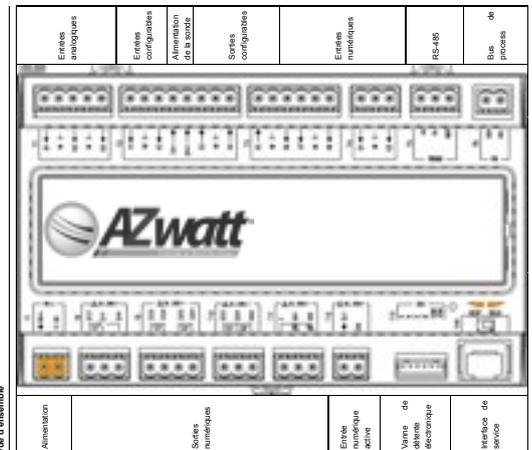
PPWATT taille	Pompe primaire		Encombrement (mm)							Raccordement - Attente Primaire E/S - Secondaire E/S			
	S	D	A	B	C	D	E	F	G	W	X	Y	Z
01 > 14	X		685	280	618	172	1075	220	380	33/42 F	33/42M	33/42F	33/42F
01 > 10		X	685	280	618	172	1075	220	380	33/42 F	33/42M	33/42F	33/42F
11 > 14		X	685	360	618	172	1075	220	380	33/42 F	33/42M	33/42F	33/42F
15 > 17	X		703	405	667	179	1075	220	380	40/49F	40/49M	40/49F	40/49F
15 > 17		X	703	420	667	179	1075	220	380	40/49F	40/49M	40/49F	40/49F
18 > 19	X	X	980	460	687	234	1330	171	488	50/60M	50/60M	50/60F	50/60F
20 > 21	X	X	1030	520	780	270	1430	171	488	B-DN65	B-DN65	50/60F	50/60F
PPWATTXXX	X	X	SUR-MESURE										



ORI

OPTION RÉGULATION INTÉGRALE

Descriptif : Sur Prepawatt - Prepaeco, se monte en substitution de la carte électronique. Régulation par 1 automate intégralement programmable. Pilotage via console avec clavier 6 touches intégrant 1 écran LCD lumineux. Transmetteur analogique. Lecture des états, T° et cycles ECS en cours. Paramétrages des fonctions suivant algorithme de programmation. Chocs anti-légionnelles, fonctionnement des pompes, relève chaudière etc. Historique des alarmes. Communication MODBUS - série RTU - transmission RS485. Possibilités : 5 sondes, 10 sorties actives, 6 entrées numériques, acquisition de données, carte SD, liaison internet etc. Programmation spécifique exclue.



Option Instantané et semi-instantané	Référence	Prix H.T.
↳ Régulation Intégrale PREPAORI	PPORI	575,00

AUTOMATE DE RÉGULATION

11 ENTRÉES		10 SORTIES		3 COMMUNICATIONS
Analogiques	Numériques	Configurables	Numériques	
3 sondes	6 contacts	3 commandes	7 pilotes	3 interfaces
T° A/R (x2) + Ni1000 (x2) / Pt1000 (x1)	115V - 230V	0-10 V ou contact sec	Traitement programme	bus process / ModBus / Interface carte SD
3 - 3*	6 - 1*	3 - 1*	7 - 2*	3 - 3*
Programmation AZWATT				

Les données techniques du présent document sont données à titre indicatif et sont sujettes à modification sans préavis. Les tarifs sont fermes sur 3 mois au 01/03/2018 et pour une période de 6 mois et au-delà sont indicatifs et indexés légalement aux variations des cours matières premières, approvisionnements composants, indexation conjoncturel INSEE.



PREPA-XXX SUR-MESURE

SUR CAHIER DES CHARGES



T° 1aire : __°C / T° ECS : __ °C - Puissance : ____ kW / - P° max.
1aire/2aire : __ bar / __ bar.

Descriptif

Station de production ECS sur cahier des charges et de base comprenant 1 ensemble tubes Inox et acier carbone peints montés sur châssis + 1 échangeur à plaques Inox 316 jointées ou brasées + option calorifugeage complet tubulure échangeur et vannes en tôle Isoxal + 1 coffret de commande avec automate intégré* + 1 circulateur(s) électronique(s) auto adaptatif Wilo + 1 V3V de régulation Siemens. Programmes chocs thermiques inclus. Fonctions surpuissance et économies d'énergie. Communication GTC - GTB : Modbus sur port RS-485 ou sur port Ethernet. Historique des alarmes, acquisition de données, carte SD.

*Programmation AZWATT sur-mesure suivant algorithme de programmation défini par l'exploitant. Compatibilité avec autres automates en réseau.

Les

- Toute configuration d'automate
- Communication GTC-GTB - MODBUS - LON - BACNET...
- Programmation et régulation spéciales sur fourniture de votre analyse fonctionnelle



PREPADUOWATT SUR-MESURE

SUR CAHIER DES CHARGES



Descriptif

Station de production ECS à 2 échangeurs comprenant 2 ensembles tubes Inox et acier carbone peints montés sur châssis + 2 échangeurs à plaques et joints Inox 316 calorifugé 1 passe + 1 ou 2 coffrets de commande suivant version + 2 à 4 pompes Wilo + 2 V3V de régulation Siemens + 1 bascule manuelle ou automatique par vannes servomotorisées. Programmation AZWATT. Affichage écran LCD lumineux. Programmes chocs thermiques inclus. Fonction surpuissance et économies d'énergie. Livré prêt à fonctionner, testé en usine. Communication GTC-GTB : Modbus sur port RS-485 ou sur port ethernet. Historique des alarmes, acquisition de données, carte SD.

Exemple :

T° 1aire/T° 2aire / Puissance totale : 70°C / 10°C - 60°C / 1200kw

Echangeur 1 - Echangeur 2 : 800 kW - 400 kW / Montage série - parallèle

Pompes panoplie 1 : 1aire/2aire : 2/2 - **Pompes panoplie 1 :** 1aire/2aire : 2/2

P° max. 1aire/2aire : 10bar / 7bar

Les

- En configuration secours sécurisation ECS totale
- En configuration permutation maintenance possible à tout moment
- Doublement de la puissance en fonctionnement simultané des 2 échangeurs
- Basculement hydraulique automatique ou manuel
- Auto-adaptatif sur les grandes plages de débits mini – maxi
- Grandes puissances - débits - et/ou basse température primaire – LMTD
- Sans surcoût, mêmes fonctionnalités que l'option ORI (voir p. 42)
- Automatisation intégrale possible.



PASTOWATT

UNITÉ DE STÉRILISATION À STOCKAGE SANITAIRE

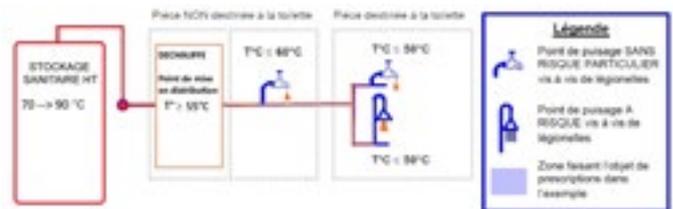
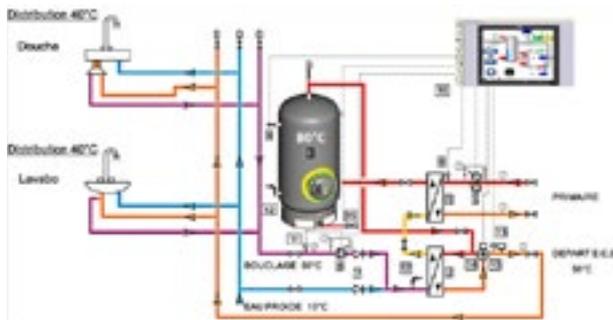
Objectif : production d'eau chaude sanitaire avec élimination de tout risque bactérien tant en entrée de l'unité que sur tout le débit de bouclage.

Le PASTOWATT est une unité de production ECS composée d'un module hydraulique à double échangeur à plaques et joints * et d'un ballon de stockage à haute température.

Module hydraulique : la préparation d'eau chaude sanitaire procède de 2 échangeurs* haute et basse température en amont et en aval du ballon.

Ballon sanitaire en inox 316L pour un stockage de 70°C à 90°C .

L'unité de production d'ECS régulée par un automate communicant pilotant une vanne de régulation et des pompes primaires et secondaires à variation de fréquence.



NOMENCLATURE

- 1 : Echangeur sanitaire de surchauffe
- 2 : Echangeur sanitaire de déchauffe
- 3 : Ballon inox accumulateur
- 4 : Trou d'homme
- 5 : Pompe Primaire double
- 6 : Pompe de Bouclage simple
- 7 : Clapet anti-retour
- 8 : Sonde Ballon
- 9 : Sonde Primaire
- 10 : Sonde E.C.S.
- 11 : Sonde Bouclage E.C.S.
- 12 : Soupape de sécurité sanitaire – 7 bar
- 13 : Thermostat double sécurité sanitaire
- 14 : Vanne 3 voies à soupape + SM
- 15 : Vidange rapide
- 16 : Armoire électrique / Automate / Communication



Conformité à la réglementation sanitaire
 Arrêté du 30 novembre 2005 / circulaire interministérielle
 n° DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/126 du 3 avril 2007
 Ministère de la Santé.
 Art. 36 : Installations de distribution d'eau chaude sanitaire (Arrêté).

Les

- Destruction permanente et immédiate de toute bactérie
- Diminution des coûts et contraintes de maintenance.
- Sur-réserve sanitaire du fait du stockage haute température
- Programmation / PID / Communication sur mesure
- Mise en service et formation technique
- Economies d'énergie : récupération des calories en excédent de stockage sanitaire sur l'échangeur de distribution + circulateurs auto adaptatifs pilotés par la régulation en fonction du besoin de puisage.
- *Option : échangeur à plaques brasées





Détermination Préparateur Eau Chaude Sanitaire



Date : Référence chantier :

Société :

Nom :

Courriel :

Tél : / Fax :

Puissance : kW

Echangeur à **plaques et joints**

Echangeur à **plaques brasées**

Dotations de série : échangeur et pompe simple calorifugés - pompes électroniques au primaire.

TEMPÉRATURES

Primaire = T° Eau de Chauffage

90°C 80°C 70°C Autre : °C

Pompe : Simple Double

Instantané

Secondaire = T° consigne ECS

55°C 60°C Autre : °C

Pompe : Simple Double

Semi-Instantané

INSTALLATION

Appartement ⇒ nb de chambres Standing : étoiles

Hôtel / Maison de retraite ⇒ nb de chambres :

Camping Stade Hôtel Piscine Salle de sports Autres

Douches x Particularités (ex. pour camping cuisine, lave-linge) :

OPTIONS

Régulation intégrale Possibilités : 5 sondes, 10 sorties actives, 6 entrées numériques, GTC/GTB MO-DBUS - A préciser : série RTU - transmission RS485, TCP/IP Ethernet, acquisition de données, carte SD, liaison internet etc.

Autre communication Précisez (Lon, Bacnet...)

Calorifuge des tubulures **Autre** (Bouclage, priorité chaudière etc.)

COMMENTAIRES

.....

.....

.....

BALLON

Disponible sur stock de 300 litres à 3000 litres



➔ Pour en savoir plus, se référer aux annexes p. 98

STOCKAGE SANITAIRE p. 52

Stockage seul - eau chaude sanitaire

Stockage avec Production intégrée via échangeur et/ou résistances électriques



Revêtement POLYWARM
(Epoxy ACS)

INOX 316 L

Revêtement émaillé
(Vitrifié)

ACCUMULATION PRIMAIRE p. 58

Accumulation d'énergie liquide - Eau non sanitaire en circuit fermé

Chaud



PUFFER

Réversible chaud/froid



REVERSO
4 bar



REVERSO
6 bar

Les

- Disponibilité du stock 300 litres à 3000 litres.
- Qualité au meilleur prix
- **Accessoires** : résistances électriques, réchauffeurs tubulaires
- **Service** : Calculs pré-dimensionnement
Montage et test des accessoires
- **Garanties** : 5 ans ECS - 2 ans Primaire hors oxydation
- Extension de garantie à 10 ans possible.

SUR-MESURE p. 70



En INOX exclusivement.

Notre savoir-faire en chaudronnerie est un service que nous offrons pour des équipements dont les températures de service sont inférieures à 110°C.



ACCESSOIRES p. 65



- Echangeur tubulaire extrac-
tible – Production ECS
- Kit de sécurité HYDROSAVE et
HYDROSAVE+
- Protection cathodique
- Résistances électriques
- Thermostop



**Finition
jaquette souple M1**



**Finition
rigide tôle isoxale MO**

POLYWARM

BALLON SANITAIRE REVETU EPOXY

24 modèles de 300 à 5000 L



Application : Accumulation d'eau chaude sanitaire

Ballon ECS revêtement Epoxy

Capacité : 300 à 5000 L - **P° max. :** 7 bar - **T° max.:** 95 °C - Isolation laine de verre - constante de déperdition RT2020 - **Tenue au feu :** M1/MO

Descriptif : Ballon en position verticale pour stockage ECS calorifugé M1 jaquette souple. Ballon en acier carbone revêtu d'une résine époxydique - certificat ACS - 1 trou de main en standard + 1 anode de protection + 1 ensemble de piquages de raccordements. **Finition :** Jaquette souple anti-déchirure en toile de polyamide armée. Coloris bleu. **Garantie :** 5 ans **Option :** Trou d'homme

Finition rigide tôle isoxal - MO

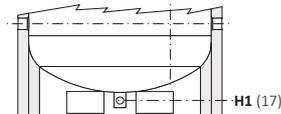
Finition rigide en tôle d'aluminium poli - **Tôle démontable** à partir de 2500 litres inclus - Isolation par laine de verre - Trou d'homme calorifugé.

Les +

- T° max 95°C
- P° service max 7 bar
- Certificat ACS
- Protection cathodique de série
- **Disponibilité du stock :** 300 ⇔ 5000 litres.
- **Service :** B.E. : Calculs pré-dimensionnement
- Arrivée EFS directionnelle Inox au point le plus bas.
- **Garanties :** 5 ans ECS - 10 ans en extension.
- **Accessoires* :** Montage et tests assurés

*Résistances électriques, réchauffeurs tubulaires, anodes électrolytiques ou magnésium

A partir de 1500 L inclus et plus : les ballons sont équipés d'une **jupe** spécifique « transpalette »



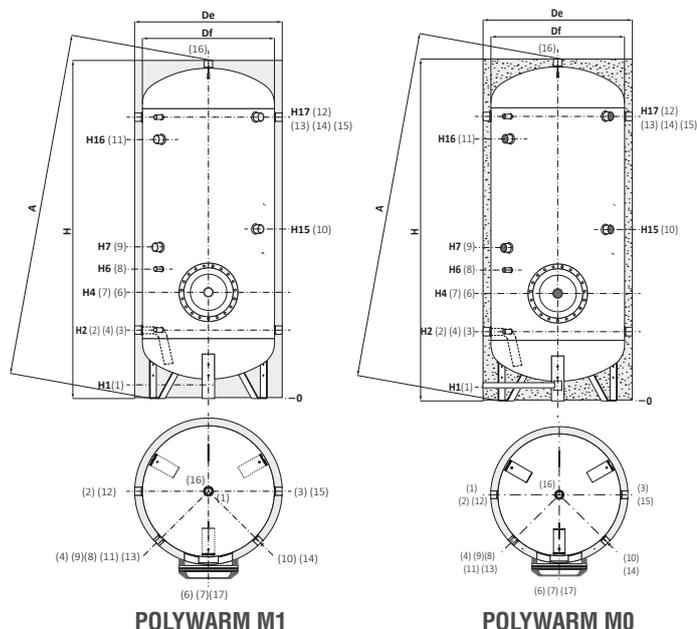
Jusqu'à 1000 L, il existe un manchon débouchant sur le bas du ballon pour effectuer la vidange. Pour les plus grandes capacités, un coude de vidange déjà relié est prévu.

TARIFS POLYWARM M1

Contenance (litres)	Ballon jaquette démontable M1 avec trou de main		Ballon jaquette démontable M1 avec trou homme		Ballon M1 avec échangeur extractible Cuivre		
	Réf.	Prix H.T.	Réf.	Prix H.T.	Réf.	Surf. Echang. (m2)	Prix H.T.
300	BALP300M1a	1 082,60	BALP300THM1	1 447,60	BALPE300M1	2,63	1 863,27
500	BALP500M1a	1 347,30	BALP500THM1	1 617,18	BALPE500M1	3,17	2 600,51
800	BALP800M1a	1 737,12	BALP800THM1	2 011,13	BALPE800M1	4,54	2 986,19
1 000	BALP1000M1a	1 961,50	BALP1000THM1	2 245,85	BALPE1000M1	5,26	3 281,92
1 500	BALP1500M1a	2 727,69	BALP1500THM1	3 326,38	BALPE1500M1	6,34	4 494,80
2 000	BALP2000M1a	3 330,51	BALP2000THM1	3 827,87	BALPE2000M1	6,34	4 943,55
2 500	BALP2500M1a	3 796,85	BALP2500THM1	4 098,78	BALPE2500M1	6,34	5 536,04
3 000	BALP3000M1a	4 243,54	BALP3000THM1	4 519,61	BALPE3000M1	6,34	5 966,38
5 000	-	-	BALP5000THM1	7 364,15	BALPE5000M1	6,34	8 592,54
TAILLE BASSE							
2500	-	-	BALP2500TBTHM1	4 715,04	BALPE2500TBM1	6,34	5 932,06
3000	-	-	BALP3000TBTHM1	5 086,25	BALPE3000TBM1	6,34	6 369,44
4000	-	-	BALP4000TBTHM1	6 865,76	BALPE4000TBM1	6,34	7 868,74

TARIFS POLYWARM MO

Ballon jaquette tôle non démontable MO avec trou homme		Ballon jaquette tôle démontable MO avec trou homme	
Réf.	Prix H.T.	Réf.	Prix H.T.
BALP300THMI	1 777,45	-	-
BALP500THMI	2 086,61	-	-
BALP800THMI	2 582,93	-	-
BALP1000THMI	2 855,91	-	-
BALP1500THMI	3 908,52	-	-
BALP2000THMI	4 718,14	-	-
-	-	BALP2500THMI	5 005,59
-	-	BALP3000THMI	5 185,51
-	-	BALP5000THMI	7 670,21
-	-	BALP2500TBTHMI	5 384,04
-	-	BALP3000TBTHMI	5 779,03
-	-	BALP4000TBTHMI	6 913,32



- 1 M1 : Vidange 1"1/4 Gas F (300 ÷ 800) - 1"1/2 Gas F (1000)
MO : Vidange 1"3/4 Gas F (300)
- 2 Entrée eau sanitaire
- 3 Envoi à l'échangeur
- 4 Connexion pour thermostat 1/2" Gas F
- 6 Connexion pour thermoplongeur électrique
- 7 M1 : Trou d'homme (TDH) / Trou de main (tdm)
MO : Trou d'homme (TDH)
- 8 Connexion pour thermostat 1/2" Gas F
- 9 Connexion pour anode de magnésium 1"1/4 Gas F
- 10 Connexion pour thermoplongeur électrique
- 11 Connexion pour deuxième anode de magnésium 1"1/4 Gas F (2000 ÷ 5000)
- 12 Retour de l'échangeur
- 13 Connexion pour thermomètre 1/2" Gas F
- 14 Connexion pour éventuel thermoplongeur électrique 1"1/4 Gas F
- 15 Connexion pour bouclage
- 16 Sortie eau chaude sanitaire
- 17 Vidange 1" Gas F (uniquement pour capacités supérieures à 1000 litres)

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES - M1

Référence	Capa. (litres)	Poids (kg)	Df	De	H	A	2-3	6	10	16	TDM	TH	H1	H2	H4	H6	H7	H15	H16	H17	
			(mm)				(pouce)				ø mm	altitude (mm)									
BALP300M1	295	91	550	770	1599	1650	1"1/4	1"1/2	1"1/2	1"1/4	118	210	135	400	485	595	735	835	/	1260	
BALP500M1	507	120	650	870	1901	1950	1"1/4	1"1/2	1"1/2	1"1/4	118	210	126	416	501	611	881	981	/	1536	
BALP800M1	797	177	750	970	2188	2250	1"1/4	1"1/2	1"1/2	1"1/4	160	290	113	433	568	718	1018	1118	/	1793	
BALP1000M1	1022	217	850	1070	2188	2250	1"1/2	2"1/2	2"1/2	1"1/2	160	420	101	454	739	939	1139	1239	/	1760	
BALP1500M1	1436	290	1000	1260	2228	2300	1"1/2	2"1/2	2"1/2	2"	210	420	107	458	743	943	1143	1243	/	1818	
BALP2000M1	2019	342	1250	1510	2111	2250	2"	2"1/2	2"1/2	2"	210	420	140	551	826	1026	1176	1286	1491	1641	
BALP2500M1	2322	376	1250	1470	2361	2500	2"	2"1/2	2"1/2	2"	210	420	140	551	826	1026	1221	1321	1666	1891	
BALP3000M1	2928	449	1250	1470	2861	2950	2"	2"1/2	2"1/2	2"	210	420	140	551	826	1026	1376	1476	2166	2391	
BALP5000M1	4990	728	1600	1820	2965	3119	2"	2"1/2	2"1/2	2"	/	420	94	580	855	1055	1355	1475	2195	2420	
TAILLES BASSES																					
BALP2500M1TB	2634	431	1400	1620	2175	2348	2"	2"1/2	2"1/2	2"	/	420	114	570	845	1045	1195	1295	1510	1660	
BALP3000M1TB	3036	475	1500	1720	2190	2376	2"	2"1/2	2"1/2	2"	/	420	109	575	850	1050	1200	1300	1515	1665	
BALP4000M1TB	3997	620	1600	1820	2465	2653	2"	2"1/2	2"1/2	2"	/	420	94	580	855	1055	1205	1325	1770	1920	

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES - M0

Référence	Capa. (litres)	Poids (kg)	Df	De	H	A	2-3	6	10	16	TDM	TH	H1	H2	H4	H6	H7	H15	H16	H17	
			(mm)				(pouce)				ø mm	altitude (mm)									
BALP300M0	289	98	550	750	1599	1766	1"1/4	1"1/2	1"1/2	1"1/4	-	210	123	400	485	595	735	835	/	1260	
BALP500M0	504	131	650	870	1901	1950	1"1/4	1"1/2	1"1/2	1"1/4	-	210	114	416	501	611	881	981	/	1536	
BALP800M0	793	197	750	970	2188	2250	1"1/4	1"1/2	1"1/2	1"1/4	-	290	101	433	568	718	1018	1118	/	1793	
BALP1000M0	1022	232	850	1070	2188	2250	1"1/2	1"1/2	2"1/2	1"1/2	210	420	89	454	739	939	1139	1239	/	1760	
BALP1500M0	1427	325	1000	1260	2228	2300	1"1/2	2"1/2	2"1/2	2"	-	420	107	458	743	943	1143	1243	/	1818	
BALP2000M0	2011	391	1250	1510	2111	2250	2"	2"1/2	2"1/2	2"	-	420	140	551	826	1026	1176	1286	1491	1641	
BALP2500M0	2308	430	1250	1450	2361	2771	2"	2"1/2	2"1/2	2"	-	420	140	551	826	1026	1221	1321	1666	1891	
BALP3000M0	2913	485	1250	1450	2861	3207	2"	2"1/2	2"1/2	2"	-	420	140	551	826	1026	1376	1476	2166	2391	
BALP5000M0	4975	789	1600	1800	2965	3469	2"	2"1/2	2"1/2	2"	-	420	94	580	855	1055	1355	1475	2195	2420	
TAILLES BASSES																					
BALP2500M0TB	2620	488	1400	1600	2175	2700	2"	2"1/2	2"1/2	2"	-	420	114	570	845	1045	1195	1295	1510	1660	
BALP3000M0TB	3021	521	1500	1700	2190	2772	2"	2"1/2	2"1/2	2"	-	420	109	575	850	1050	1200	1300	1515	1665	
BALP4000M0TB	3983	679	1600	1800	2465	3052	2"	2"1/2	2"1/2	2"	-	420	94	580	855	1055	1205	1325	1770	1920	

Trou de main «TDM» / Trou d'homme «TH» : valeur Ø interne en mm.



INOX 316 L

BALLON SANITAIRE

12 modèles de 300 à 5000 L



Application : Accumulation d'eau chaude sanitaire

Ballon ECS Inox 316L

Capacité : 300 à 5000 L - **P° max. :** 7 bar - **T° max. :** 95 °C - Isolation laine de verre constante de déperdition RT2020 - **Tenue au feu :** M1/M0

Descriptif : Ballon INOX 316L en position verticale pour stockage ECS calorifugé M1/M0 finition souple/rigide. Ballon en acier inoxydable 316L certifié ACS avec 1 anode de protection + 1 ensemble de piquages de raccordements. **Option :** Trou d'homme* - **Garantie :** 5 ans

Finitions : M0 en tôle isoxal ou M1 en jaquette souple coloris bleu**

*Trou d'homme calorifugé

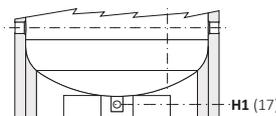
**Finition rigide en tôle d'aluminium poli. Isolation par laine de verre

Les +

- T° max 95°C
- P° service max 7 bar
- Certificat ACS
- Protection cathodique de série
- **Disponibilité du stock :** 300 ⇔ 5000 litres.
- **Service :** B.E. : Calculs pré-dimensionnement
- Arrivée EFS directionnelle Inox au point le plus bas.
- **Garanties :** 5 ans ECS - 10 ans en extension.
- **Accessoires* :** Montage et tests assurés

*Résistances électriques, réchauffeurs tubulaires, anodes électrolytiques ou magnésium

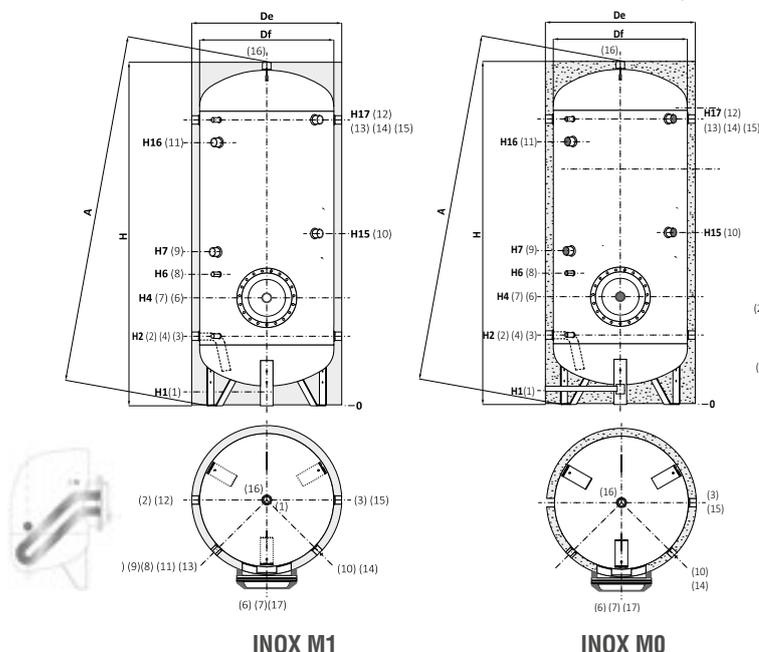
A partir de 1500 L inclus et plus : les ballons sont équipés d'une **jupe** spécifique « transpalette »



Jusqu'à 1000 L, il existe un manchon débouchant sur le bas du ballon pour effectuer la vidange. Pour les plus grandes capacités, un coude de vidange déjà relié est prévu.

TARIFS BALLON INOX

Contenance (litres)	Ballon inox jaquette M1 démontable avec trou de main		Ballon inox M0 isoxal avec trou homme		Ballon inox M1 avec échangeur inox extractible		
	Réf.	Prix H.T.	Réf.	Prix H.T.	Réf.	P. Echg. (kW) P80-S10/45	Prix H.T.
300	BALI300M1	2 146,58	-	-	BALIE300MI	21 à 29	2 860,04
500	BALI500M1	2 491,94	-	-	BALIE500MI	21 à 29	3 348,09
800	BALI800M1	3 798,92	BALI800THMI	4 940,45	BALIE800MI	29 à 40	4 831,88
1 000	BALI1000M1	4 138,07	BALI1000THMI	5 744,90	BALIE1000MI	28 à 40	5 771,79
1 500	BALI1500M1	6 439,75	BALI1500THMI	7 953,53	BALIE1500MI	54 à 75	7 957,66
2 000	BALI2000M1	7 531,66	BALI2000THMI	8 814,85	BALIE2000MI	72 à 106	9 540,72
2 500	BALI2500M1	8 351,62	BALI2500THMI	9 438,35	BALIE2500MI	72 à 106	10 439,26
3 000	BALI3000M1	8 616,32	BALI3000THMI	9 811,63	BALIE3000MI	72 à 106	11 047,26
5 000	-	-	BALI5000THMI	16 234,83	BALIE5000MI	121 à 155	17 873,88
TAILLE BASSE							
2500	-	-	BALI2500TBTHMI	11 078,28	BALIE1500TBMI	72 à 106	11 229,24
3000	-	-	BALI3000TBTHMI	11 678,00	BALIE3000TBMI	72 à 106	11 408,12
4000	-	-	BALI4000TBTHMI	14 112,03	BALIE4000TBMI	121 à 155	13 935,22



- 1 M1 : Vidange 1"3/4 Gas F (300 ÷ 1000) - 1" Gas F (1500 ÷ 5000)
MO : Vidange 3/4" Gas F (800 ÷ 1000) - 1" Gas F (1500 ÷ 5000)
- 2 Entrée eau sanitaire
- 3 Envoi à l'échangeur
- 4 Connexion pour thermostat 1/2" Gas F
- 6 Connexion pour thermoplongeur électrique
- 7 M1 : Trou d'homme (TDH) / Trou de main (tdm)
MO : Trou d'homme (TDH)
- 8 Connexion pour thermostat 1/2" Gas F
- 9 Connexion pour anode de magnésium 1"1/4 Gas F
- 10 Connexion pour thermoplongeur électrique
- 11 M1 : Connexion pour deuxième anode de magnésium 1"1/4 Gas F (2000 ÷ 5000)
MO : Connexion pour deuxième anode de magnésium 1"1/4 Gas F (1500 ÷ 5000)
- 12 Retour de l'échangeur
- 13 Connexion pour thermomètre 1/2" Gas F
- 14 Connexion pour éventuel thermoplongeur électrique 1"1/2 Gas F
- 15 Connexion pour bouclage
- 16 Sortie eau chaude sanitaire

INOX M1

INOX M0

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES - M1

Référence	Capa. (litres)	Poids (kg)	Df	De	H	A	2-3	6	10	16	TH	H1	H2	H4	H6	H7	H15	H16	H17	
			(mm)				(pouce)				ø mm	altitude (mm)								
BALI300M1	299 / 293	81	550	770	1619	1630	1"1/4	1" 1/2	1"1/2	1"1/4	210	149	409	494	604	744	844	/	1279	
BALI500M1	505 / 499	108	650	870	1911	1922	1"1/4	1" 1/2	1"1/2	1"1/4	210	141	426	511	621	891	991	/	1546	
BALI800M1	799 / 796	155	750	970	2198	2211	1"1/4	1" 1/2	1"1/2	1"1/4	290	118	433	568	718	1018	1118	/	1803	
BALI1000M1	915 / 900	183	800	1070	2212	2207	1"1/2	2"1/2	2"1/2	1"1/2	420	112	437	722	922	1122	1222	/	1807	
BALI1500M1	1411 / 1429	304	1000	1260	2227	2250	1"1/2	2"1/2	2"1/2	2"	420	112	447	732	932	1132	1232	/	1817	
BALI2000M1	2031 / 2017	374	1250	1510	2099	2136	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	134	529	804	1004	1154	1264	1479	1629	
BALI2500M1	2334 / 2320	396	1250	1470	2349	2382	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	134	529	804	1004	1199	1299	1654	1879	
BALI3000M1	2940 / 2926	469	1250	1470	2849	2861	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	134	529	804	1004	1354	1454	2154	2379	
BALI5000M1	5010 / -	740	1600	1820	2959	3006	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	94	564	839	1039	1339	1459	2189	2414	
TAILLES BASSES																				
BALI2500M1TB	2649 / -	469	1400	1620	2172	2215	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	117	557	832	1032	1182	1282	1507	1657	
BALI3000M1TB	3053 / -	515	1500	1720	2181	2253	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	106	556	831	1031	1181	1281	1506	1656	
BALI4000M1TB	4017 / -	648	1600	1820	2459	2528	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	94	564	839	1039	1189	1309	1764	1914	

Trou de main «TDM» / Trou d'homme « TH » : valeur Ø interne en mm. ● Jaquette tôlée démontable

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES - M0

Référence	Capa. (litres)	Poids (kg)	Df	De	H	A	2-3	6	10	16	TH	H1	H2	H4	H6	H7	H15	H16	H17	
			(mm)				(pouce)				ø mm	altitude (mm)								
BALI800M0	793	161	750	970	2188	2250	1"1/4	1"1/2	1"1/2	1"1/4	290	89	433	568	718	1018	1118	/	1803	
BALI1000M0	1012	191	800	1070	2188	2250	1"1/2	2"1/2	2"1/2	1"1/2	420	83	437	722	922	1122	1222	/	1807	
BALI1500M0	1427	312	1000	1260	2228	2300	1"1/2	2"1/2	2"1/2	2"	420	74	447	732	932	1132	1232	/	1817	
BALI2000M0	2017	374	1250	1450	2099	2443	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	96	529	804	1004	1154	1264	1479	1629	
BALI2500M0	2319	443	1250	1450	2349	2661	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	96	529	804	1004	1199	1299	1654	1879	
BALI3000M0	2925	477	1250	1450	2849	3111	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	96	529	804	1004	1354	1454	2154	2379	
BALI5000M0	4995	755	1600	1800	2959	3634	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	56	564	839	1039	1339	1459	2189	2414	
TAILLES BASSES																				
BALI2500MITB	2635	469	1400	1600	2172	2584	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	79	557	832	1032	1182	1282	1507	1657	
BALI3000MITB	3039	515	1500	1700	2181	2647	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	106	556	831	1031	1181	1281	1506	1656	
BALI4000MITB	4002	648	1600	1800	2459	2934	2"	2"1/2	2"1/2	2"	420	56	564	839	1039	1189	1309	1764	1914	



BALLON SANITAIRE VITRIFIÉ

13 modèles de 200 à 6000 litres



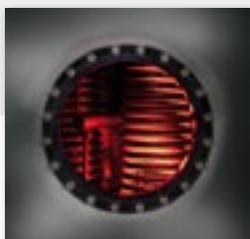
Application : Accumulation d'eau chaude sanitaire

Ballon ECS émaillé

Descriptif : Capacité : 200 à 5000 L - P° max. : 8 bar - T° max. : 90 °C

Ballon en position verticale pour stockage ECS, isolation haut rendement mousse polyuréthane. Ballon en acier avec revêtement vitrifié interne ACS et comprenant 1 trou de main + 1 anode de protection + 1 ensemble de piquages de raccorde-ments. **Finition :** Jaquette PVC capitonnée couleur blanche ou grise suivant modèles. **Garantie :** 5 ans sauf pièces d'usure. Système d'isolation démontable et remontable pour le passage des portes de 800 mm de largeur (sur ballons de 800 et 1000 L uniquement). Protection cathodique avec anodes de magnésium et testeur d'anode.

Option : Résistances électriques blindées ou stéatites - Trou d'homme DN 400 de 800 L à 5000 L



OPTION échangeur tubulaire intégré grande puissance

Les

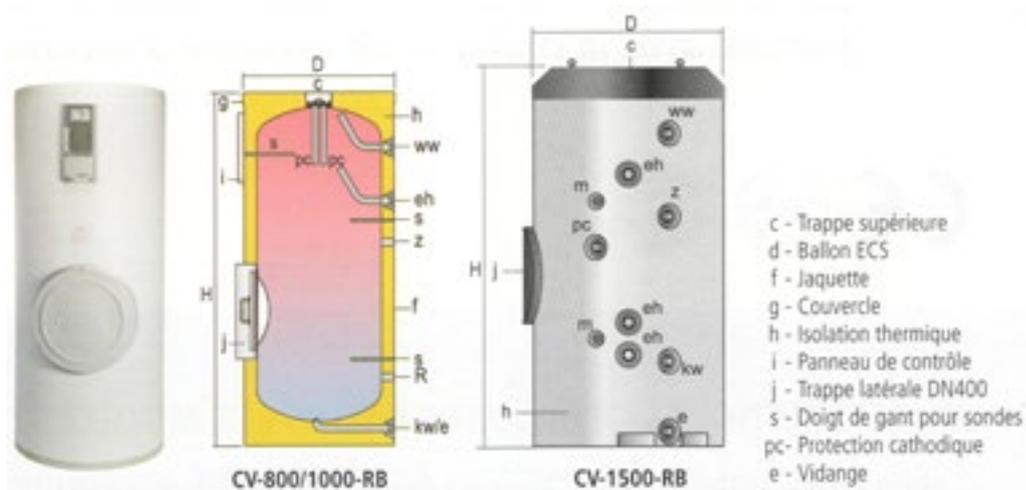
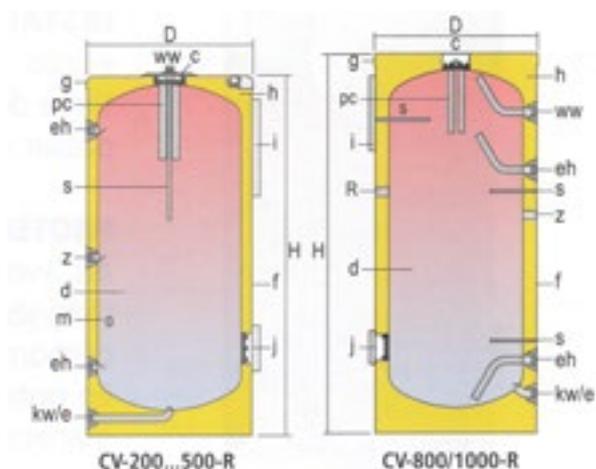
- Revêtement intérieur en vitrification totale
- Aucune dissolution de produits chimiques dans l'eau,
 - Pas de risque de décollement ni de risque sédimentaire.
 - Adhérence total du revêtement
- Excellente tenue dans le temps grâce au traitement thermique à 860°C en 1 passe de vitrification.

La technique de l'émaillage est un des meilleurs moyens de protection contre l'oxydation des métaux de manière quasi - inaltérable.

De par sa résistance à la corrosion, l'émail est le revêtement sanitaire idéal qui conjugue hygiène, maintenance aisée et longévité.

TARIFS BALLONS REVETEMENT INTERIEUR VITRIFIE

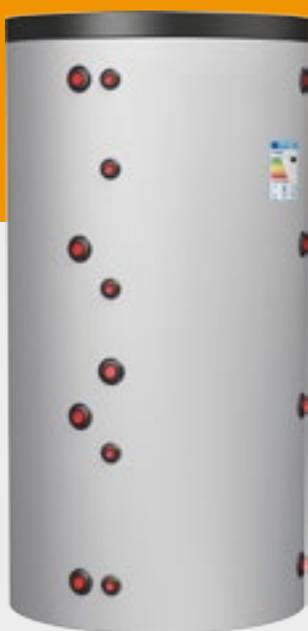
Contenance (litres)	Trou de main		Trou d'homme DN400	
	Réf.	Prix H.T.	Réf.	Prix H.T.
200	BALVECS200	952,60	-	-
300	BALVECS300	1 130,80	-	-
500	BALVECS500	1 625,80	-	-
800	BALVECS800	2 046,00	BALVECS800TH	2 391,40
1000	BALVECS1000	2 332,00	BALVECS1000TH	2 677,40
1500	BALVECS1500	3 280,20	BALVECS1500TH	3 625,60
2000	-	-	BALVECS2000TH	4 089,80
2500	-	-	BALVECS2500TH	4 975,30
3000	-	-	BALVECS3000TH	5 283,30
3500	-	-	BALVECS3500TH	6 141,30
4000	-	-	BALVECS4000TH	6 596,70
5000	-	-	BALVECS5000TH	7 970,60
6000	-	-	BALVECS6000TH	10 978,00



CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Références	Poids (kg)	Capacité (litres)	D	H	kw/e	ww	m	eh	z	R
			(mm)							
BALVECS200	70	200	620	1205	1"	1"	3/4"	1"1/4	1"1/4 M	-
BALVECS300	90	300	620	1685	1"	1"	3/4"	1"1/4	1"1/4 M	-
BALVECS500	130	500	770	1690	1"	1"	3/4"	1"1/4	1"1/4 M	-
BALVECS800	170	800	950	1840	1"1/4	1"1/2	-	1"1/2	1"1/2 H	1"1/2 H
BALVECS1000	200	1000	950	2250	1"1/4	1"1/2	-	1"1/2	1"1/2 H	1"1/2 H
BALVECS1500	343	1500	1160	2320	1"1/2	1"1/2	3/4"	2	1"1/2 M	2" M

Références	Poids (kg)	Capacité (litres)	D	H	kw/e	ww	m	eh	z	R	Ø TDM (mm)
			(mm)								
BALVECS800	200	800	950	1840	1"1/4	1"1/2	-	1"1/2	1"1/2 H	1"1/2 H	DN 400
BALVECS1000	230	1000	950	2250	1"1/4	1"1/2	-	1"1/2	1"1/2 H	1"1/2 H	DN 400
BALVECS1500	373	1500	1160	2320	1"1/2	1"1/2	3/4"	2	1"1/2 M	-	DN 400



PUFFER

BALLON STOCKAGE PRIMAIRE EAU DE CHAUFFAGE

19 modèles de 200 à 8000 L

Application : Volume d'accumulation d'eau chaude de chauffage – circuit fermé

Ballon ECS émaillé

Descriptif : Ballon en acier carbone en position verticale pour accumulation d'eau de chauffage en circuit fermé comprenant 1 ensemble de piquages de raccords. Calorifuge en polyuréthane rigide ou polyester suivant modèles. **Finition :** Jaquette souple anti-déchirure en toile de polyamide armée. **Garantie :** 2 ans. **Finition :** PVC rigide gris - **Compatible en pose en extérieure**

Permettent d'absorber la surpuissance en évitant les phases de combustion au ralenti, l'encrassement et la corrosion des chaudières.

T° max : + 90°C / **P° max. :** 4 bar

T° max : +99°C / **P° max. :** 3 bar

Classement au feu : B-s2d0 équivalent M1, Selon Euroclasse EN13501.

OPTIONS

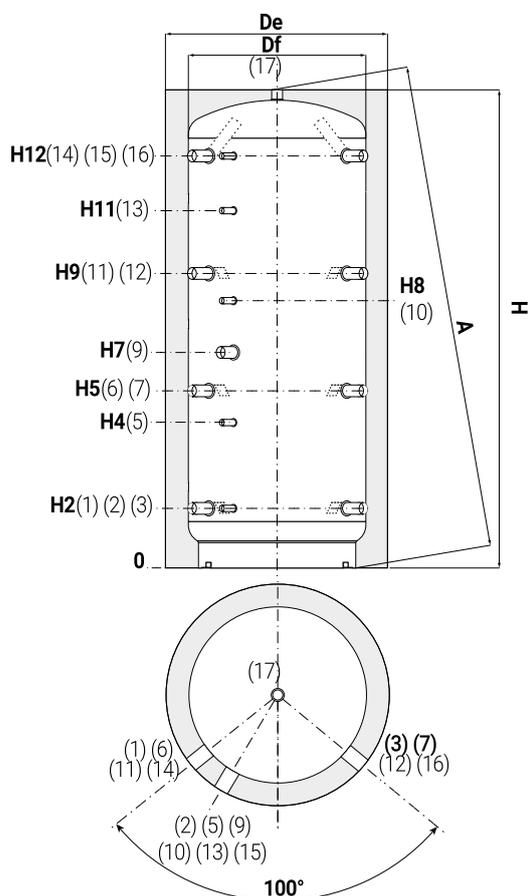
Pression 6 bar

Isolation en coques polyuréthane démontables sur modèles 750 – 800 – 1000 litres

Jaquette souple démontable de 750 à 5000 litres.

TARIFS PUFFER (BALLON STOCKAGE PRIMAIRE CHAUFFAGE)

	Contenance (litres)	Référence	Prix H.T.
Jaquette non démontable	200	BALPUF200	570,77
	300	BALPUF300	628,67
	500	BALPUF500	770,33
	600	BALPUF600	858,22
Jaquette souple démontable	800	BALPUF800	977,13
	1000	BALPUF1000	1 079,50
	1500	BALPUF1500	1 652,33
	2000	BALPUF2000	2 107,29
Jaquette souple démontable	2500	BALPUF2500	2 659,45
	3000	BALPUF3000	3 169,21
	4000	BALPUF4000	3 719,30
	4500	BALPUF4500	4 765,71
	5000	BALPUF5000	5 056,26
	6000	BALPUF6000	5 775,92
	8000	BALPUF8000	6 721,00



1-3-6-7 Au générateur / Retour chauffage

2-5 Sonde 1/2" Gas F

9 Connexion pour thermoplongeur électrique

10 Sonde 1/2" Gas F

11-12 Envoi au chauffage / Du générateur

14-16

13 Sonde 1/2" Gas F

15 Sonde 1/2" Gas F

17 Envoi au chauffage

20 Vidange uniquement de 3000 à 5000

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES PUFFER

	Référence	Capa. (litres)	Df	De	H	A	H2	H4	H5	H7	H8	H9	H11	H12	1-3-6-7-9-11 12-14-16-17	20	
			(mm)														
Non démontable	BALPUF200	180	//	550	1299	1410	218	430	500	576	711	782	871	1064	1"1/2	//	
	BALPUF300	279	//	650	1340	1489	232	444	514	590	725	796	885	1078	1"1/2	//	
	BALPUF500	478	//	750	1620	1784	247	533	629	841	930	1011	1231	1343	1"1/2	//	
	BALPUF600	560	//	750	1870	2014	247	582	695	915	1060	1144	1382	1593	1"1/2	//	
Souple démontable	BALPUF750	717	790	1010	1658	1911	265	584	630	823	938	995	1180	1371	1"1/2	//	
	BALPUF800	805	790	1010	1840	2071	265	584	690	823	988	1115	1332	1541	1"1/2	//	
	BALPUF1000	946	790	1010	2130	2332	265	656	787	998	1188	1309	1588	1831	1"1/2	//	
	BALPUF1250	1248	900	//	2201	2439	313	705	835	986	1168	1357	1568	1879	1"1/2		
	BALPUF1500	1454	950	1210	2250	2330	313	736	845	1061	1286	1377	1653	1909	1"1/2	//	
	BALPUF2000	1973	1100	1360	2320	2417	347	770	879	1060	1300	1411	1687	1943	1"1/2	//	
	BALPUF3000	2915	1250	1450	2414	2874	556	1017	1071	1693	1879	1786	2140	2402	2"	1"	
	BALPUF5000	4985	1600	1800	2929	3015	586	1047	1101	1691	1889	1816	2159	2432	2"	2"	
	TAILLES BASSES														1-3-6-7-11- 12-14-16	20	
		BALPUF2500TB	2306	1250	1450	2351	2455	556	886	996	1051	1216	1436	1546	1876	1"1/2	1"
		BALPUF3000TB	3017	1500	1700	2180	2374	567	841	932	1252	1115	1297	1389	1662	2"	1"
		BALPUF4000TB	3986	1600	1800	2456	2643	574	910	1022	1414	1246	1470	1582	1918	2"	1"
	BALPUF4500TB	4411	1800	2000	2230	2575	582	856	947	1267	1130	1312	1404	1677	2"	1"	
	BALPUF5000TB	5042	1800	2000	2480	2764	583	919	1031	1423	1255	1479	1571	1927	2"	1"	
	BALPUF6000TB	5672	1800	2000	2730	2960	605	1005	1114	1295	1535	1646	1922	2155	3"	1"	
	BALPUF8000TB	7564	1800	2000	3480	3640	606	1066	1372	1526	1986	2138	2446	2904	3"	1"	

Trou de main «TDM» / Trou d'homme «TH»: valeur Ø interne en mm.



REVERSO 4 bar

BALLON PRIMAIRE RÉVERSIBLE - CHAUD ET FROID

30 modèles de 100 à 6000 L

La gamme de ballons primaires **REVERSO 4 bar et 6 bar** est en acier carbone et exclusivement réservée aux circuits hydrauliques fermés

Isolation en polyuréthane injecté recouverte par une tôle métallique galvanisée et peinte. Pour les modèles de 2500 à 4000 : une première enveloppe de mousse anti-condensation collée puis une seconde enveloppe de polyester, le tout recouvert par une tôle en aluminium (démontable pour le passage des portes).

Descriptif : Ballon en acier carbone en position verticale pour accumulation d'eau en circuit fermé avec condensation froid ou réversible comprenant, 1 ensemble de piqages de raccords 3". Pose extérieure ou intérieure. Calorifuge en polyuréthane expansé rigide non démontable. Classe Énergétique ErP. **Garantie** : 2 ans

P° max. : 4 BAR. - **Plage de T°** : -10°C/+90°C

Finition : isolation tôle peinte gris clair. Compatible en pose en extérieure. Traitement anti corrosion interne : NEANT* car circuit fermé

Conditions d'installation en extérieur :

Il est nécessaire d'installer le ballon sous abri. L'exposition directe aux intempéries est susceptible de l'endommager et dans ce cas la garantie ne pourra s'appliquer.

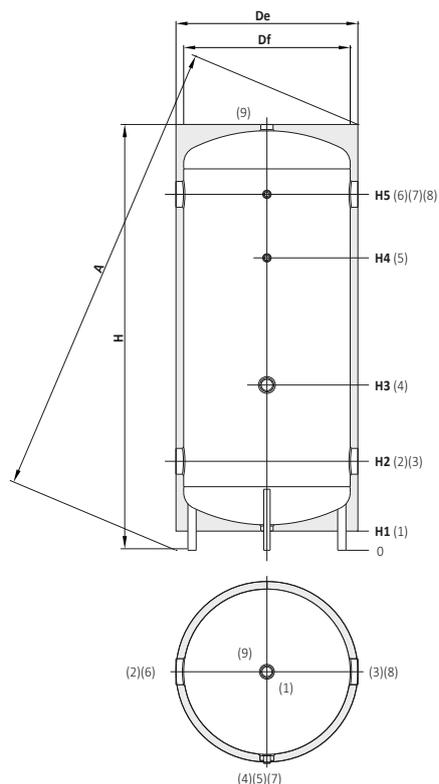
L'installateur doit réaliser une étanchéité complémentaire de toutes les connexions de façon à éviter leur oxydation ainsi que celle du ballon.

Surélever légèrement le ballon du sol afin que l'empiètement ne se trouve jamais au contact direct de l'eau.

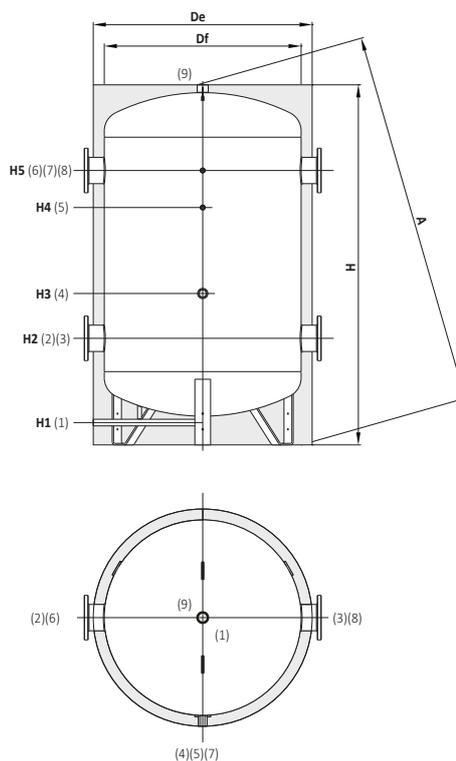
TARIFS BALLONS STOCKAGE PRIMAIRE REVERSO 4 BAR

Contenance (litres)	Ballon réverso 4 bar	
	Réf.	Prix H.T.
100	BAL4REV100	509,76
140	-	-
200	BAL4REV200	616,68
250	-	-
300	BAL4REV300	797,21
370	-	-
500	BAL4REV500a	1 135,33
600	-	-
800	BAL4REV800a	1 463,11
1000	BAL4REV1000a	1 772,28
1500	BAL4REV1500a	2 348,21
2000	BAL4REV2000a	2 660,48
2500	-	-
3000	-	-
3500	-	-
4000	-	-
5000	-	-
6000	-	-

BAL4REV100 à BAL4REV2000
100 à 2000 L



BAL4REV2500 à BAL4REV4000
2500 à 4000 L



- 1 Vidange totale

- 2

- 3 Connexions système

- 6

- 8

- 4 Connexion pour thermoplongeur électrique 1» 1/2 Gas F

- 8 Instrumentation 1/2" Gas F

- 9

- 10 Connexion système

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES REVERSO 4 BAR

	Références	Poids (kg)	Capacité (litres)	Df	De	H	A	H1	H2	H3	H4	H5	1	2 - 3 - 6 - 8	9
				(mm)									Raccordements F		
Non démontable	BAL4REV100	34	95	400	460	948	1054	79	258	398	563	763	1"1/4	1"1/2	1"1/4
	BAL4REV200	56	180	450	510	1336	1430	76	263	503	893	1143	1"1/4	1"1/2	1"1/4
	BAL4REV300	68	279	550	610	1395	1523	81	315	535	905	1155	1"1/4	2"	1"1/4
	BAL4REV500	93	478	650	750	1970	2108	81	350	650	1150	1400	1"1/4	3"	1"1/4
	BAL4REV800	134	757	750	900	1996	2190	87	376	776	1376	1676	1"1/4	3"	1"1/4
	BAL4REV1000	165	987	850	1000	2035	2267	81	395	795	1395	1695	1"1/2	3"	1"1/2
	BAL4REV1500	236	1435	950	1100	2366	2609	102	377	807	1587	1887	2"	3"	2"
	BAL4REV2000	314	1973	1100	1300	2436	2761	102	412	842	1620	1922	2"	3"	2"
Démontable partiellement	BAL4REV2500	397	2294	1250	1390	2304	2621	143	682	969	1519	1756	1"	DN 150 PN 16	2"
	BAL4REV3000	432	2988	1400	1540	2378	2760	127	711	998	1448	1785	1"	DN 150 PN 16	2"
	BAL4REV4000	494	3914	1600	1740	2386	2873	105	719	996	1426	1763	1"	DN 150 PN 16	2"



REVERSO 6 bar

BALLON PRIMAIRE RÉVERSIBLE - CHAUD ET FROID

30 modèles de 100 à 6000 L

Descriptif : Ballon en acier carbone en position verticale pour accumulation d'eau en circuit fermé avec condensation froid ou réversible comprenant, 1 ensemble de 4 piquages de raccordements. Pose extérieure ou intérieure. Calorifuge rigide en polyuréthane haute densité par injection montée d'usine. Système d'isolation démontable et remontable pour le passage des portes de 800 mm de largeur (sur ballons de 800 et 1000 L uniquement). **Finition** jaquette capitonnée avec couvercle. **Garantie** : 2 ans

Option : trappe de visite DN 146 jusqu'à 1500 L et trou d'homme DN 400 calorifugé à partir de 2000 L – DECONSEILLE EN ACCUMULATION PRIMAIRE. Possibilité de montage de résistances électriques et de réchauffeurs tubulaires. NE CONVIENT PAS EN USAGE ECS.

*Aucune garantie ne sera retenue pour raison d'oxydation interne du ballon.

P° max. : 6 bar - **Plage de T°** : de 0°C à 100°C

Option avec Serpentin chauffant

Version avec serpentins chauffants comme système intermédiaire d'échange thermique sans échangeur externe.

Option : Echangeur serpentin en acier au carbone

P° max. du serpentin : 25 Bar

T° max : 200°C

Conditions d'installation en extérieur :

Il est nécessaire d'installer le ballon sous abri. L'exposition directe aux intempéries est susceptible de l'endommager et dans ce cas la garantie ne pourra s'appliquer.

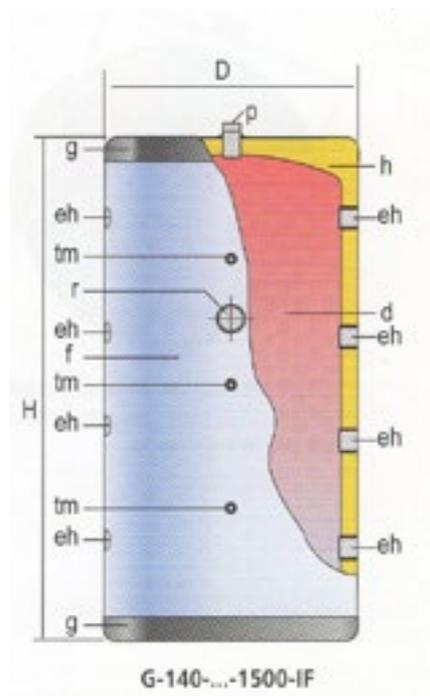
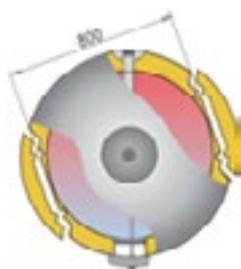
L'installateur doit réaliser une étanchéité complémentaire de toutes les connexions de façon à éviter leur oxydation ainsi que celle du ballon.

Surélever légèrement le ballon du sol afin que l'empiètement ne se trouve jamais au contact direct de l'eau.

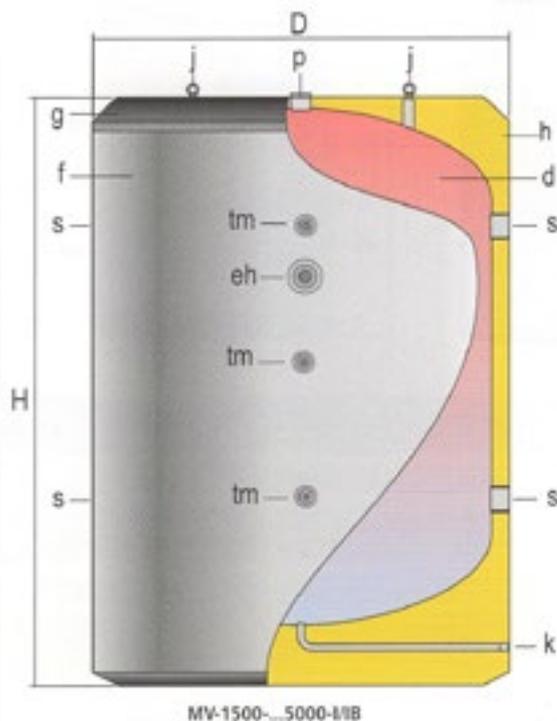
TARIFS BALLONS STOCKAGE PRIMAIRE 6 BAR

Contenance (litres)	Ballon réverso 6 bar			
	Réf.	Prix H.T.	Avec trou d'homme DN400	
			Réf.	Prix H.T.
100	-	-	-	-
140	BAL6REV140	550,00	-	-
200	BAL6REV200	616,00	-	-
250	BAL6REV250	675,40	-	-
300	-	-	-	-
370	BAL6REV370	915,20	-	-
500	-	-	-	-
600	BAL6REV600	1 029,60	-	-
800	BAL6REV800	1 628,00	-	-
1000	BAL6REV1000	1 826,00	-	-
1500	BAL6REV1500	2 360,60	BAL6REVTH1500	3 043,70
2000	BAL6RV2000	2 989,80	BAL6REVTH2000	3 383,60
2500	BAL6REV2500	3 674,00	BAL6REVTH2500	4 067,80
3000	BAL6REV3000	4 030,40	BAL6REVTH3000	4 424,20
3500	BAL6REV3500	4 204,20	BAL6REVTH3500	4 598,00
4000	BAL6REV4000	4 863,10	BAL6REVTH4000	5 256,90
5000	BAL6REV5000	6 122,60	BAL6REVTH5000	6 516,40
6000	-	-	BAL6REVTH6000	8 602,00

- d – Ballons d'accumulation
 f – Jaquette
 g – Couvercle
 h – Isolation thermique
 j – Anneaux de levage



BAL6REV200 à BAL6REV1500
200 à 1500 L



BAL6REV2000 à BAL6REV5000
2000 à 5000 L

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES REVERSO 6 BAR

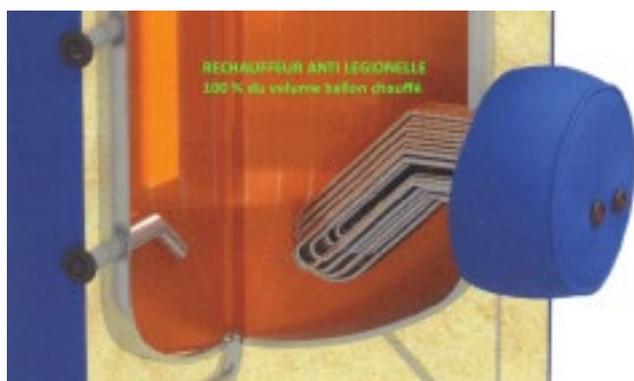
Références	Poids (kg)	Capacité (litres)	Ø	H	Diagonale	Raccordements					
						s	eh	p	k	tm	R
BAL6REV200	44	200	620	985	1033	-	1"1/2 GAS/F	1" GAS/M	-	1/2" GAS/F	2"
BAL6REV600	95	600	770	1730	1772	-	1"1/2 GAS/F	1" GAS/M	-	1/2" GAS/F	2"
BAL6REV800	174	800	950	1840	1900	-	1"1/2 GAS/F	1" GAS/M	-	1/2" GAS/F	2"
BAL6REV1000	205	1000	950	2250	2300	-	1"1/2 GAS/F	1" GAS/M	-	1/2" GAS/F	2"
BAL6REV1500	300	1500	1160	2320	2391	-	1"1/2 GAS/F	1" GAS/M	-	1/2" GAS/F	2"
BAL6REV2000	378	2000	1360	2280	2655	4" GAS/F	2" GAS/F	2" GAS/F	1"1/2 GAS/M	1/2" GAS/F	-
BAL6REV2500	528	2500	1660	2015	2611	4" GAS/F	2" GAS/F	2" GAS/F	1"1/2 GAS/M	1/2" GAS/F	-
BAL6REV3000	565	3000	1660	2305	2841	4" GAS/F	2" GAS/F	2" GAS/F	1"1/2 GAS/M	1/2" GAS/F	-
BAL6REV3500	601	3500	1660	2580	3068	4" GAS/F	2" GAS/F	2" GAS/F	1"1/2 GAS/M	1/2" GAS/F	-
BAL6REV4000	918	4000	1910	2310	2998	4" GAS/F	2" GAS/F	2" GAS/F	1"1/2 GAS/M	1/2" GAS/F	-
BAL6REV5000	995	5000	1910	2710	3316	4" GAS/F	2" GAS/F	2" GAS/F	1"1/2 GAS/M	1/2" GAS/F	-

N.B. : poids +25kg avec trou d'homme



ACCESSOIRES

Echangeur tubulaire extractible – Production ECS



Nous proposons 2 types de réchauffeurs tubulaires livrés montés testés :

- Inox 316L lisse incliné*
- Cuivre spiralé à ailettes



Pression max : 12 bar
Température max : 110°C
Raccordement : F 1" et 1"1/4

Nous incluons donc dans nos prix les kits d'adaptation au ballon : plateau de buse, joints, tés et boulonnerie.

*Avantages de l'échangeur anti-légionellose à faisceaux tubulaires coudés

- La forme particulière de l'échangeur anti-légionelles à faisceaux tubulaires coudés à hauteur de l'arrivée d'eau froide directionnelle pour éliminer les zones froides et donc les risques de prolifération bactériennes.
- Réchauffement de TOUT le volume d'eau de manière homogène du bas vers le haut et donc lutte efficace contre la prolifération des légionelles.
- Possibilité d'utilisation de ballons de capacités inférieures pour la même quantité d'eau chaude désirée.
- La durée de préchauffage se réfère à la totalité du volume du ballon alors que pour un échangeur conventionnel, la durée se réfère à 85% de ce volume.

	Couple Débit / Puis. min.		Couple Débit / Puis. min.		Référence	Prix H.T.	Surface échangeur (m2)	Modèle ballon adapté
	Débit prim. (m³/h)	Puissance (kW)	Débit prim. (m³/h)	Puissance (kW)				
Cuivre	1,4	58	0,7	49	RTC1	992,64	2,63	300L
	1,4	68	0,7	57	RTC2	1 162,22	3,17	500L
	3	104	1,5	90	RTC3	1 716,44	4,54	800L
	3	118	1,5	101	RTC4	2 035,95	5,26	1000L
	3	139	1,5	117	RTC5	2 397,85	6,34	1500 à 5000L

Résistances électriques

Nos résistances électriques à haut rendement thermique sont toutes équipées de série d'un thermostat de sécurité incorporé.

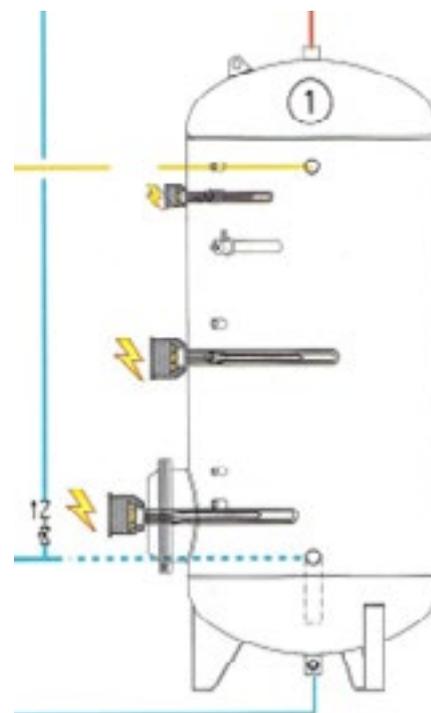
Nos ballons sont équipés d'un piquage en point haut pour un complément électrique afin de chauffer la partie haute du ballon et avoir rapidement de l'eau chaude. Un second piquage à mi-hauteur du ballon est disponible pour davantage de complément électrique (voir tableau des raccordements).

Pour plus de puissance, il est aussi possible de réaliser un couplage en installant un thermoplongeur jusqu'à 30 kW sur le trou d'homme ou sur le trou de main pour une production uniquement électrique.

Sur gamme REVERSO, la résistance électrique sert de soutien de température, incluant le thermostat de sécurité et le thermostat de régulation paramétré de 0°C à 50°C.



N°	Raccordement
1	Ballon en revêtement Époxy POLYWARM ou INOX 316 L
2	Résistance électrique
3	Connexion pour thermostat
4	Connexion pour thermomètre
5	Anode de magnésium
6	Vidange coudée pour évacuation totale
7	Trou d'homme
8	Oreillettes de manutention



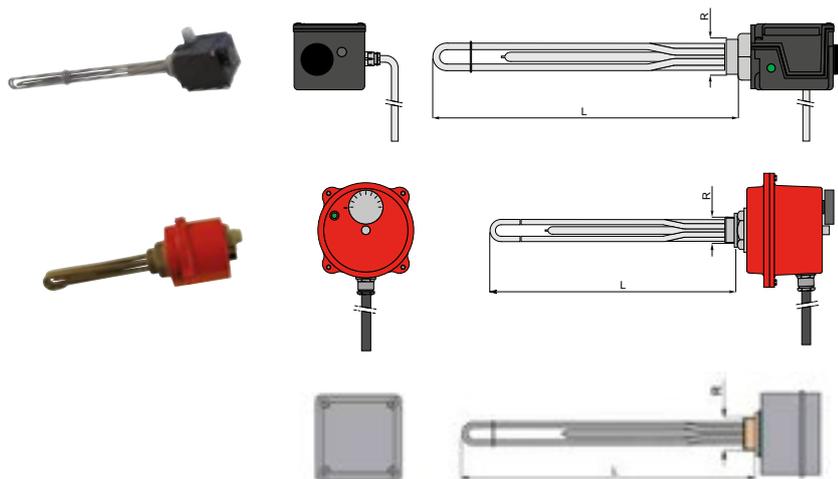
OPTION: Montage plusieurs résistances sur trou d'homme



Résistances électriques

	Puissance (kW)	Référence	Prix H.T.	Tension	Longueur (mm)	Raccord M	Modèle ballon adapté
BALLONS POLYWARM	4	RELEC4	349,49	Tri 400V	415	1"1/2	300L
	5	RELEC5	355,70	Tri 400V	500	1"1/2	500L
	6	RELEC6	362,93	Tri 400V	600	1"1/2	500 à 1000L
	9	RELEC9	368,10	Tri 400V	750	1"1/2	800 à 1000L
	12	RELEC12	591,45	Tri 400V	545	2"1/2	1000 à 1500L
	15	RELEC15	619,37	Tri 400V	685	2"1/2	1500L
	18	RELEC18	657,62	Tri 400V	800	2"1/2	1500 à 2000L
	20	RELEC20	733,11	Tri 400V	890	2"1/2	2000 à 3000L
	24	RELEC24	759,99	Tri 400V	1 060	2"1/2	2000 à 5000L
30	RELEC30	808,59	Tri 400V	1 240	2"1/2	2500 à 5000L	
REVERSO 4B	3	RELECBT3	306,06	Mono 220V	300	1"1/2	≥ 100L
	4,5	RELECBT4,5	307,10	Mono 220V	450	1"1/2	≥ 300L
	6	RELECBT6	353,63	Tri 400V	600	1"1/2	≥ 500L
	9	RELECBT9	357,76	Tri 400V	700	1"1/2	≥ 800L
	12	RELECBT12	388,78	Tri 400V	850	1"1/2	≥ 1500L

Possibilité de mettre jusque 3 résistances électriques



Application : Ballons revêtements POLYWARM & INOX 316 L

Volume [L]	Puissance résistances électriques maximum [kW]			Puissance totale maximum [kW]
	Piquage 1 (10)	Piquage 2 (14)	TH / TDM	
300	5	5	5	15
500	6	6	6	18
800	9	9	9	27
1000	18	18	18	54
1500	20	20	20	60
2000	24	24	24	72
2500	24	24	24	72
3000	24	24	24	72
5000	30	30	30	90

Tableau récapitulatif avec options résistances électriques et réchauffeurs tubulaires

Volume [L]	Puissance résistances électriques maximum [kW]		Temps de chauffe élec. 10°C-60°C [h]	Puissance Echg. Tubulaire max. [kW] TDH ou TDM	Type Echg. Tubulaire	Temps de chauffe Echg. Tub. 10°C-60°C [mn]
	Piquage 1 (10)	Piquage 2 (14)				
300	5	5	4	49	Cuivre	25
500	6	6	4	68	Cuivre	31
800	9	9	4	104	Cuivre	33
1000	18	18	4	101	Cuivre	47
1500	20	20	4	139	Cuivre	45
2000	24	24	4	139	Cuivre	60
2500	24	24	5	139	Cuivre	71
3000	24	24	4,5	139	Cuivre	93
5000	30	30	7,5	155	Inox 316L	156

Non couvert par la garantie : Sauf pièces d'usure / Main d'œuvre / Usage non conforme

Kit de sécurité HYDROSAVE et HYDROSAVE+

Protection anti-boues magnétique adaptable sur bouteille casse-pression de \varnothing 200 mm à 2000 mm. Barreau magnétique THP + DDG Inox avec montage sur bride DN100. Livré avec bride + joint fibre plat + contre-bride à souder.

protection anti-boues magnétique adaptable sur bouteille casse pression de \varnothing 200 mm à 2000 mm. 1 Barreau magnétique THP + 1 DDG Inox + 1 bride + 1 contre-bride DN100 à souder + 1 joint fibre plat.

Descriptif	Référence	Prix H.T.
Kit de sécurité comprenant, 1 soupape de sécurité 7 bars, une vanne de vidange, un thermomètre et un purgeur	HYDROSAVE	129,00
Kit de sécurité comprenant, 2 soupapes de sécurité 7 bars, une vanne de vidange, un thermomètre et un purgeur	HYDROSAVE+	149,00



THERMOSTOP

Thermostat à double contacteur réglable en régulation et en limitation de températures réarmement manuel.

Sur demande suivant montage électrique

Protection cathodique

Garantie : 5 ans

Anode électronique

Protection constituée d'un corps en titane alimenté par un courant électrique régulé électroniquement suivant le type de ballon – revêtement interne - et la masse de l'eau. Un voyant lumineux bicolore vert /rouge permet de visualiser la protection active ou un éventuel besoin de maintenance ballon.

Les +

- Protection totale
- Régulation automatique du courant de service
- Aucune usure dans le temps
- Fiabilité



Anode magnésium

La protection anticorrosion est assurée de série sur TOUS les ballons ECS par une anode de magnésium., Appelée aussi anode sacrificielle car sa destruction par percement et donc écoulement d'eau, signale qu'elle doit être remplacée.

La protection anticorrosion est assurée de série sur TOUS les ballons ECS par une anode de magnésium., Appelée aussi anode sacrificielle car sa destruction par percement et donc écoulement d'eau, signale qu'elle doit être remplacée.

En actionnant la soupape placée sur le bouchon, nos anodes s'autotestent - sans qu'il soit nécessaire de vider tout le ballon de son eau - sur l'état de la barre de magnésium simplement.



Descriptif	Référence	Prix H.T.	Modèle ballon adapté
Joints pour plateaux de buse	-	Sur Dde	Spécifier le modèle du ballon
Anodes de magnésium	-	Sur Dde	Spécifier le modèle du ballon
Anodes électronique	-	Sur Dde	Spécifier le modèle du ballon

Les +

- Protection adaptée à la capacité du ballon
- Raccordement unique en 1'1/4

Détermination Ballon

Date : Référence chantier :

Société :

Nom :

Courriel :

Tél : / Fax :



Eau Chaude Sanitaire (ECS)

Eau de Chauffage - **circuit fermé**

Eau glacée - **circuit fermé** ⇒ si eau glycolée : %

Réversible (chaud et froid) - **circuit fermé** ⇒ si eau glycolée : %

Volume : litres

T° max : °C **P°** : bar

Local ⇒ **hauteur max./largeur max.**: mm / mm

Jaquette isolation : Jaquette souple M1 Tôle inox M0 Jaquette souple M0

OPTIONS

Trou de main Trou d'homme

Réchauffeur tubulaire : Oui Puissance : kW - T° primaire : °C

Résistance électrique : Oui Puissance : kW

Kit de protection ballon : Oui

Commentaires :

.....

.....

SUR-MESURE

BALLON INOX

Sur cahier des charges.

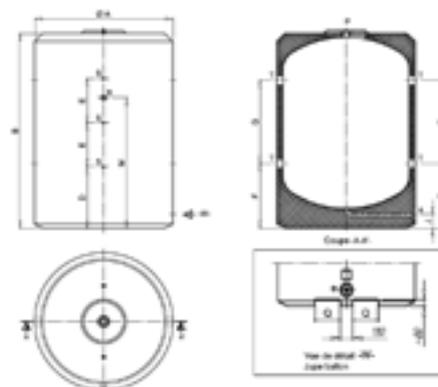


Les +

- Fabrication 100% sur-mesure
- B.E. interne - note de calculs, plans EXE
- Soudeurs qualifiés
- Maîtrise en interne de la conception à la fabrication

Les -

- Pas de calorifugeage d'usine



EXCLUSIVEMENT EN INOX 304L OU 316L.

Application : eau de chauffage, eau glacée, eau sanitaire

Notre B.E. interne et notre savoir-faire en chaudronnerie nous permettent de vous proposer un service conception, développement et fabrication dans nos ateliers pour des volumes de stockage de 50 à 5000 litres.

MAINTIEN DE PRESSION



➔ Pour en savoir plus, se référer aux annexes p. 105

Ensemble constitué d'une station de maintien de pression et d'une bache ouverte

A quoi ça sert ? En réseau d'énergie liquide la production de calories appliquées à un fluide induit sa dilatation. Ce volume augmentant dans un même contenant des hausses de pressions sont engendrées. A l'inverse, les pressions chutent lors des phases de diminution et d'arrêt de production. Pour les installations de refroidissement ou eau glacée, la production de frigories s'analyse sous le phénomène strictement inverse mais la logique reste la même.



Intérêt : Le Groupe de Maintien de Pression - GMP - compense ces variations volumiques et de fait garantit l'intégrité des équipements dans le temps et la distribution homogène d'énergie dans les récepteurs.

Où le mettre : Le Groupes de Maintien de Pression (G.M.P) verra son efficacité maximisée si il est installé en point haut d'installation et si possible en bout de réseau sur le retour principal.

Pourquoi le nôtre ? La gamme OPENWATT permet de garantir cette fonction ci-dessus de manière très précise - quelques kPa – et avec une grande stabilité grâce à des dispositifs exclusifs qui autorisent l'adaptation du fonctionnement à chaque installation.

Hauteur géométrique	Matériel-sur-mesure								Matériel sur mesure
	75	MH09							
65	MH09	MH09	MH09	MH09	MH09	MH09	MH09	MH09	MH09
55	MH09	MH09	MH09	MH09	MH09	MH09	MH09	MH09	MH09
45	MH07	MH07	MH07	MH07	MH07	MH07	MH07	MH07	MH07
35	MH05	MH05	MH05	MH05	MH05	MH05	MH05	MH05	MH05
10	MH04	MH04	MH04	MH04	MH04	MH04	MH04	MH04	MH04

Type bache	BAPP300	BAPP600	BAP850	BAPP1000	BAPP1250	BAPP1500	BAPP2000	BAPP3000
Vol. utile (litres)	280	551	634	800	1 050	1 260	1 623	2 374
Vol. instal. estimé pour temp. moyenne de 80°C	10	20	22,7	28,7	37,7	45,2	58,2	85,1
Puissance à 90°/70°C	1 000	2 000	2 274	2 870	3 770	4 520	5 820	8 510

Bases de calcul du tableau ci-dessus : Volume de l'installation 10 l./kW - Température moyenne de fonctionnement 80°C - Température de remplissage du circuit 15°C

STANDARD p. 74

Données maxi : Puissance 7000 kW* / Expansion 3 000 litres / Hauteur géométrique 75 mètres.

*Pour des puissances d'installation supérieures à 5820 kW le pré-dimensionnement doit être vérifié par notre B.E. - gratuitement - pour confirmer la détermination.



OPENWATT

Groupe de maintien de pression électro-mécanique



OPENWATT ORITACT

Option GMP à écran tactile avec capteur de pression analogique



BÂCHES PP

Bâche d'expansion ouverte en polypropylène

SUR-MESURE** p. 79

**Configuration sur cahier des charges : pompes auto-adaptatives à variation de fréquence, dimensionnement décalé, régulation par automate, commande par écran tactile, contrôle à distance, communication par transferts de données montant - descendant, table d'échange Modbus avec adressage spécifique, pompes - 2, 3 ou plus - avec fonctionnement en cascade ou simultané, secours, remplissage, permutation, fonctions de détection fuite, toute hauteur géométrique etc.



PRESSOWATT

Groupe de maintien de pression sur bouteille casse-pression avec filtration anti-boues magnétiques intégrée



OPENWATT

GRUPE DE MAINTIEN DE PRESSION ELECTRO-MÉCANIQUE

4 modèles jusqu'à 7000 kW*

Hauteur : 10 à 75 mètres - Pompe(s) : 1/2 - Déverseur(s) : 1/2

Descriptif : 1 station fonctionnant en bache ouverte (non fournie) composée de 1 châssis acier peint + pompe(s) multicellulaire(s) MONO (en secours, permutation manuel) + 1 collecteur acier carbone peint ou Inox (sans surcoût) + déverseur(s) + 1 pressostat de commande pompe + 1 pressostat de défaut pression + 1 manomètre + 1 té de bridage de débit + 1 jeu de vannes d'isolements pour pompes et déverseurs + 1 clapet anti retour par pompe + 1 coffret électrique avec sectionneur comprenant protection des pompes, (voyant tension, manque d'eau, marche pompe) + 1 contact sec pour report défaut GTC-GTB. Equipement complet, testé livré monté, câblé et préréglé d'usine.

Option : Capteur de pression + écran tactile GMP ORITACT voir p. 76

*sous réserve de validation technique des données de dimensionnement

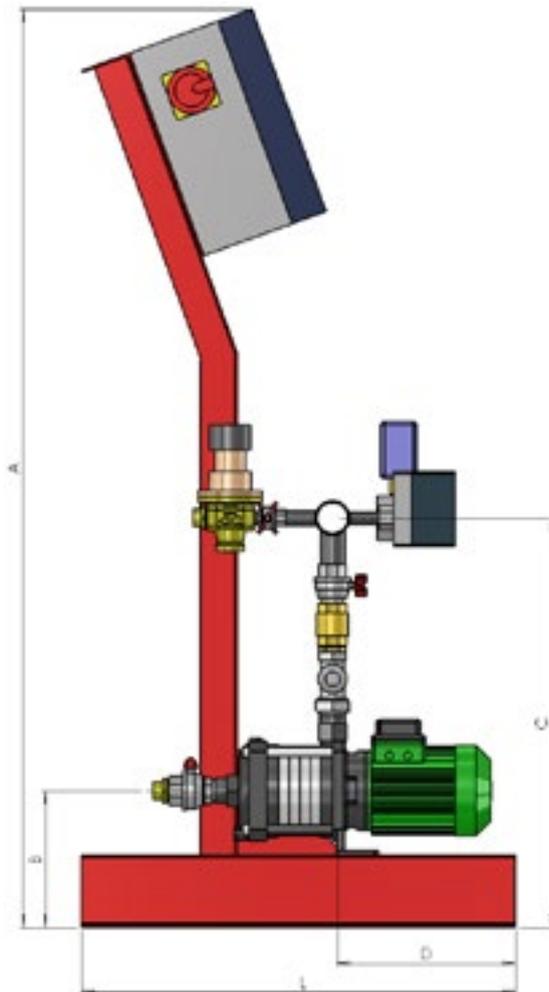
TARIFS

	Hauteur géométrique installation (m)	1 Pompe 1 Déverseur		1 Pompe 2 Déverseurs		2 Pompes 1 Déverseur		2 Pompes 2 Déverseurs	
		Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.
Chauffage & EG	10 à 35	MH04/1/1	3 243,00	MH04/1/2	3 880,00	MH04/2/1	3 864,00	MH04/2/2	4 216,00
	30 à 45	MH05/1/1	3 280,00	MH05/1/2	4 046,00	MH05/2/1	3 968,00	MH05/2/2	4 520,00
	40 à 55	MH07/1/1	3 435,00	MH07/1/2	4 267,00	MH07/2/1	4 320,00	MH07/2/2	4 698,00
	50 à 75	MH09/1/1	3 543,00	MH09/1/2	4 608,00	MH09/2/1	4 702,00	MH09/2/2	5 295,00

	Capacité (litres)	Bache nue		Bache équipée 1 déverseur		Bache équipée 2 déverseurs	
		Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.	Référence	Prix H.T.
Bâches ouvertes	300	BAPP300	943,00	BAPP300EQU1	1 153,00	BAPP300EQU2	1 293,00
	600	BAPP500	1 024,00	BAPP600EQU1	1 234,00	BAPP600EQU2	1 374,00
	850	BAPP850	1 048,00	BAPP850EQU1	1 258,00	BAPP850EQU2	1 398,00
	1 000	BAPP1000	1 218,00	BAPP1000EQU1	1 428,00	BAPP1000EQU2	1 568,00
	1 250	BAPP1250	1 348,00	BAPP1250EQU1	1 558,00	BAPP1250EQU2	1 698,00
	1 500	BAPP1500	1 412,00	BAPP1500EQU1	1 674,00	BAPP1500EQU2	1 814,00
	2 000	BAPP2000	1 841,00	BAPP2000EQU1	2 051,00	BAPP2000EQU2	2 191,00
	3 000	BAPP3000	2 098,00	BAPP3000EQU1	2 308,00	BAPP3000EQU2	2 448,00

Les

- Simplicité et fiabilité
- Précision à +/- 10 kPa
- Réglage indépendant du point de fonctionnement des pompes
- Contact sec report défaut - communication GTC/GTB
- Conformité ERP
- Coffret électrique complet câblé testé
- Prérégulé d'usine avec assistance téléphonique à la mise en service



CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Références GMP	Encombrent (mm)						Raccordements				Poids (kg)	
	A	B	C	D	L	I	Collecteur réseau		Aspiration - refoulement		1 ppe	2 ppe
							Type	Ø	Type	Ø		
MH04	1280	190	570	253	600	544	Mâle	40/49	Mâle	20/27	50	72
MH05	1280	190	570	253	600	544	Mâle	40/49	Mâle	20/27	50	72
MH07	1280	190	570	253	600	544	Mâle	40/49	Mâle	20/27	54	76
MH09	1280	190	570	253	600	544	Mâle	40/49	Mâle	20/27	56	76



OPENWATT ORITACT

GMP À ÉCRAN TACTILE
ET CAPTEUR DE PRESSION ANALOGIQUE

Option ORITACT - Régulation Intégrale Tactile

Descriptif : idem OPENWATT sauf ⇔ Régulation par automate à commande tactile sur écran couleur 3,5 pouces rétroéclairé incluant 12 entrées digitales, 2 entrées analogiques, 8 sorties relais, compatible communication Modbus avec l'ajout des options BUSRS ou BUSIP. Montage avec capteur de pression analogique qui remplace les pressostats installés sur OPENWATT standard - Programmation spécifique exclue. Synoptique de l'installation en cours de fonctionnement. Historique des alarmes. **295€ H.T. Tarif.**

Communication GTC-GTB MODBUS sur : RS485 ou TCP/PIP :

Option réf. BUSRS : carte Modbus sur port RS-485 - Table d'échange fournie.
Option intégrée à la commande à l'ORITACT. 175€ H.T. Tarif

Option réf. BUSIP : carte Modbus sur port Ethernet - Protocole TC/PIP - Transfert de données par Internet. Option intégrée à la commande à l'ORITACT. 175€ H.T. Tarif

*sous réserve de validation technique des données de dimensionnement



AUTOMATE DE RÉGULATION

11 ENTRÉES		10 SORTIES		3 COMMUNICATIONS
Analogiques	Numériques	Configurables	Numériques	
3 sondes	6 contacts	3 commandes	7 pilotes	3 interfaces
T° A/R (x2) + Ni1000 (x2) / Pt1000 (x1)	115V - 230V	0-10 V ou contact sec	Traitement programme	bus process / ModBus / Interface carte SD
3 - 3*	6 - 1*	3 - 1*	7 - 2*	3 - 3*
Programmation AZWATT				

Les données techniques du présent document sont données à titre indicatif et sont sujettes à modification sans préavis. Les tarifs sont fermes sur 3 mois au 01/03/2018 et pour une période de 6 mois et au-delà sont indicatifs et indexés légalement aux variations des cours matières premières, approvisionnements composants, indexation conjoncturel INSEE.



BÂCHES

Bâche ouverte non équipée

Capacité : de 300 à 3000 litres – Dim. H x Ø (mm) : 2000 x x

Descriptif : 1 virole à fond plat en polypropylène gris RAL 7032 avec couvercle supérieur amovible à poignée. Légère et résistante. Plage d'utilisation à T° constante : 5°C - 80°C. Point de stabilité dimensionnelle en T° de pointe : 90°C.

Bâche ouverte équipée 1 pompe EQU1

Capacité : de 300 à 3000 litres – Dim. H x Ø (mm) : 2000 x x

Descriptif : 1 virole à fond plat en polypropylène gris RAL 7032 avec couvercle supérieur amovible à poignée. Légère et résistante. Plage d'utilisation à T° constante : 5°C - 80°C. Point de stabilité dimensionnelle en T° de pointe : 90°C.

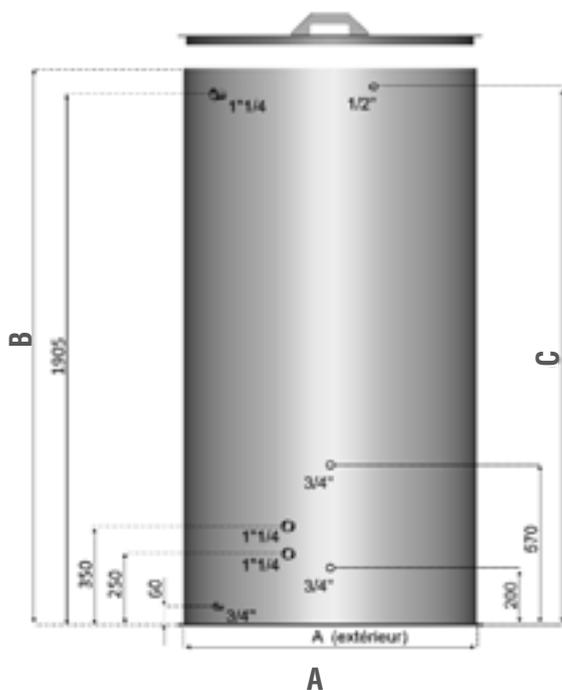
⊕ EQU1

Bâche ouverte équipée 2 pompes EQU2

Capacité : de 300 à 3000 litres – Dim. H x Ø (mm) : 2000 x x

Descriptif : 1 virole à fond plat en polypropylène gris RAL 7032 avec couvercle supérieur amovible à poignée. Légère et résistante. Plage d'utilisation à T° constante : 5°C - 80°C. Point de stabilité dimensionnelle en T° de pointe : 90°C.

⊕ EQU2



CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Références	Volume total (L)	Volume de travail (L)	Encombrement (mm)		
			A	B	C
BAPP300	300	280	500	2005	1935
BAPP600	600	551	700	2005	1935
BAPP850	850	634	750	2006	1936
BAPP1000	1000	800	800	2006	1936
BAPP1250	1250	1050	960	2006	1936
BAPP1500	1500	1260	1050	2006	1936
BAPP2000	2000	1623	1190	2006	1936
BAPP3000	3000	2374	1500	2008	1938

« Le volume de travail ou volume utile de la bâche doit-être \geq Vexp.

L'écart entre le volume capacitaire et le volume de travail est relatif aux positions des piquages aspiration pompe et trop plein.
Calculé - Une réserve de sécurité de 10% est conseillée en sus. Voir Annexes p. 105 »

Les

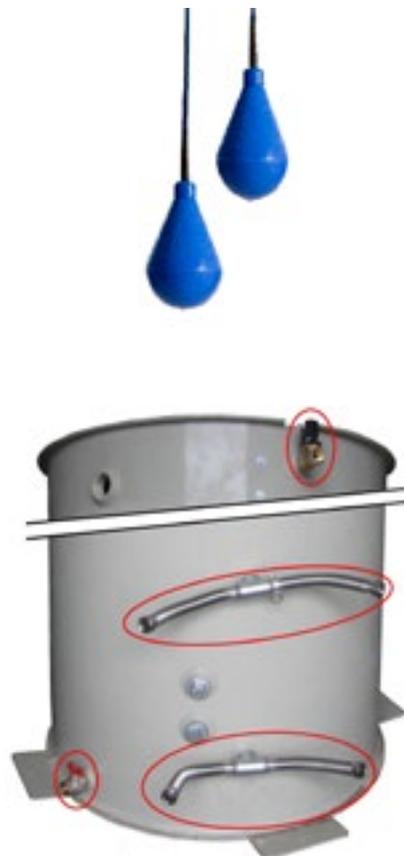
- Légèreté et résistance
- Qualité reconnue
- Disconnexion intégrée
- Facilité d'installation et de réglage
- Grand choix de bâche

Equipement seul EQU1

Pour GMP pompe **simple**, se compose d'1 ensemble flexible **simple** inox annelé DN20 (aspiration-refoulement) + 1 vanne RBS DN20 de vidange pied de cuve + 1 électrovanne de remplissage DN15 + 2 interrupteurs à flotteurs immergés IP68 cordons L.5 mètres (remplissage et sécurité niveau bas) + 1 équerre de réglage flotteurs.

Equipement seul EQU2

Pour GMP pompe **double**, se compose d'1 ensemble flexible **double** inox annelé DN20 (aspiration-refoulement) + 1 vanne RBS DN20 de vidange pied de cuve + 1 électrovanne de remplissage DN15 + 2 interrupteurs à flotteurs immergés IP68 cordon L.5 mètres (remplissage et sécurité niveau bas) + 1 équerre de réglage flotteurs





PRESSOWATT SUR-MESURE

GMP HYBRIDE

Descriptif : Groupe de maintien de pression sur Bouteille de découplage hydraulique intégrant 1 filtration anti-boues magnétique.
idem OPENWATT sauf ⇒ Régulation par automate à commande tactile sur écran couleur 3,5 pouces rétroéclairé incluant 12 entrées digitales, 2 entrées analogiques, 8 sorties relais, compatible communication Modbus avec l'ajout des options BUSRS ou BUSIP. Montage avec capteur de pression analogique qui remplace les pressostats installés sur OPENWATT standard - Programmation spécifique exclue. Synoptique de l'installation en cours de fonctionnement. Historique des alarmes + 1 bouteille casse-pression + Barreau magnétique THP + DDG Inox avec montage sur bride DN100.

Les +

- MAINTIEN DE PRESSION + CASSE-PRESSION + FILTRE ANTI-BOUES
- INNOVATION 3 en 1 : efficacité strictement identique à 3 équipements séparés GMP + filtre anti-boues + bouteille casse-pression
- GMP Précision à +/- 10 kPa avec réglage indépendant par pompe piloté par automate à écran tactile couleur
- Communication GTC-GTB par Modbus sur IP ou RS485
- Prix d'achat, faible coût d'exploitation, gain de place, maintenance groupée,
- Coffret électrique complet câblé testé, prêt à fonctionner, monophasé (en version standard) ou triphasé (option).
- Prérégulé d'usine avec assistance téléphonique à la mise en service

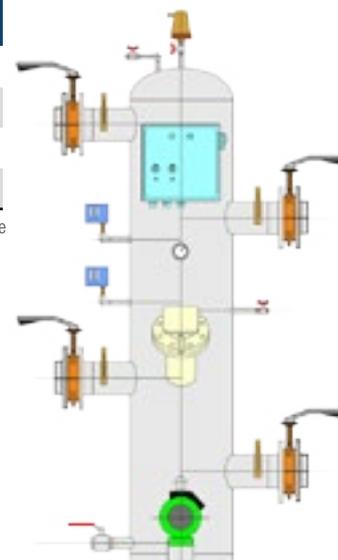
TARIFS

Référence	Bouteille casse-pression DN ø	Maintien de pression				Filtre anti-boues Longueur totale ensemble barreau magnétique (mm)	Prix H.T.*	
		Pompe		Déverseur				
		1	2	1	2			
BFP207	DN200		X		X	10 à 50	480	6 999,00
BFP307	DN300		X		X	10 à 50	600	7 360,00
BFP407	DN400		X		X	10 à 50	700	7 650,00
BFP607	DN600		X		X	10 à 50	850	8 100,00

* Bâche en sus non comprise

CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Références	Encombrement (mm)				Raccordements				Poids à vide (kg) Modèle 2 pompes 2 déverseurs
	A	B	L	I	Collecteur réseau		Aspiration - refoulement		
					Type	Ø	Type	Ø	
BFP207	2200	2000	710	660	Mâle	40/49	Mâle	20/27	155
BFP307	2200	2000	810	760	Mâle	40/49	Mâle	20/27	175
BFP407	2300	2100	910	860	Mâle	40/49	Mâle	20/27	205
BFP607	2300	2100	1110	1060	Mâle	40/49	Mâle	20/27	250



OPENWATT SUR-MESURE

GRUPE DE MAINTIEN DE PRESSION SUR CAHIER DES CHARGES



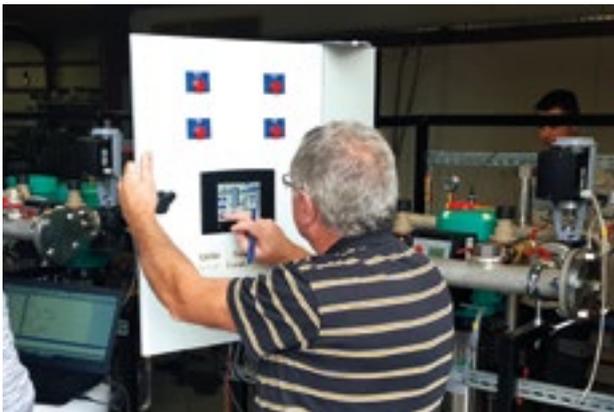
Puissance max réalisée : 100 000 kW

Hauteur statique : de 10 à 150 mètres - **Pompe(s) :** de 1 à 5

Déverse : mécanique, électro-mécanique ou électronique

Communication GTC-GTB : MODBUS

Descriptif : OPENWATT ci-avant + Régulation par 1 automate piloté par console avec 1 écran LCD rétroéclairé avec clavier 6 touches intégrées ou 1 écran tactile couleur. Transmetteur analogique. Lecture des pressions en cours et des paramétrages. Historique des alarmes. Annule et remplace les pressostats sur GMP de base - Communication MODBUS - série RTU - transmission RS485. Possibilités : 5 sondes, 10 sorties actives, 6 entrées numériques, acquisition de données, carte SD, liaison internet etc. Programmation spécifique exclue.

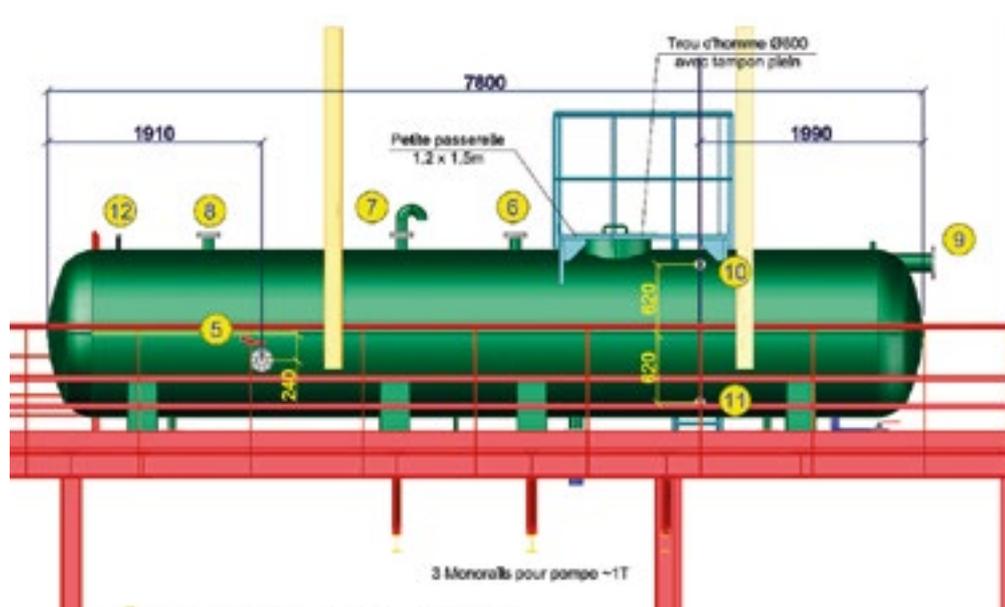


Automates : Siemens, Schneider, Unitronics, Wit, Sofrel, Honeywell...

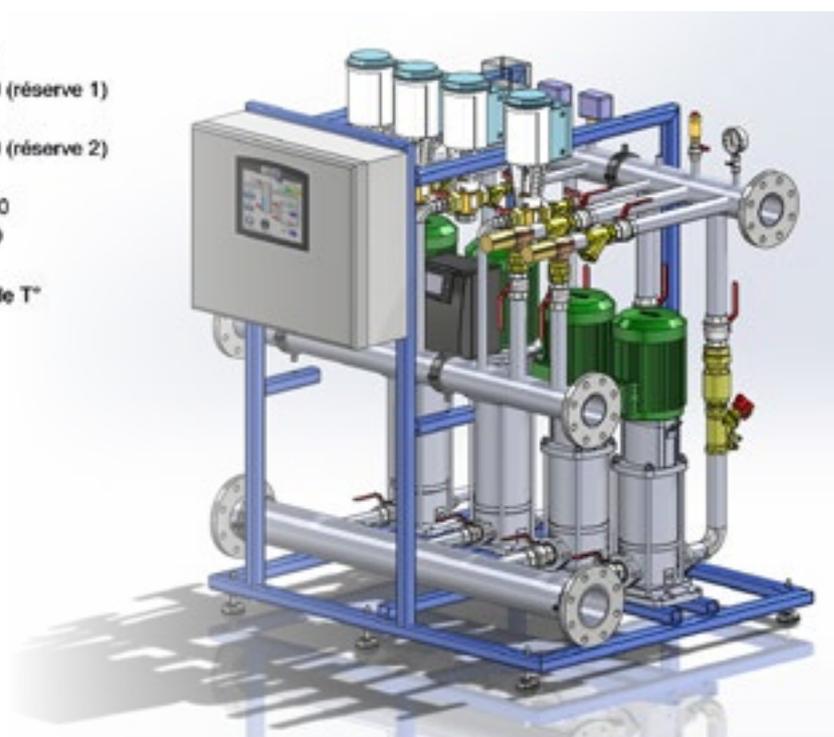


Les

- Précision à +/- 3 kPa pilotage de 2, 3, ... pompes électroniques auto adaptatives.
- Programmation spéciale : entre autres régulation de la décharge, analyse des consommations d'appoint d'eau, détection des fuites, pilotage distant de l'unité ...
- Pas d'oxygénation.
- Synoptique dynamique du fonctionnement de l'installation en temps réel sur écran tactile couleurs.
- *Communication GTC/GTB : table d'échanges spécifique au réseau - pilotage à distance – acquisitions des données.
- Mise en service et formation technique sur site



- 1 Arrivée Réchauffage bache DN50 PN10
- 2 Retour Réchauffage bache DN50 PN10
- 3 Raccordement skid DN100 PN10
- 4 Vidange DN50 PN10
- 5 Raccordement Exp. skid DN80 PN10
- 6 Piquage avec bride plate DN80 PN10 (réserve 1)
- 7 Event DN100 PN10
- 8 Piquage avec bride plate DN80 PN10 (réserve 2)
- 9 Trop plein DN150 PN10
- 10 Piquage pour niveau haut DN50 PN10
- 11 Piquage pour niveau bas DN50 PN10
- 12 Carne d'Injection Ø3/4" fileté
- 13 Manchon taraudé Ø1/2" pour sonde de T°



BÂCHES SUR-MESURE

VOLUME EXPANSION : JUSQU'À 100 M³

Descriptif : Capacité d'expansion pour eau de chauffage ou eau de refroidissement sur cahier des charges de 3 à 100 m³ en position horizontale ou verticale en configuration adaptée spécifiquement à votre local technique ou chaufferie – accessibilité, encombrement, orientation des piquages, montage en série multi-bâches etc.

Devis sur demande :
Etude, calculs, réalisation et mise en service !



Les

- **Inox ou acier avec revêtement interne époxy – ACS possible**
- **Dégazage par cloisonnement avec option de réchauffage**
- **Oxygénation négligeable en version GMP électronique à déverse régulée**
- **Capteurs de niveau ou règle électronique, trou d'homme, plateforme d'inspection**
- **Mise en service et formation technique sur site**



ACCESSOIRES



Equipement seul EQU1

Pour GMP pompe simple, se compose d'1 ensemble flexible simple inox annelé DN20 (aspiration-refoulement) + 1 vanne RBS DN20 de vidange pied de cuve + 1 électrovanne de remplissage DN15 + 2 interrupteurs à flotteurs immergés IP68 cordons L.5 mètres (remplissage et sécurité niveau bas) + 1 équerre de réglage flotteurs.



Equipement seul EQU2

Pour GMP pompe double, se compose d'1 ensemble flexible double inox annelé DN20 (aspiration-refoulement) + 1 vanne RBS DN20 de vidange pied de cuve + 1 électrovanne de remplissage DN15 + 2 interrupteurs à flotteurs immergés IP68 cordon L.5 mètres (remplissage et sécurité niveau bas) + 1 équerre de réglage flotteurs

Dispositif anti-bélier DAB1

Capacité : 8 litres - P° max. : 10 bar - T° max. : 110°C - 1 vase à membrane + 1 vanne à purgeur + 1 té réduit sur collecteur.



Détermination Groupe Maintien de Pression

Date : Référence chantier :

Société :

Nom :

Courriel :

Tél : / Fax :



DONNÉES RÉSEAU

P° de service. : bar

Hauteur Manométrique Totale : mètres

Puissance : kW

T° Aller - **Retour** : C° / C°

Volume total : m³

MONTAGE

Localisation : Terrasse Sol Sous-sol

Volume expansion : litres

Bâche ⇒ Encombrement maxi. ø x h (mm) :

Nombre de Pompe : 1 2

Nombre de Déverseur : 1 2

OPTIONS

Gestion par automate Kit anti-bélier

Communication GTC-GTB - **Précisez** (Modbus) :

Contraintes (encombrement en mm, pose, autres) :

ECHANGEUR À PLAQUES



➔ Pour en savoir plus, se référer aux annexes p. 108

Définition

Un échangeur à plaques eau - eau est un dispositif permettant de transférer par convection l'énergie thermique d'un fluide vers un autre sans jamais les mélanger.

L'énergie, sous forme de calories ou frigories, en traversant la surface d'échange, en l'occurrence une plaque métallique le plus souvent réalisée en inox, crée un flux thermique exclusif sans autres échanges par ailleurs.

Ainsi chaque fluide préserve inchangées ses caractéristiques physico-chimiques (pression, concentration en éléments chimiques, ...) hormis la température et/ou l'état.

Concernant notre domaine de compétences, ce type d'échangeur est destiné aux eaux de : chauffage, refroidissement, sanitaire et process sous réserve d'analyse d'eau.

Le dimensionnement par défaut des échangeurs est réalisé suivant 2 circuits hydrauliques à contre-courant (échangeur méthodique) car ayant le rendement le plus intéressant et les performances les plus stables aux régimes thermiques de références - $T^{\circ} < 110^{\circ}\text{C}$ / équi-débit / ΔT 20 - 30°C.

Voir diagrammes en Annexes Echangeurs.



QUALITÉ D'EAU : TABLE DE RÉSISTANCE À LA CORROSION CUIVRE - ACIER INOXYDABLE

+ Bonne résistance sous conditions normales d'utilisation

0 La corrosion peut poser problème en particulier si différents facteurs sont à 0

- L'utilisation n'est pas recommandée

Éléments présents dans l'eau	Concentration (mg/l ou ppm)	AISI 316	Cuivre
Alcalinité (HC03)	<70	+	+
	70 à 300	+	0
	>300	+	0/+
Sulfate (SO42)	<70	+	+
	70 à 300	+	0/-
	>300	0	-
HC03 / SO42	> 1,0	+	+
	< 1,0	+	0/-
Conductivité thermique	<10 s/cm	+	0
	10 à 500 s/cm	+	+
	> 500 s/cm	+	0
pH	<6,0	0	0
	6,0 à 7,5	0/+	0
	7,5 à 9,0	+	+
	>9,0	+	0
Ammoniac (NH2)	<2	+	+
	2 à 20	+	0
	>20	+	-
Chlorures (Cl) Se référer au bas du tableau	<300	+	+
	>300	0	0/+
Chlores libres (Cl2)	<1	+	+
	1 à 5	+	0
	>5	0/+	0/-
Dioxydes de Carbone (CO2)	<5	+	+
	5 à 20	+	0
	>20	+	-
Dureté totale (°dH)	4 à 8,5	+	+
Nitrates (NO2)	<100	+	+
	>100	+	0
Fer (Fe)	<0,2	+	+
	>0,2	+	0
Aluminium (Al)	<0,2	+	+
	>0,2	+	0
Manganèse (Mn)	<0,1	+	
	>0,1		

Teneur en chlorure	Température maximale			
	60°C	80°C	120°C	130°C
10ppm	AISI304	AISI304	AISI304	AISI316
25ppm	AISI304	AISI304	AISI316	AISI316
50ppm	AISI304	AISI316	AISI316	Ti
80ppm	AISI316	AISI316	AISI316	Ti
150ppm	AISI316	AISI316	Ti	Ti
300ppm	AISI316	Ti	Ti	Ti
>300ppm	Ti	Ti	Ti	Ti

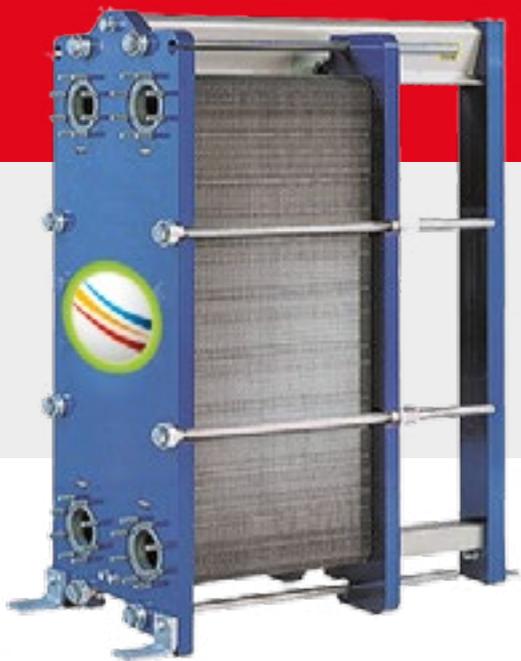


Prix sur consultation

A PLAQUES ET JOINTS

ECHANGEUR

20 types de bâtis-plaques



Plaques : AISI 304 - AISI 316 - TITANE
Joints : NBR PEROXYDE - EPDM
Pression max. : 25 bars
Températures : -35°C/+180°C
Puissance max. (delta T = 20) : 93 000 kW
Débit max. (delta T = 20) : env. 3 900 M3/h.

Les 

- Monté et testé 24 h sous pression
- Nous assurons toutes les prestations de BE : dimensionnement, note de calculs, schéma d'implantation, plans de montage.
- Livraison* sous 72 heures sur stock

*France métropolitaine - stock les références courantes

GAMME DE PLAQUES

Réf.	Débit max (m ³ /h)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Raccordement	Nota Bene INOX
EPTI07	7	200	311	1"1/4 fileté M	316
EPTI14	11	200	468	1"1/4 fileté M	316
EPTI27	25	25	25	1"1/4 fileté M	316
EPTI42	35	35	35	2"1/2 fileté M	316
AZ100 (*)	5	130	280	3"4 fileté M	316
AZ110	10	195	470	1"1/4 fileté M	316
AZ120	20	211	600	1"1/2 fileté M	316
AZ130	40	380	1062	DN 50 brides	304/316
AZ140	80	440	1082	DN 80 brides	304/316
AZ160	80	435	1393	DN 80 brides	304/316
AZ190	80	440	1939	DN 80 brides	304/316
AZ150	150	448	1348	DN 100 brides	304/316
AZ180	150	448	1809	DN 100 brides	304/316
AZ170	150	589	1265	DN 100 brides	304/316
AZ200	150	613	1760	DN 100 brides	304/316
AZ220	150	613	2300	DN 100 brides	304/316
AZ210	250	720	1675	DN 150 brides	304/316
AZ230	250	720	2149	DN 150 brides	304/316
AZ240	250	740	3100	DN 150 brides	304/316

* modèle à nombre de plaques fixes > 21/29/41/65

Autre : plaques TITANE - contre-courant 2 et 3 passes - Joints NBR peroxyde, PDM, FPM - Bâtis acier ou inox - Calorifuge

Détermination échangeur à plaques et joints

Date : Devis souhaité pour le :

Société :

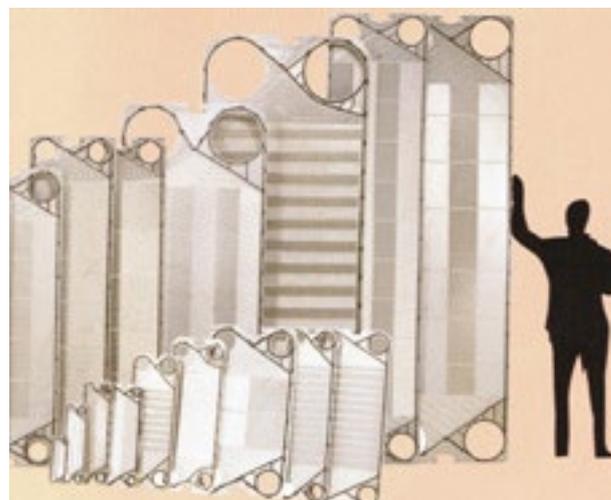
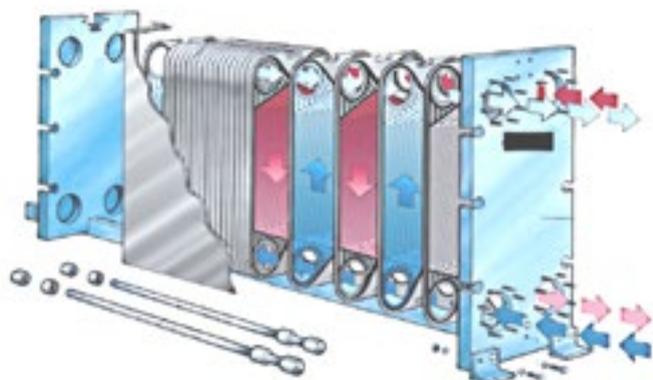
Demandeur : (Mme/Mlle/M.)

Tél. direct :

Courriel :@..... Référence chantier :



AZWATT - DONNEES TECHNIQUES		Echangeur à plaques et joints	
FLUIDE	<input type="checkbox"/> SANITAIRE <input type="checkbox"/> CHAUD - Circuit fermé <input type="checkbox"/> FROID - Circuit fermé		
Spécificités	Ex. : Glycol = 50% / PH = 6 etc.		
FLUIDE *	Attention si additif : préciser + %		
T°entrée/sortie	Primaire	°C /	°C
	Secondaire	°C /	°C
PUISSANCE	kW		
PERTE DE CHARGE	Kpa		
DEBIT	Primaire		M3/h.
	Secondaire		M3/h.
PRESSION MAX.	Bars		
DIVERS	Raccords etc.		
Options	Calorifuge		
	Surpuissance	 %
	Joints EPDM		
REMARQUES			





A PLAQUES BRASÉES

ECHANGEUR

Une gamme de 400 références

T° max. : 225°C
 T° min. : -196°C
 P° std : 16 / 25 bar / 40 bar
 P° hors standard : > 40 bar

Prix sur consultation

Les 

- B.E. - Notes de calculs
- Disponibilité sous 96 heures
- Brides à visser et à souder
- Option **INOX fusion INOX**
- Echangeur TITANE

GAMME DE PLAQUES

Réf.	Débit max (m³/h)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Connexion	N.-B INOX
AZ0005T	4	76	193	M 3/4"	316
AZ000X8T	4	73	315	M 3/4"	316
AZ0015T	4	74	466	M 3/4"	316
AZ0010T	9	119	289	M 1"	316
AZ0012	16,9	119	289	M 1" 1/4	316
AZ0016	16,9	119	376	M 1" 1/4	316
AZ0086	9	119	526	M 1"	316
AZ0028	16,9	119	526	M 1" 1/4	316
AZ0080	16,9	119	526	M 1" 1/4	304/316
AZ0085	17	119	526	M 1" 1/4	304/316
AZ0080AS	17	119	526	M 1" 1/4	304/316
AZ0035T	27	243	393	B DN 50/65	316
AZ0120T	27,4	243	526	B DN 50	304/316
AZ0320HT	61,7	243	525	B DN 65	316
AZ0330LT	76,2	243	525	B DN 65/80	316
AZ0427	155,5	304	694	B DN 100	316
AZ0439	155,5	304	974	B DN 100	316
AZ0633	349,9	537	830	B DN 150	316
AZ0649	349,9	537	1232	B DN 150	304/316

* modèle à nombre de plaques fixes > 21/29/41/65

Autre : plaques TITANE - contre-courant 2 et 3 passes - Calorifuge

Détermination échangeur à plaques brasées



Date : Devis souhaité pour le :

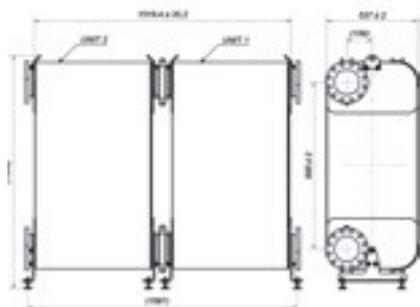
Société :

Demandeur : (Mme/Mlle/M.)

Tél. direct :

Courriel :@..... Référence chantier :

AZWATT - DONNEES TECHNIQUES		Echangeur à plaques brasées	
FLUIDE	<input type="checkbox"/> SANITAIRE		
	<input type="checkbox"/> CHAUD - Circuit fermé		
	<input type="checkbox"/> FROID - Circuit fermé		
Spécificités	Ex. : Glycol = 50% / PH = 6 etc.		
T°entrée/sortie	Primaire	°C /	°C
	Secondaire	°C /	°C
PUISSANCE	kW		
PERTE DE CHARGE	Kpa		
DEBIT	Primaire		M3/h.
	Secondaire		M3/h.
PRESSION MAX.	Bars		
DIVERS	Raccords etc.		
Options	Calorifuge		
	Surpuissance	 %
REMARQUES			



CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE 2018-2019

AZWATT S.A.R.L.

Le vendeur désigne la Société « AZWATT S.A.R.L. », telle qu'identifiée en tête des présentes.

Le client désigne le débiteur contractuel des ventes acceptées, tel qu'identifié sur le bon de commande ou la facture. Les présentes conditions sont valides pour une période de 12 mois, et modifiables sans préavis par la société AZWATT sous conditions de parution au tarif en vigueur.

ARTICLE PRÉLIMINAIRE : ACCEPTATION D'UNE COMMANDE

Une commande est considérée comme acceptée par le client dès retour postal, par fax ou par courriel avec accusé de réception sous-réserve de conservation de l'accusé de réception du bon de commande et des présentes conditions générales de ventes tamponnées, datées et signées par lui, et ce dans les conditions de prix, de descriptifs et délais de l'offre émise.

Elle ne devient définitive qu'après validation de la couverture de risque de la créance (couverture SFAC, traite de banque, paiement comptant etc.) ou à défaut parait paiement avant expédition.

Toute modification des conditions particulières ou générales de la commande devra faire l'objet d'un avenant.

Article 1 : OBJET

Les présentes conditions générales ont pour objet de régir les droits et obligations du vendeur dans le cadre de la vente de biens et prestations de services mentionnés sur le bon de commande et la facture.

A défaut de contrat conclu entre le vendeur et son client, ou de conditions générales ou particulières d'achat expressément acceptées par le vendeur, les ventes effectuées sont soumises aux conditions générales de ventes décrites ci-après.

En conséquence, toute prestation de services fournie par le vendeur implique l'adhésion sans réserve du client aux présentes conditions générales de vente, à l'exclusion de tout catalogue, prospectus ou autre document publicitaire qui n'ont qu'une valeur indicative.

Article 2 : PRIX

Le prix des services proposés par le vendeur est exprimé en euros. Les prix sont mentionnés Hors Taxes.

Il est ajouté au prix proposé le taux de TVA en vigueur au jour de la passation de la commande, ainsi que les frais de port.

Le prix est fixé sur le bon de commande et la facture. Il est ferme et définitif et payable par chèque, virement bancaire ou traite.

A défaut de paiement différé stipulé sur le bon de commande, l'intégralité du prix mentionné est payable après la livraison principale du produit, ou de mise à disposition en usine si la date de livraison demandée par le client est reportée de son fait. La facture indique la date limite du règlement. La loi de modernisation économique est le cadre légal régissant les délais de paiements.

Les motivations de livraison partielle, réclamations, avenants, modifications techniques etc. ne peuvent en aucun cas être suspensives ou retarder l'exécution du paiement.

Article 3 : PÉNALITÉS DE RETARD

Intérêts dus :

Le défaut de paiement total ou partiel de la prestation de services à sa date d'exigibilité entraîne de plein droit et sans mise en demeure préalable l'allocation au vendeur d'une pénalité de retard égale au taux d'intérêt de refinancement appliqué par la Banque centrale européenne majorées de 10 points.

Pour les années civiles 2018 et 2019, le taux applicables par AZWATT sera de 10,50 %.

Cette pénalité est calculée sur l'intégralité des sommes TTC restant dues. Elle court à compter de la date d'échéance du prix de la prestation effectuée jusqu'à son paiement total.

Clause pénale :

En cas de recouvrement par voie judiciaire des factures, leur montant hors taxes est automatiquement augmenté de 15 % au titre de clause pénale, outre les intérêts légaux ci-dessus stipulés.

Article 4 : RÉSOLUTION ET RÉSILIATION

En cas de manquement au respect de l'une des obligations des présentes conditions générales de vente, le client ou le vendeur peut mettre fin de plein droit à la commande après mise en demeure restée sans effet pendant un délai de trente jours.

Si dans les trente jours suivant la mise en œuvre de l'article « Pénalités de retard », le client n'a toujours pas acquitté les sommes dues au titre de la vente des produits et/ou des prestations de services

rendus, la vente sera résolue de plein droit, sans autre formalité, dès réception de la mise en demeure envoyée par la société.

En outre, le vendeur se réserve le droit de réclamer des dommages et intérêts au client défaillant.

L'existence de la présente clause n'interdit pas au vendeur de renoncer au bénéfice de celle-ci et de demander le paiement du prix.

Article 5 : CLAUSE DE RÉSERVE DE PROPRIÉTÉ

Les biens ou prestations de services vendus comme définies dans le bon de commande ou la facture ou le bon de livraison restent la propriété du vendeur jusqu'au paiement intégral du prix par le client, en principal et intérêts.

Pendant la durée de la réserve de propriété, le client supporte la charge des risques en cas de perte ou de destruction de la chose vendue dès sa livraison.

En cas de redressement ou de liquidation judiciaire du client, la propriété des biens et services livrés et restés impayés sera revendiquée par le vendeur.

En cas de revente des biens ou services fournis par le vendeur alors que le client n'a pas réglé l'intégralité du prix, en principal et intérêts, celui-ci s'engage à informer tout acquéreur de la présente clause de réserve de propriété grevant lesdits biens et services et du droit du vendeur de revendiquer entre ses mains, soit les biens et services concernés, soit le prix de ceux-ci.

Article 6 : DÉLAI ET LIEU DE LIVRAISON

Le lieu et la date limite de livraison des biens ou des prestations de services vendus sont clairement indiqués sur le bon de commande, la facture et le bon de livraison.

Le vendeur livre le produit dans l'emballage de son choix. Il est acheminé par lui jusqu'à son lieu de livraison, en choisissant lui-même le moyen de transport.

Le délai de livraison court à compter de la réception de la commande dans les conditions visées par l'article préliminaire.

Défauts apparents et dégâts de livraison :

A la livraison du produit, le client doit signaler au transporteur et au vendeur par lettre recommandée avec AR dans les quarante-huit heures suivant la constatation (pour raisons déclaratives d'assurance) les dégâts constatés.

De même, les non-conformités apparentes doivent être portées à la connaissance du vendeur par écrit dans un délai de huit jours à compter de la livraison du produit.

Le manquement au respect de ces obligations entraîne la déchéance des droits de recours du client pour ces motifs.

Article 7 : TRANSFERT DES RISQUES ET TRANSFERT DE PROPRIÉTÉ

Le client devient responsable du produit à compter de la date d'envoi pour livraison. Il assume à compter de cette date les dommages causés ou subis par le produit, c'est-à-dire tout le temps durant le transport de la marchandise vers son lieu de destination.

Au titre du code du commerce, le client ne devient propriétaire du produit qu'à compter de la parfaite exécution de ses obligations contractuelles, dont la principale le parfait paiement, en principal et intérêts.

En conséquence - hors procédure de sauvegarde ou de dépôt de bilan - la société AZWATT S.A.R.L. peut exercer à tout moment et sur simple notification écrite son droit de réserve de propriété et prendre toute mesure afin de récupérer la marchandise sans délai à compter de la date échue du règlement du bien considéré.

Article 8 : GARANTIES – SERVICE APRES VENTE

8.1 – Garanties : Le vendeur garantit que le produit a été fabriqué dans les règles de l'art.

Il s'engage pendant une période d'un an, à compter de la date de réception du produit, à réparer en usine ou remplacer le produit, à ses frais*, en cas de défectuosité, sous réserve d'en être informé par écrit par le client et que la défectuosité n'ait pas pour origine un défaut d'entretien ou d'utilisation.

Notre activité de fabricant de produits finis exclut toute intervention de notre part sur les sites d'installations de nos matériels tout comme toute prise en charge de main d'œuvre sauf clause contractuelle dérogatoire expresse.

La réception de nos produits doit se faire sous un délai maximum de un mois après la livraison. Il ne peut être invoqué un report de la période de garantie au motif que le produit n'ait été mis en service que longtemps après la livraison tout simplement du fait que les conditions de stockage sont souvent décisives pour le bon fonctionnement ultérieur de nos matériels.

*Sont expressément exclus de la garantie conventionnelle :

- L'acheminement et la dépose - repose sur site, l'emballage, le transport, de même que les accessoires, fournitures ou matériels non fabriqués par le vendeur.
- Les avaries et pannes ainsi que leurs conséquences provoquées par une erreur de montage, de branchement, de raccordement, ou un manque de protection, une fausse manœuvre, un manque d'entretien ou de soins, une qualité d'eau non conforme, un défaut de nettoyage rinçage ou purge de réseau, une montée en pression non maîtrisée ou mal équilibrée et généralement tout manquement aux règles de l'art.
- Le matériel qui est démonté ou réparé autrement que par le vendeur,

Au-delà de cette période d'un an, le produit est couvert par la garantie légale, qui ne s'applique que si le client apporte la preuve que la défectuosité provient d'un vice de conception ou de fabrication.

Le vendeur garantit le client contre toute éviction. En cas de saisie du produit, le vendeur s'engage à rembourser l'acheteur du prix déduction faite de la durée d'utilisation jusqu'à la date de saisie.

Dans tous les cas, le non-paiement intégral entraîne la cessation des garanties d'usage sur le matériel livré.

8.2 – SERVICE APRÈS-VENTE : es réclamations en SAV sont prises en charge à partir de la réception par notre service du formulaire « SAV – Demande d'intervention » dûment renseigné. En cas de demande d'expédition dudit matériel neuf en remplacement et ce avant traitement complet du cycle SAV, celui-ci devra faire l'objet d'une commande préalable avec mention « sous réserve de garantie ». Après expertise dans les 3 mois maximum, si le défaut sur produit est avéré, le montant de cette commande sera transformé en avoir si rien n'est stipulé ou remboursé à simple demande du client. Aucune facture de réparation ou d'intervention, que ce soit en pièces et/ou main d'œuvre, qui n'ait pas fait l'objet d'un accord exprès préalable par la société AZWATT (date + tampon + nom du signataire + signature) ne sera acceptée ni valoir de quelque recours que ce soit. Enfin la société AZWATT ne peut en AUCUN cas être tenue responsable des conditions d'accessibilité ou de démontage-remontage de ses produits sur les sites d'installations.

Article 9 : FORCE MAJEURE

Le vendeur n'encourt aucune responsabilité en cas de non-exécution ou de retard dans l'exécution de l'une quelconque de ses obligations s'ils résultent d'un événement extérieur, imprévisible et irrésistible au sens de l'article 1148 du Code Civil.

Article 10 : LOI APPLICABLE / JURIDICTION COMPÉTENTE

Tout litige relatif à l'interprétation, l'exécution ou la rupture du contrat est soumis au droit français.

A défaut d'accord amiable, tout litige ou toute contestation auquel l'application des Conditions Générales et/ou des Conditions Particulières de Vente pourrait donner lieu relève de la compétence exclusive du Tribunal de Commerce de Limoges, nonobstant la pluralité des défendeurs ou appel en garantie, y compris pour les procédures d'urgence ou les procédures conservatoires, en référé ou par requête.

Article 11 : MISE EN SERVICE

Toute demande d'intervention sur site ou de mise en service doit faire l'objet d'un ordre écrit du client en bonne et due forme (date, tampon, nom du demandeur, signature sur papier à entête).

Si lors d'une intervention les conditions de fonctionnement ou de réglage dans les règles de l'art ne sont pas réunies (raccordement électrique, hydraulique, mise en eau, mise en pression etc.), l'intervention sera réputée effectuée. Toute intervention postérieure sera donc soumise à une commande de prestation d'intervention technique supplémentaire.

**Au 27 février 2018
Validité jusqu'à fin 2019**

www.azwatt.com

contact@azwatt.com - Fax : +33 (0) 555 762 496

AZWATT S.A.R.L. - Lacour - 87290 SAINT-SORNIN LEULAC - FRANCE / RCS : 52930301 - TVA intracom. : FR545293030018

LA FILTRATION EN RESEAU HYDRAULIQUE DE CHALEUR OU FROID



Les éléments ci-dessous sont extraits du document de formation interne AZWATT. Cette synthèse a une vocation informative non exhaustive.

A – Les boues ferriques

Création de boues : vulgarisation du phénomène physico-chimique

Ces boues sont générées par le passage de l'atome de fer de son état ferreux, donc soluble – Fe²⁺ – à son état ferrique donc solide – Fe³⁺. Ce passage est induit par une réaction avec les atomes d'azote, d'oxygène, et d'hydrogène contenus dans l'air et dans l'eau des réseaux*, le fer étant présent dans l'eau à l'état naturel. Ces particules se fixent sur les émetteurs et récepteurs de calories, font ainsi effet d'isolant interne et abaissent alors le rendement des installations.

*réaction de type auto-catalytique entre N₂/O₂/Fe/H qui est exponentielle avec les régimes turbulents ainsi que les variations thermiques.

Il est donc important de limiter les appoints d'eau, donc de réparer les fuites, source des aérations (78.06% de diazote et 20.08% de dioxygène dans l'air – valeurs de constitution de l'air à atmosphère 1 altitude 0). On parle aussi de boues ferriques - Fe₃O₄ -, particules - tetroxyde de fer = boues ferriques de couleur ocre et/ou noire = (Fe O) (Fe₂+O₃-). Cette résultante des couples électrolytiques et physico-chimiques présents dans toute installation est constituée d'éléments ferriques traversés par un fluide caloporteur. Selon la vétusté de l'installation, ce sont 70 à 90 % des impuretés à filtrer.

Fe₃O₄ - : molécule issue de la liaison de 7 atomes qui s'agglomèrent pour créer des complexes magnétisables. Elles sont captées à cet état de phase. Donc à des tailles de quelques microns - usuellement on parle de 20 à 50 microns - selon le comportement plus ou moins laminaire du fluide qui les véhicule, la puissance du champ magnétique et la configuration volumique du filtre.

Donc, dès qu'une installation de chauffage ou de climatisation est mise en eau, une lente attaque des métaux se crée.

Celle-ci est accélérée par le fait de l'hétérogénéité des métaux qui provoque des couples électrolytiques (effet de pile) d'une part, et une réaction physico-chimique (phénomène érosif + phénomène auto catalytique) d'autre part. Détérioration de l'installation ⇒ encrassement échangeurs, usure prématurée

****Le filtre anti-boues est incontournable sur un réseau d'énergie liquide mais il n'est pas la solution universelle. Le béaba est l'analyse d'eau, son interprétation, le traitement à ordonnancer et son suivi dans le temps. Il faut qualifier l'équilibre calco carbonique de l'eau avant toute action.**

D - 3 principes de filtration

On distingue 3 grands principes techniques de captation des boues réseaux, notamment ferriques – responsables de 70 à 90 % des désordres :

CENTRIFUGATION ⇒ Utilisation du phénomène de force centrifuge créé par une haute vitesse de passage du fluide dans un volume de circulation. Ce volume doit être parfaitement circulaire (à rayon constant ou variable) et le fluide orienté sur trajectoire donnée. Au bout de la trajectoire on piège les concentrats qui se sont agglomérés sous l'effet de la centrifugation en extérieur de veine fluide par le différentiel des masses volumique eau – particules à capter. Appellations usuelles : centrifuge, vortex, tangentiel, cyclonique.

Commentaires : La filtration par centrifugation (véritable) est complexe à mettre au point, solution coûteuse et qui suppose une contrainte maintenance à ne pas sous-estimer. La hmt pompe requise pour l'accélération du fluide est souvent très énergivore. Il n'en demeure pas moins que techniquement elle met en œuvre des phénomènes hydrauliques et physiques très intéressants.

BARRIERE MECANIQUE ⇒ Les rétentats sont bloqués par un tissu textile, une maille métallique ou autre média filtrant métallique, polymère ou naturel. Appellations usuelles : filtre à poche, filtre à chaussette. Il est souvent couplé à un dispositif interne magnétique amont du dispositif de blocage mécanique.

E- Principe AZwatt

Notre solution brevetée - voir croquis à droite - est basée sur le principe de découplage hydraulique allié à un champ de force magnétique de THP – très haute puissance.

Les filtres AZWATT ont une « force de contact » de champ magnétique les plus élevées du marché en valeur – standard et sur-mesure - domaine d'application CVC – plomberie – génie climatique en solution aimant « isolé » Néodyme Fer Bore – au 25/04/2018 – voir table des résultats de puissances.

Le champ magnétique imprègne la totalité du diamètre de corps de filtre. La puissance du champ de force est calculée en rapport avec la vitesse de sédimentation pour capter toute particule magnétisable à partir d'une taille de 20 microns.

Dans un volume « pré-chambre » le retient les particules solides non magnétisables.

L'efficacité de filtration est alors assurée dans le temps quelque soit l'encrassement filtre SANS barrière mécanique du fait d'une perte de charge jamais supérieure à **3 kPa**.

pompes-accélerateurs, état des tubulures et des coudes, « carottes » en fonds de tubulures retour, bris de chaudières, blocage des vannes, colmatage des circuits et radiateurs, corrosion accélérée, décrochages, montées en températures avec des déséquilibres thermiques* (points chauds avec des dilatations différentes et donc de fragilisation de soudures et des coudes, fissurations) etc. L'équipement clé en réseau d'énergie liquide est l'échangeur à plaques. Sa tolérance est de quelques dixièmes de millimètres. C'est le point névralgique de l'installation.

B - Particules solides non magnétisables

5 à 10 % des impuretés à filtrer - silice, sablon, aluminium, cuivre, laiton, téflon, filasse - suivant réseau

Elles sont captées par gravité du fait de la vitesse de sédimentation en découplage hydraulique et retenues par le média filtrant des particules magnétisées. A noter que les éléments en suspension seront toujours captés par le filtre à maille positionné en amont de filtre anti-boues.

Les boues calcaïques sont aussi à prendre en compte (précipités du calcium et du magnésium) qui sont des molécules dites incrustantes et qui doivent faire l'objet d'une filtration spécifique*.

C - Eléments ioniques*

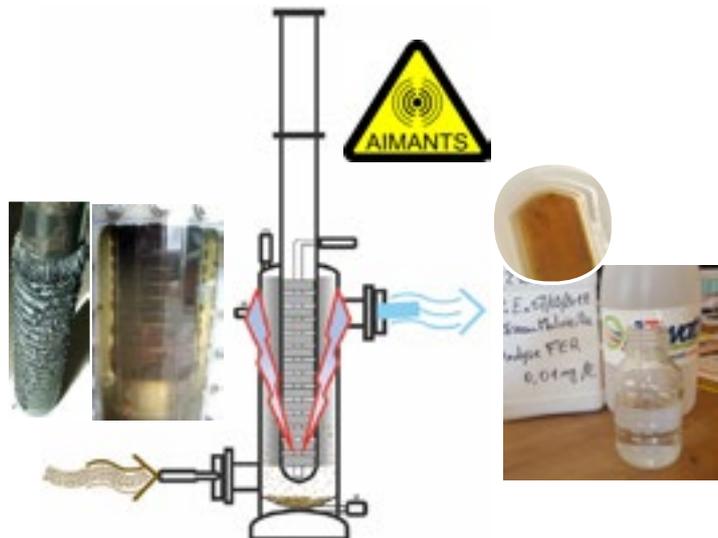
On parle ici d'une filtration TOTALEMENT spécifique et qui ne peut en aucun cas s'assimiler à un filtre magnétique anti-boues. *voir formation technique complète sur traitement de l'eau et sur les boues calcaïques.



Commentaires : La filtration mécanique est une solution simple, peu onéreuse et efficace après nettoyage = résidus exfiltrés. Cependant elle présente un inconvénient majeur : la maintenance souvent fastidieuse et qui de ce fait est souvent défaillante. Conséquence : encrassement élevé, perte de charge induite importante et donc pourcentage de dérivation non assuré (abaissement exponentiel au carré du débit qui résulte de la valeur de PDC).

DECOUPLAGE HYDRAULIQUE ⇒ par l'abaissement notoire de la vitesse de passage on casse la pression, le comportement turbulent du fluide devient laminaire – principe de statique des fluides – qui permet un écoulement mono linéaire. On peut alors travailler sur la vitesse de sédimentation. Appellations usuelles : pot à boues, séparateur de boues, bouteille de décantation.

Commentaires : c'est la solution développée par TIGR - AZWATT il y a 20 ans et que nous n'avons cessé d'améliorer depuis.



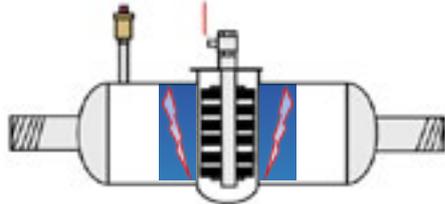
G - Fonctionnement

On induit au fluide (l'eau de chauffage ou de refroidissement) traversant le volume de filtration un comportement quasi-laminaire avec un circuit de circulation orienté de façon à imprégner de façon régulière la totalité de la hauteur du barreau magnétique.

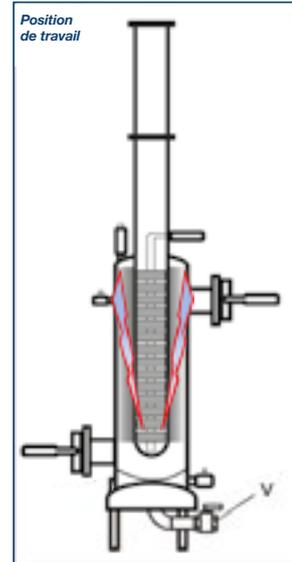
En comportement laminaire le fluide va traverser le volume de filtration avec un flux de circulation orienté pour imprégner de façon régulière la totalité de la hauteur du barreau magnétique.

L'eau du circuit qui vient donc imprégner le puits de ferrites, et séquencer les captations ce qui uniformise les dépôts sur toute la colonne filtrante. On évite ainsi les suraccumulations ponctuelles et on restreint les pertes de charges.

Les particules magnétisables sont captées par des aimants dont le champ de force atteint 30 kilogrammes sur la référence filtre T6 par exemple



Voir résultats d'analyses d'eau AVANT – APRES. Remerciements à nos partenaires traiteurs d'eau, grâce à qui nous progressons depuis 20 ans... particulièrement Richard - TIBE** et Frédéric - ISA Ingénierie.



Les +

Maintenance

Nettoyage instantané sans ouverture de cuve

Aucun risque de fuite / Aucun outil nécessaire pas de salissure ni dans le local, ni pour l'opérateur, ni aucun consommable

Economie d'énergie

Seulement 0,06 kW de consommation sur T1 - Voir courbes de pompes ci-après. Montage possible EN LIGNE = SANS pompe.

Efficacité

Pourcentage de dérivation assuré même filtre encrassé et même SANS pompe - 3 kPa de PDC max.

Garantie 10 ANS

INOX qui garantit longévité et efficacité permanente de la magnétisation dans le barreau - à la différence des filtres acier standard. Expérience brevetée depuis 1998.

J- Dimensionnement en dérivation

La base = avoir une analyse d'eau complète

2 CAS - pour un réseau avec 20°C de delta T :

1°) On ignore le volume de l'installation ⇒ Dériver 20% en installation neuve et 25% sur ancienne installation avec des fréquences de maintenance adaptées. Objectif : analyse de fer total pour obtenir des valeurs autour de 0.5 mg/l. suivant l'équilibre calco-carbonique de l'eau et sa stabilisation

2°) On connaît le volume de l'installation ⇒ Toutes les 24 à 72 heures - suivant approche curative ou préventive, toute l'eau du réseau doit passer dans le filtre, soit 12 boucles avec 20% du débit pour un ratio de 12 litres/ kW. Robinet de réglage peut permettre d'optimiser le débit au filtre... sauf en débit variable. On dérive entre 20 et 30% du débit avec un delta T réseau de 20°C, suivant l'analyse d'eau avec la condition de passer tout le volume d'eau en 24 heures dans le filtre. Pour les réseaux en eau glacée, froid, change-over : appliquez une réduction de ces pourcentages de dérivation en rapport du delta T. Si on a un delta T inconnu, on partira sur 7°C (réseau froid) et on dérivera 10 %. En cas de fluide glycolé, il faut tenir compte de la dégradation du coefficient de viscosité de l'eau. Donc ajouter le pourcentage de dérivation calculé +5 % : exemple □ 7,5% de débit dérivé + 5% en cas de glycol = 12,5% de dérivation débit. Nous conseillons de procéder à la récupération des eaux de nettoyage avant élimination définitive afin d'assurer la connaissance et le suivi de l'état de l'installation. Un bac de volume suffisant selon les modèles fera l'affaire sur lequel sera disposé au fond une toile maillée inox amovible de 200 microns.

K- Installation

La position du filtre doit de préférence être sur le retour de circuit (limitation du pont thermique occasionné par le filtre et T° la plus basse) et au point le plus bas de l'installation pour une captation maximum. Le DTU relatif aux eaux de vidange des réseaux de chauffage dans les réseaux communs doit être inférieure à 40°C. Les piquages doivent être réalisés par-dessous les canalisations pour une efficacité optimale. EVITER LES RACCORDEMENTS PAR-DESSUS
Calorifuge et filtre : attention à la condensation.

UTILITAIRE DE PRÉDÉTERMINATION D'UNE INSTALLATION - Logiciel AZwatt Filtre anti-boues

FILTRE ANTI-BOUES MAGNETIQUE - PREDIMENSIONNEMENT

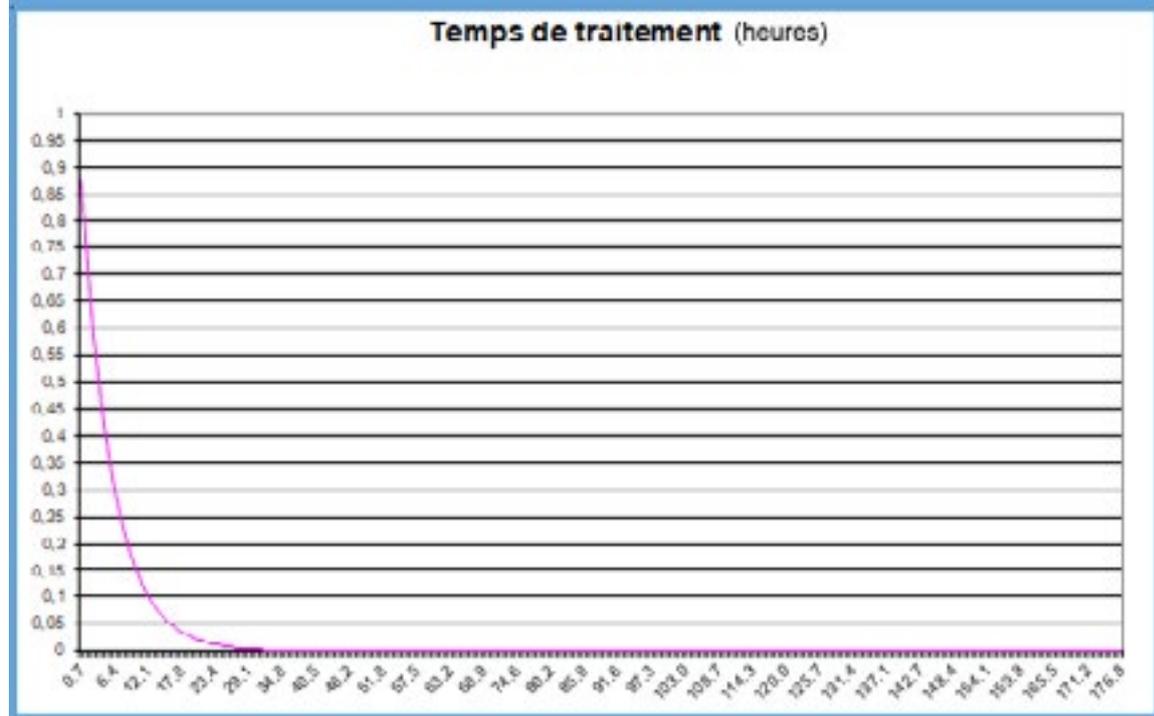
Caractéristique réseau au point de raccordement

Puissance chauffage/froid	2456,12 kW	soit 79,21 m3/h avec un delta T de 20°C
Température eau	90 °C	soit 316,0 m3/h avec un delta T de 5°C
Volume installation	75 m3	
Débit du réseau au point de raccordement	105,608 m3/h	
Pression du réseau	2,3 bars	
Curatif	analyse d'eau* --> Teneur fer total 38 mg/l.	
Préventif		

Caractéristique du filtre T400

Type	T400
Hauteur	1890 mm
Largeur	575 mm
Poids du filtre	125 kg
Poids aimant	Néodyme Fer Bore II 2,1 kg
Pourcentage de traitement	75% %
Volume eau / 24h.	74 621 l
Débit dans le filtre	79,21 m3/h

Courbe de fonctionnement: nous sélectionnons le filtre pour un traitement à 0,05 en 24h



ARRÊTÉ DU 30 NOVEMBRE 2005 - EXTRAIT - ARTICLE 36

« Afin de limiter le **risque de brûlure** : 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 ; dans les cuisines et les buanderies des établissements recevant du public, la température de l'eau distribuée pourra être portée au maximum à 90 °C en certains points faisant l'objet d'une signalisation particulière » ... « Les **points de puisage à risque** définis dans le présent alinéa sont les points susceptibles d'engendrer l'exposition d'une ou plusieurs personnes à un aérosol d'eau ; il s'agit **notamment des douches**. Afin de limiter le risque lié au développement des légionelles dans les systèmes de distribution d'eau chaude sanitaire sur lesquels sont susceptibles d'être raccordés des points de puisage à risque, les exigences suivantes doivent être respectées pendant **l'utilisation des systèmes de production et de distribution d'eau chaude sanitaire et dans les 24 heures précédant leur utilisation** : lorsque le volume entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est **supérieur à 3 litres**, la **température de l'eau doit être supérieure ou égale à 50 °C en tout point du système de distribution**, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible,

et dans tous les cas inférieur ou égal à 3 litres ; 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. L'annexe 1 indique le temps minimum de maintien de la température de l'eau à respecter. »

Annexe 1 > DURÉE MINIMALE D'ÉLEVATION QUOTIDIENNE DE LA TEMPÉRATURE DE L'EAU DANS LES ÉQUIPEMENTS DE STOCKAGE, À L'EXCLUSION DES BALLONS DE PRÉCHAUFFAGE »

« **Compte-tenu des obligations réglementaires et techniques précitées, un écart de température entre le départ et le retour de boucle inférieur à 5°C doit être respecté, le retour devant présenter une température supérieure à 50°C.** La température, en tout point du réseau, doit être supérieure ou égale à celle relevée en retour de boucle. »

LEGIONELLOSE : LA PROBLEMATIQUE BENEFICE – RISQUE

La légionellose est une maladie mortelle provoquée par une bactérie du genre *legionella pneumophila*. La contamination peut se faire par inhalation de microgouttelettes d'eau. Si la maladie est diagnostiquée tardivement, elle peut conduire au décès de l'individu contaminé.

La bactérie prolifère dans des environnements dont les températures varient entre 25°C et 43°C.

La zone à plus haut risque de prolifération se situe autour de 37-38°C.

Afin de réduire ce risque, dans les installations de production et de distribution d'eau sanitaire, il est impératif de prévoir des cycles de désinfection par élévation de la température, sauf à ce que l'installation soit en tout point à une température minimale de 55°C*.

- Durée minimale légale d'élévation quotidienne de la température de l'eau dans les équipements de stockage, à l'exclusion des ballons de préchauffage :

- T° ≥ 50°C : Croissance stoppée, mais survivance
- T° ≥ 55°C : Temps de destruction plusieurs heures
- T° ≥ 60°C : Temps de destruction = 60 mn
- T° ≥ 65°C : Temps de destruction = 4 mn
- T° ≥ 70°C : Temps de destruction = 2 mn

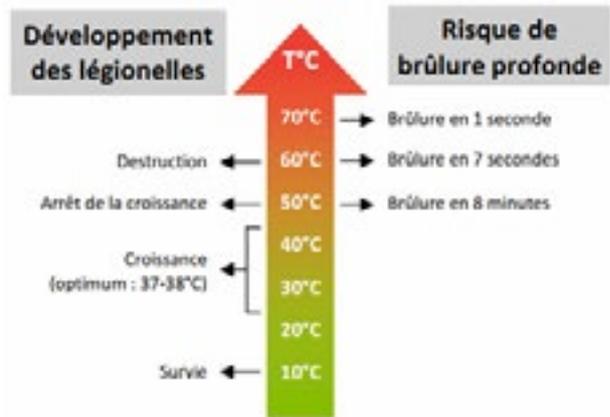
- Température maximale légale de choc thermique : 90°C

APARTE Biologie (source OMS) : eau maintenue constante

A température à 45°C

- contamination sans risque durant les 2 premiers jours
- risque faible entre 2 jours et une semaine
- risque élevé au delà d'une semaine.

À plus de 48°C le risque biologique disparaît



* Principe de précaution. Effectivement, du point de vue biologique, la *legionella pneumophila* est détruite à 55°C.

MAITRISE D'OEUVRE

Il appartient à la maîtrise d'œuvre de définir les programmes de chocs thermiques si il y a lieu** ainsi que les horaires « hors puisage » pour leur application selon les spécificités de l'installation (limites de températures de certains matériaux, température de retour bouclage, abaissement thermique localisé...), la composition des équipements et la destination du bâtiment.

** Sauf dans le cas d'une installation à 55°C en TOUT point et de façon permanente.

CONFORMITÉ SANITAIRE - ACS / 4EM :

Réglementation européenne ⇒ matériaux et objets entrant en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine sont soumis à deux directives :

Directive 98/83/CEE relative à l'eau destinée à la consommation humaine – article 10

« les Etats-membres à prendre des mesures appropriées pour limiter les effets des matériaux en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine et impose à cet effet des exigences de qualité pour certains paramètres entrant dans la composition de matériaux (chlorure de vinyle, épichlorhydrine, acrylamide, plomb, nickel, etc.). » Tout équipement destiné au marché français doit impérativement avoir un certificat ACS.

Directive 89/106/CEE

Modifiée relative aux produits de la construction ⇒ le marquage « CE » spécifique consommation à destination humaine.

Procédure a posteriori ⇒ en cas de non certificat

ACS le bureau de contrôle demande les éléments de preuves équivalents notamment les certifications inhérentes à l'Allemagne, Royaume-Uni et Pays-Bas = « 4 EM ».

4EM

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE □ Certificat délivré après tests dans un des 4 laboratoires français agréés certifiants en mesures infinitésimales l'absence de rejets de substances synthétiques ou d'éléments prohibés au titre des directives européennes précitées, mesurés par les « taux de relargage ».

Après l'échec de l'EAS - European Acceptance Scheme (1998 - 2006). En 2007, la France, l'Allemagne, les Pays-Bas et le Royaume-Uni (groupe des 4 Etats-Membres) ont décidé de poursuivre une approche commune afin d'évaluer les produits entrant en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine. Le but est d'atteindre les objectifs fixés par l'EAS dans chaque pays

concerné et de collaborer à l'amélioration de leurs systèmes nationaux d'acceptabilité. Outre leurs activités nationales, les 4EM collaborent afin d'harmoniser leurs réglementations respectives.

Les 4EM adoptent des pratiques communes ou directement comparables pour aboutir en 2010 à la Déclaration d'intention : France = ACS / Pays-Bas = KIWA-ATA / Allemagne = DVGW / Royaume-Uni = WRAS (Water Regulations Advisory Scheme).

A titre d'exemple la FDA nord américaine « Food and Drug Administration » est irrecevable en France alors que considérée par beaucoup comme une référence.

Sans certification ACS il faut apporter la preuve de la conformité équivalente un agrément 4EM sous réserve de validation par le bureau de contrôle.

TYPES DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

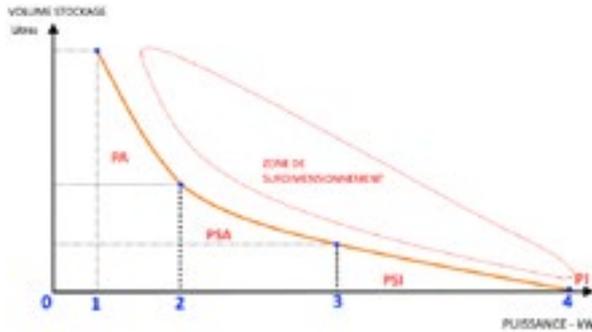
Quelque soit l'installation d'ECS, il exista un couple puissance instantanée (kW) / capacité ballon (L) pouvant couvrir les besoins.

- Si la capacité du ballon est nulle (pas de stockage) l'installation est dite de type instantanée
- Plus la capacité du ballon est importante plus faible sera la puissance du préparateur
- Si la capacité du ballon est égale à la consommation journalière le préparateur ou les résistances électriques peuvent disposer de 24h pour réchauffer tout le volume d'eau stockée.

Il existe quatre grands modes de production d'eau chaude sanitaire :

- Production instantanée - PI
- Production semi-instantanée - PSI
- Production semi-accumulée - PSA
- Production accumulée - PA

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES COUPLES « PUISSANCE PRÉPARATEUR » - « CAPACITÉ BALLON »



- **Point 1** : Capacité de stockage de 24h de consommation ECS. La puissance du préparateur doit simplement être suffisante pour chauffer l'eau de stockage en 24h.
- **Point 2** : Puissance mi d'un préparateur semi-accumulé et capacité de stockage maxi dans un ballon SA.
- **Entre point 2 & 3** : Fonctionnement semi-accumulé.
- **Point 3** : Puissance minimale d'un préparateur instantané et capacité de stockage maxi dans ballon en fonctionnement SI.
- **Entre point 3 & 4** : La pointe de 10min est assurée par la puissance instantanée du prépa et par le puisage de l'eau accumulée dans le ballon de stockage.
- **Point 4** : Capacité ballon égale à zéro, la puissance du préparateur correspondra à la puissance maximale de 10min. Préparateur instantané.

LE PRÉPARATEUR « INSTANTANÉ »

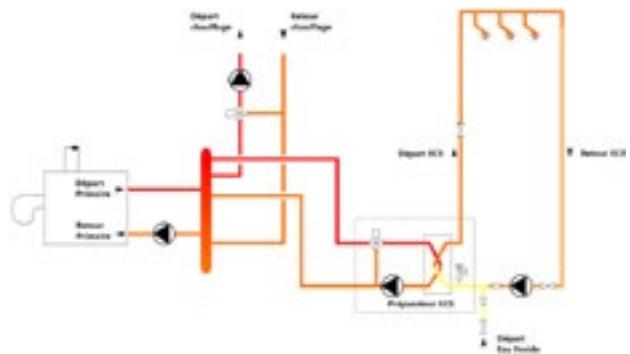
La production est directe, sans ballon de stockage. Cet appareil doit être sélectionné afin de produire une puissance couvrant les besoins d'ECS à tous moments et en particulier pendant la pointe maximale journalière de 10 minutes.

Les +

Faible encombrement
Pas de perte dans le stockage
Prix d'achat réduit

Les -

Puissance nécessaire importante souvent surdimensionnée



LE PRÉPARATEUR « SEMI-INSTANTANÉ »

La production est réalisée par un préparateur d'ECS associé à un ballon de stockage ECS. Le couple ballon/préparateur, doit être sélectionné afin de produire une puissance couvrant les besoins de la pointe maximale journalière de consommation.

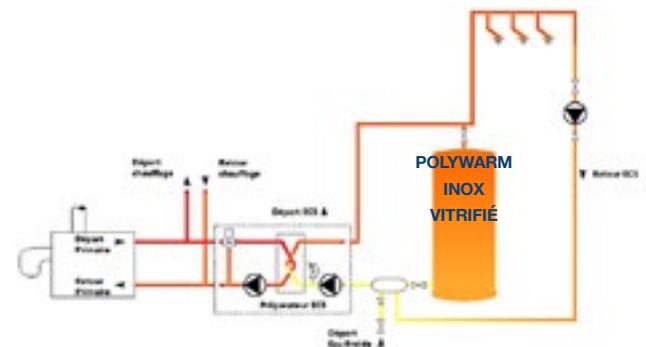
La pointe de 10mn est assurée par la puissance instantanée du préparateur et par le puisage de l'eau chaude accumulée dans le ballon de stockage

Les +

Puissance appelée réduite

Les -

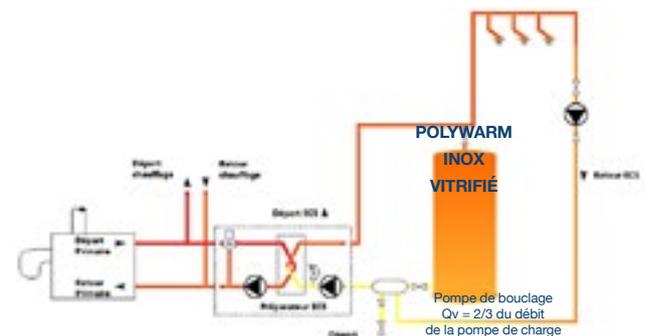
Surcoût du ballon ECS
Encombrement plus important
Entretien du ballon ECS



LE PRÉPARATEUR « SEMI-ACCUMULATION »

Le ballon tampon doit être capable de couvrir la totalité des besoins pendant la pointe maximale journalière de 10 minutes.

Le préparateur instantané ne doit pas intervenir pour couvrir ces besoins, il doit servir à réchauffer l'eau stockée en 2 ou 3 heures. Ce ou ces ballons doivent également couvrir la demande d'ECS pendant la tranche journalière de consommation maximale.



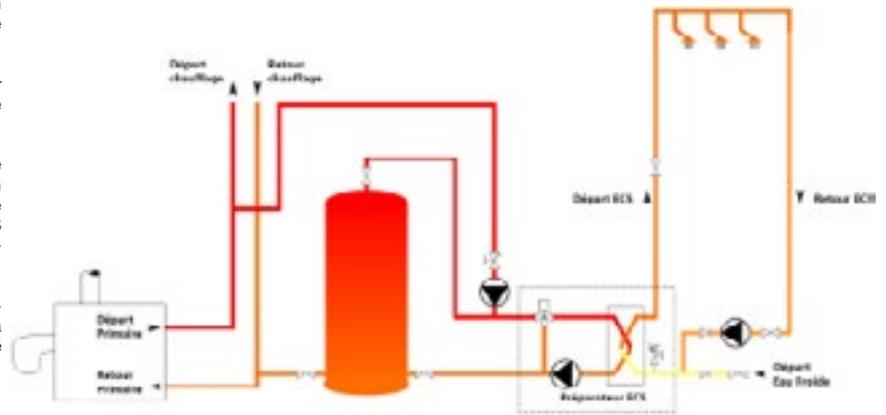
LE PRÉPARATEUR ECS AVEC ACCUMULATION D'ÉNERGIE AU PRIMAIRE

Dans un ballon de stockage ECS, qualité ACS, peuvent, surtout en partie basse, se développer les légionnelles ainsi que les boues, le calcaire et les boues ferrugineuses.

Dans le cas d'un ballon de stockage, le fluide introduit dans ce dernier est une eau de chauffage montée progressivement à une température de 90°C.

Pour une température primaire de 90°C, la capacité du ballon de stockage primaire sera sensiblement la même que celle que l'on aurait installée au secondaire. Dans ce cas, la puissance appelée au primaire ne dépassera pas la puissance du préparateur d'ECS « semi-instantanée » qui aurait été installé avec le ballon de stockage ECS (10/55°C).

Dans le cas d'une température primaire inférieure à 90°C, la capacité du ballon de stockage devra être calculée en fonction de la puissance à accumuler qui correspond à la puissance instantanée moins la puissance disponible au primaire.

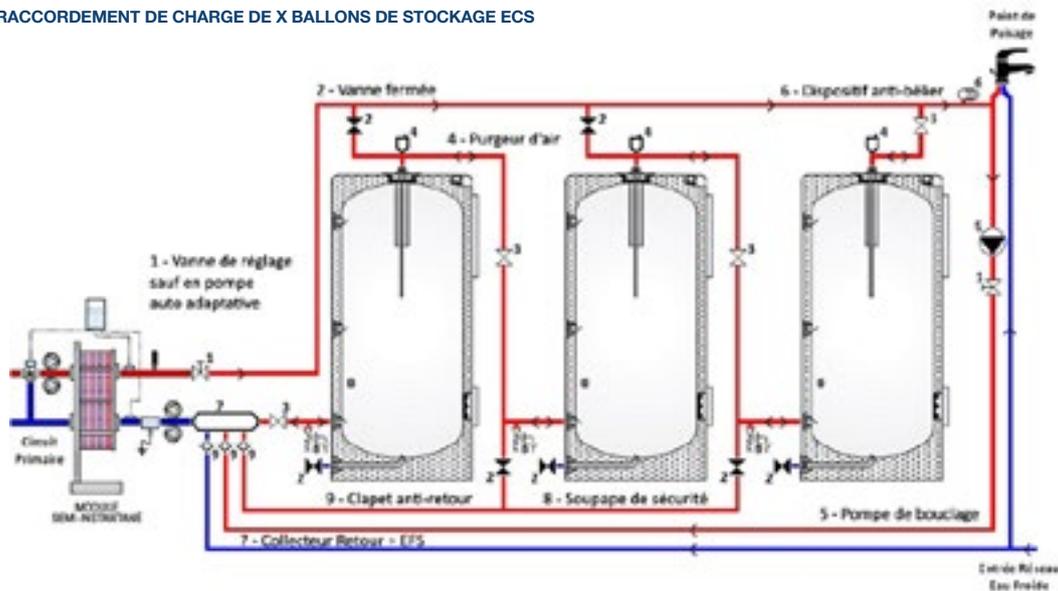


Les +

- Ballon acier noir sans entretien théorique
- Pression de service primaire souvent faible

LE PRÉPARATEUR ECS AVEC ACCUMULATION D'ÉNERGIE AU PRIMAIRE

EXEMPLE RACCORDEMENT DE CHARGE DE X BALLONS DE STOCKAGE ECS



CLASSIFICATION AU FEU

CLASSIFICATION EUROPEENNE APPLICABLE AUX JAQUETTES CALORIFUGÉES DES BALLONS					
Réaction / Résistance au feu					
Classé en 13501	Réaction au feu	Emission fumées	gouttes incandescentes et débris enflammés	Classification avant 2003	
				Assimilable	Combustibilité
A1	Incombustible par nature Ex. : pierre, béton	Aucun test nécessaire		M0	Incombustible
A2	Non combustible Ex. : plâtre	s1 / Fumée et opacité faibles s2 / Fumée et opacité moyennes s3 / Fumée et opacité importantes	d0 / Inexistants les 10 1ères mn	M0	
B	Combustion limitée Ex. : dérivés bois ignifugés		d0 /+ d1 / Existants avec combustion < 10s.	M1	Combustible ininflammable
C	Combustion croissante Ex. : bois non traités, panneaux de fibres, dérivés bois etc.		d2* ≠ d0 ou d1	M2*	Difficilement inflammable
D	Combustion importante Ex. : matériau classe D «faible densité»	s1	d0	M3	Moyennant inflammable
E	Combustion importante Ex. : matériau classe D «faible densité»	s2 + d1 ou s3 + d2		M4	Facilement inflammable
F	Facilement inflammable	Non classé / Non testé / Ex. : plastiques		M5	Non classé

UTILITAIRE DE PRÉDÉTERMINATION D'UNE INSTALLATION - Logiciel AZwatt Préparateur ECS

EAU CHAUDE SANITAIRE - PREPARATEUR / BALLON ECS - Primaire : PREDIMENSIONNEMENT

Température primaire Température ECS

Type d'hôtel	Nbre	Coef. d'équivalence	Equivalent hôtel 2**
1*	<input type="text"/>	0,75	0
2**	<input type="text"/>	1	0
3***	<input type="text" value="50"/>	1,33	66,5
4****	<input type="text"/>	1,66	0
Hôtel sport d'hiver	<input type="text"/>	2	0
Total	50		66,5

Choisir dans le menu déroulant la température au primaire

Saisir le nombre d'appartements du T1 au T6

Dans le cas des Hôtels 5 étoiles il est nécessaire d'étudier au cas par cas, ce type d'établissement proposant des aménagements spéciaux (spa, piscine, salle de remise en forme, coiffeur...)

- Consommation journalière (L)
- Coefficient de simultanéité
- Consommation horaire de pointe (m.3)
- Durée de la pointe (h)
- Débit (l/10min)

Prépa sélectionné en instantané

Puissance du préparateur en fonctionnement instantané kW

Production semi-instantanée & semi-accumulée

- Volume du ballon sélectionné **Semi-instantané** L
- Volume maximal en semi instantanée (L)
- Volume maximal en semi-accumulée (L)
- Temps réchauffage semi accumulée (h)
- Puissance du préparateur semi-instantané ou semi-accumulé kW

Choisir dans le menu déroulant la capacité du ballon

Prépa sélectionné semi-instantané ou accumulé

Production avec stockage au primaire

- Puissance instantanée kW
- Volume du ballon primaire calculé L
- Puissance appelée kW

Volume calculé du ballon primaire

Prépa sélectionné avec ballon primaire

UTILITAIRE DE PRÉDÉTERMINATION D'UNE INSTALLATION

Ratios pour détermination besoins ECS				
Etablissements concernés		Besoins en litres à 60°C		
Hôtellerie	Hôtel 3 étoiles en montagne (sport d'hiver)		Par chambre et par jour	170
	Hôtel 3 étoiles autres lieux		Par chambre et par jour	130 à 140
	Hôtel de vacances à la semaine avec bain		Par chambre et par jour	100
	Hôtel 1 étoile avec douche		Par chambre et par jour	75
	Lingerie		Par kg de linge sec	
Restauration	Restaurant	1 à 50 couverts par jour	Par couvert	9
		51 à 100 couverts par jour	Par couvert	8
		101 à 500 couverts par jour	Par couvert	6
		au-delà de 500 couverts	Par couvert	5
	Machine à laver		Par couvert	4
	Nettoyage sol		Par m ² et par service	0,1
	Grande cuisine à liaison froide		Par repas	2 à 3
Internats	Chambres		Par lit et par jour	30 à 40
	Repas	Cuisine - Hors lave-vaisselle - Avec lave-vaisselle	Par repas Par repas	3 à 5 9 à 10
Etablissements de santé	Maison de retraite	Chambres	Par lit / jour	40
		Cuisine - Hors lave-vaisselle - Avec lave-vaisselle	Par repas Par repas	3 à 5 9 à 10
	Maternité	Chambres	Par lit / jour	60
	Clinique	Cuisine avec lave-vaisselle	Par repas	10 à 15
	Hôpitaux	Chambres	Par lit / jour	50 à 60
		Cuisine avec lave-vaisselle (de 1700 avec 3000 repas/jour)	Par repas	8 à 12
Divers	Foyer pour handicapés	Chambres	Par lit / jour	100
		Cuisine avec lave-vaisselle	Par repas	9 à 10
	CAT (Centre d'aide au travail)	Chambres	Par lit / jour	60
		Cuisine avec lave-vaisselle	Par repas	9 à 10
	Camping	Camping 3 à 4 étoiles	Par campeur / jour	12
			Par emplacement / jour	8
	Bureaux		Par personne / jour	8
Usine		Par personne hors process	20	
Gymnase et terrain de sport		Par utilisateur	31	

CALCUL DURÉE DE CHOCS THERMIQUES

Exemple ⇨ PREPAWATT 08 = 161 kW avec T° 1aire à 80°C

- Pour une T° EFS/ECS : 10/55°C
- Pour un choc thermique journalier à 65°C*
- Pour une installation à contenance de 5 m³

$$Q_v \text{ (m}^3\text{/h.)} = \frac{P \text{ (kW)} \times 0,86}{\Delta T \text{ ES}}$$

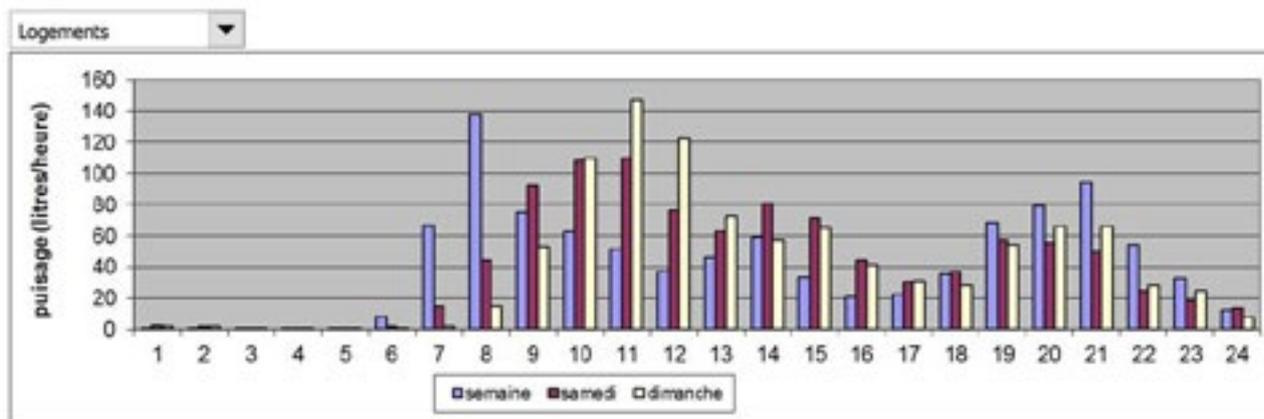
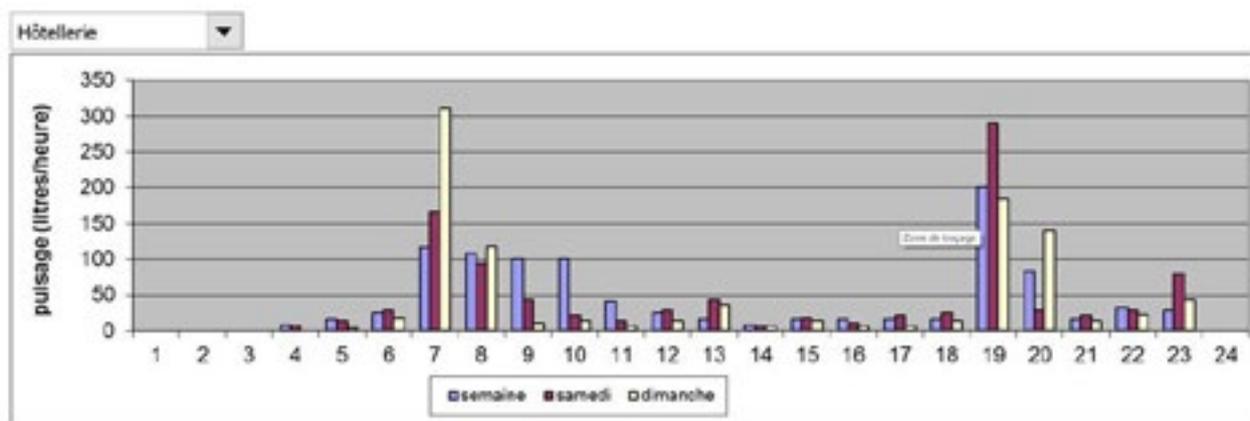
Delta T sanitaire maxi. = 45°C > 3,08 m³/h. = débit maxi. du préparateur

Delta T choc thermique maxi. = 55°C > 2,52 m³/h. = débit maxi. du préparateur

Combien de minutes devra t'on paramétrer dans le préparateur ECS pour que le choc thermique soit complet ?

Résultat : il faudra 1,984 heures (5,0 / 2,52) pour passer tout le débit dans le préparateur + 4 minutes* = 123,04 minutes à partir du lancement du rebours

Plages horaires de chocs thermiques : variables suivant chaque destination de bâtiment.
C'est la maîtrise d'œuvre de définir les horaires de début et fin de choc - hors puisage par définition.

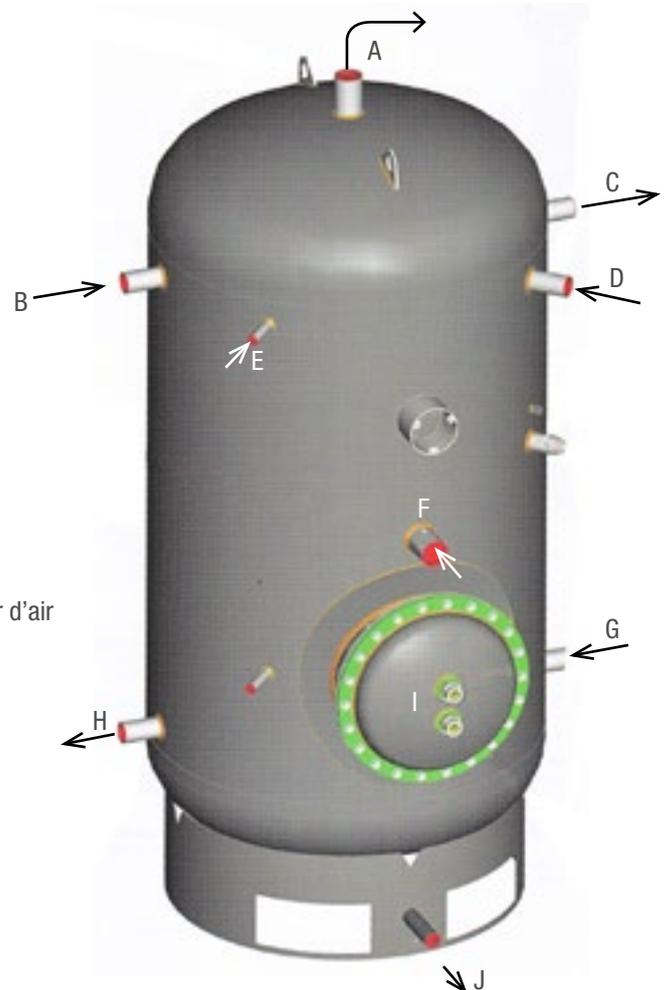


PUISSANCES ECS - PPWATT PPECO

Type	Puissance en Kw par rapport à une température primaire S 10/55°C					
	90°C	85°C	80°C	75°C	70°C	65°C
PPWATT01	40	36	31	27	22	17
PPWATT02	60	54	48	41	34	26
PPWATT03	70	65	58	50	42	32
PPWATT04	90	79	70	60	50	38
PPWATT05	110	98	87	74	67	48
PPWATT06	140	124	109	94	78	60
PPWATT07	170	149	131	113	93	73
PPWATT08	210	183	161	138	114	89
PPWATT09	240	214	189	163	135	106
PPWATT10	280	265	232	200	168	132
PPWATT11	310	275	243	208	172	135
PPWATT12	360	315	278	240	200	157
PPWATT13	400	351	310	267	223	176
PPWATT14	430	423	377	320	275	218
PPWATT15	470	455	403	350	293	230
PPWATT16	550	520	465	400	335	265
PPWATT17	600	560	498	427	358	283
PPWATT18	700	615	541	465	385	300
PPWATT19	800	700	615	525	435	342
PPWATT20	900	804	706	605	501	389
PPWATT21	1 000	890	780	670	555	430

Type	Puissance en Kw par rapport à une température primaire S 10/60°C					
	90°C	85°C	80°C	75°C	70°C	65°C
PPWATT01	36	33	28	20	17	0
PPWATT02	58	51	44	35	28	0
PPWATT03	68	60	52	44	34	0
PPWATT04	85	75	64	55	41	0
PPWATT05	105	93	80	65	52	25
PPWATT06	132	116	100	80	65	30
PPWATT07	159	140	120	100	79	40
PPWATT08	196	165	148	117	97	50
PPWATT09	228	201	174	140	114	55
PPWATT10	276	246	213	170	142	60
PPWATT11	289	255	220	175	145	72
PPWATT12	336	298	257	210	169	85
PPWATT13	375	332	286	232	190	92
PPWATT14	430	396	345	285	233	100
PPWATT15	440	423	368	317	246	110
PPWATT16	505	488	418	350	282	130
PPWATT17	590	522	453	372	303	150
PPWATT18	655	579	498	412	325	190
PPWATT19	748	659	567	463	370	230
PPWATT20	840	741	635	520	416	260
PPWATT21	935	823	705	580	460	325

Type	Puissance en Kw par rapport à une température primaire S 10/55°C					
	90°C	85°C	80°C	75°C	70°C	65°C
PPECO01	40	39	34	29	24	20
PPECO02	60	57	49	42	35	27
PPECO03	70	63	55	47	38	30
PPECO04	90	90	90	79	67	55
PPECO05	110	110	106	91	77	62
PPECO06	140	140	127	110	90	72
PPECO07	170	170	161	139	116	93
PPECO08	210	200	190	162	134	93
PPECO09	240	230	225	200	165	132



- A - Départ distribution ECS - montage sur T pour purgeur d'air
- B - Départ échangeur production ECS
- C - Montage alternatif Distribution ECS
- D - Résistance électrique
- E - Thermomètre
- F - Retour bouclage
- G - Entrée EFS
- H - Retour échangeur
- I - Réchauffeur tubulaire ou résistance électrique
- J - Vidange

Courbes d'équivalences Puissance instantanée / Puissance Semi – instantanée = avec volume de stockage ECS

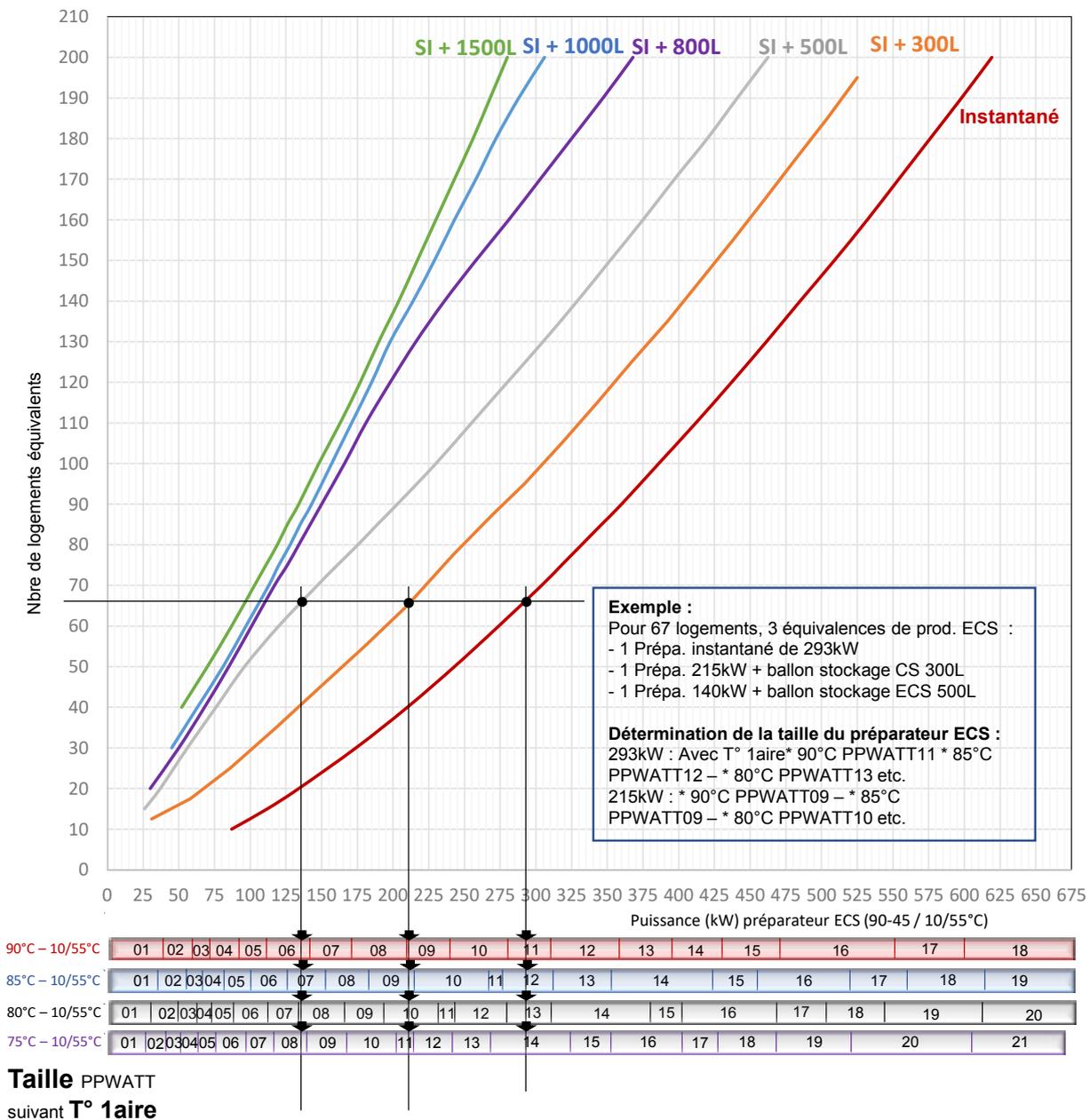
Nbre de logements équivalents : Pour simplifier le calcul, on convertit les logements en logements « standard » en appliquant un coefficient

- Studio : 0,53
- F1/F2 : 0,88
- F3/F4 : 1
- F5/F6 : 1,26
- F7/F8 : 1,52

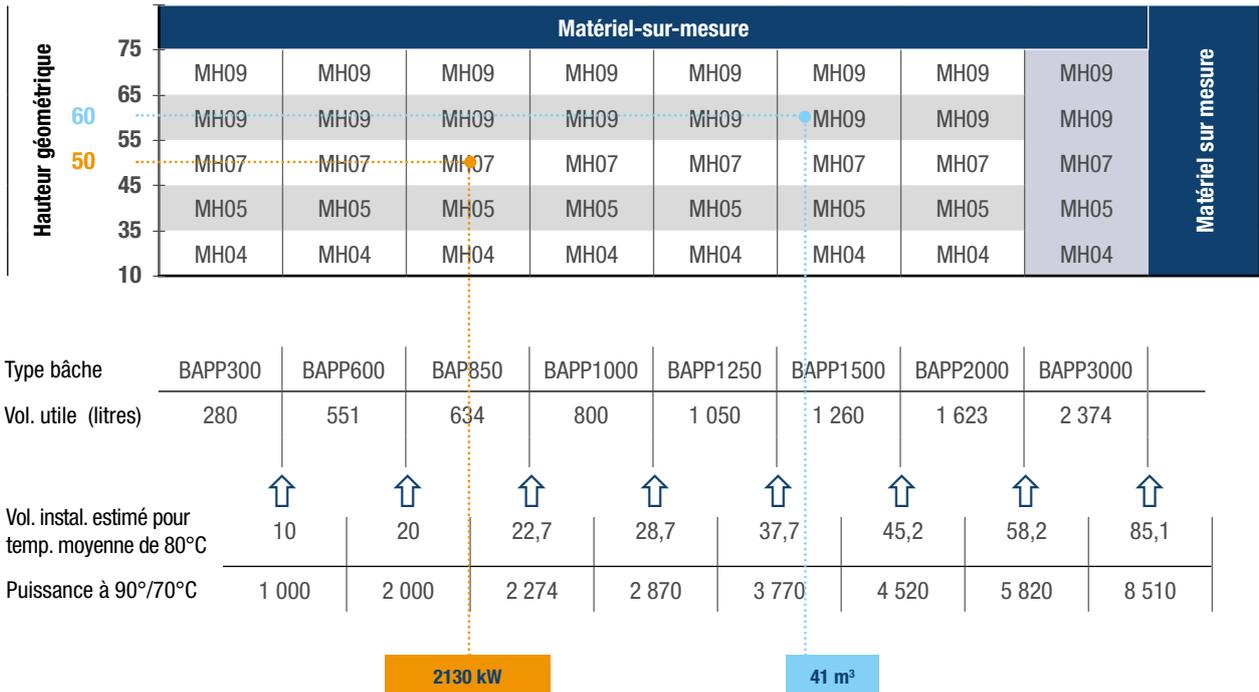
Exemple : Soit un immeuble composé de 30 F2, 25 F4 et 12 F5 avec un standing élevé, le nombre de logements équivalent sera $(30 \times 0,53 + 25 \times 1 + 12 \times 1,26) \times 1,2 = 67$ Logements équivalents

Niveaux de standing des logements : Coefficient à appliquer au nombre de logements équivalents

- Standing Normal : 1
- Standing élevé : 1,2
- A forte occupation : 1,5



AIDE A LA PRÉSELECTION DES GMP - RÉSEAU CHAUFFAGE POUR T° RETOUR MAX. 80°C



Bases de calcul du tableau ci-dessus : Volume de l'installation 10 l./kW - Température moyenne de fonctionnement 80°C - Température de remplissage du circuit 15°C

Exemple de sélection

1 **Puissance de l'installation : 2 130 kW (T° moy. 80°C)**
 Hauteur statique : 50m

- Volume estimé de l'installation : 22m³
- Type de bache sélectionnée : **BAPP850**
- Type GMP : **MH07**

2 **Volume de l'installation : 41m³**
 Hauteur statique : 60m

- Type de bache sélectionnée : **BAPP1500**
- Type GMP : **MH09**

Volume d'expansion - Calculs

Dans le cas où le volume de l'installation est connu ainsi que les températures de fonctionnement installation, il est préférable de procéder au calcul du volume de la bache de la manière suivante : $V_{exp} = V_{inst} \times (Coef._{moy} - Coef._{rempl})$

Le volume utile de la bache doit être $\geq V_{exp}$. Calculé

Coefficient de dilatation de l'eau :

Température	15°C	20°C	30°C	40°C	50°C	55°C	60°C	65°C
Coef. Dilatation	0,001100	0,026000	0,028990	0,032400	0,035900	0,039500	0,016980	0,019800
Température	70°C	75°C	80°C	85°C	90°C	95°C	100°C	105°C
Coef. Dilatation	0,023000	0,026000	0,028990	0,032400	0,035900	0,039500	0,043120	0,047100

Pour des bâches une capacité supérieure à 2000L demander confirmation de la détermination à notre service technique

ANNEXE GROUPE MAINTIEN DE PRESSION

AZWATT TYPE	VOLUME STOCKAGE & BÂCHE OUVERTE						
	MATERIAU	CARACTERIS- TIQUES	APPLICATIONS	RESTRICTION	REMARQUE	AVANTAGE	FAIBLESSE
Polypropylène	PPHD	dimension maxi. : H = 5,00 m / Ø = 3,20 m	Eau de chauffage	PDS* ≤ +80 °C / T° mini = +5°C / NON SANITAIRE	*Point de Stabilité Plastique	Légèreté / Prix	Sensibilité T° et UV - T° limitée
Polyéthylène	PEHD	dimension maxi. : H = 5,00 m / Ø = 3,20 m	Eau glacée et de refroidissement	-40 °C < T° < +55°C / NON SANITAIRE	Prévoir dispositif de captation des condensats	Légèreté / Prix	Plage de T° réduite
Acier carbone	Acier «noir»	Pas de limite	Accumulation énergie primaire en génie climatique Accumulation énergie primaire en génie climatique	NON SANITAIRE / Incompatibilité avec certains produits de traitement d'eau*	Sensibilité corrosion* - oxydation	Prix / Maintenance / Tenue T°	Poids / bâches PP en application GMP
Acier galvanisé	Acier carbone + Traitement à chaud	H. maxi. = 5,50 m. en galvanisation à chaud	Toutes en génie climatique	Oxydo-réduction avec le cuivre / NON SANITAIRE	Qualité de revêtement en continu essentielle	Résistance mécanique dans certains contextes	Prix / Sensibilité de réalisation du traitement
Acier grenailé avec traitement Epoxy	Acier carbone + Peinture en qualité « alimentaire »	Pas de limite	Toutes en génie climatique	Incompatibilité avec certains produits de traitement d'eau* / +1 °C < T° < +80°C	Durée de vie du revêtement polymère	Résistance mécanique dans certains contextes	Prix / Sensibilité de réalisation du traitement
Acier vitrifié	Acier carbone + Emaillage interne 1 ou 2 couches	Pas de limite	Toute application thermique	Aucune	Aucune	Résistance/ Durée de vie / Compatibilité chimique	Sensibilité aux chocs
Acier INOX AISI 316 L	Base alliage Fer / Carbone / Chrome	Pas de limite	Toute application (thermique + industrie + génie clim etc.)	Aucune	Aucune	Résistance/ Durée de vie / Compatibilité chimique	Prix souvent prohibitif

UTILITAIRE DE PRÉDÉTERMINATION D'UNE INSTALLATION - Groupe Maintien de pression

GROUPE MAINTIEN DE PRESSION - PREDIMENSIONNEMENT AZWATT

Bases du calcul installation

Temp. aller °C	90
Temp. retour °C	70
Temp. de remplissage ou Température d'arrêt installation	15
Puissance installation kW	1 980
Volume installation estimé avec un ratio de 10l/kW	19 800
Hauteur statique m	40
Nombre de pompes	2
Nombre de déverseurs	2

Matériel préconisé :

Groupe de maintien de pression sélectionné	MH05 /2/2
Bâche sélectionnée	BAPP600 EQUIP2

DÉFINITION

Un échangeur à plaques eau - eau est un dispositif permettant de transférer par convection l'énergie thermique d'un fluide vers un autre sans jamais les mélanger.

L'énergie, sous forme de calories ou frigories, en traversant la surface d'échange, en l'occurrence une plaque métallique le plus souvent réalisée en inox, crée un flux thermique exclusif sans autres échanges par ailleurs.

Ainsi chaque fluide préserve inchangées ses caractéristiques physico-chimiques (pression, concentration en éléments chimiques, ...) hormis la température et/ou l'état.

Concernant notre domaine de compétences, ce type d'échangeur est destiné aux eaux de : chauffage, refroidissement, sanitaire et process sous réserve d'analyse d'eau.

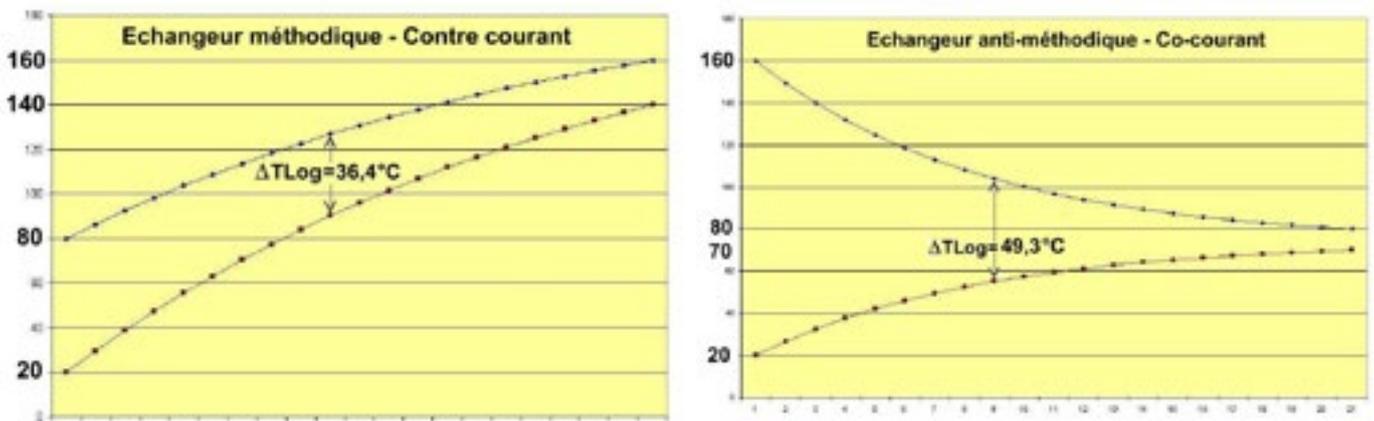
Le dimensionnement par défaut des échangeurs est réalisé suivant 2 circuits hydrauliques à contre-courant (échangeur méthodique) car ayant le rendement le plus intéressant et les performances les plus stables aux régimes thermiques de références - $T^{\circ} < 110^{\circ}\text{C}$ / équi-débit / $\Delta T 20 - 30^{\circ}\text{C}$

Cependant la circulation à co-courant (échangeur anti-méthodique), croisée, ou hybride (passes multiples) présentent également des intérêts inhérents aux régimes de températures, encombrements ou raccords. Il existe enfin des échangeurs à plaques à 3 circuits hydrauliques indépendants et donc 6 raccords.

Ce dernier type d'échangeur, appelé bi-étagé, pour fonctionner de manière optimale, nécessite un échelonnement des 3 régimes de températures spécifique avec des écarts logarithmiques corrélés.

Enfin, l'architecture d'une plaque – quant à sa largeur, sa hauteur et son nervrage en forme orientation et profondeur – sera optimale dans une configuration donnée de débit, perte de charge, pincement (LMTD).

Dans l'absolu on pourrait dire qu'à chaque installation correspond une plaque théorique.



NOTIONS ET RÈGLES DE L'ART

⇒ Raccordements : pour une **bonne distribution hydraulique**, on sélectionne le bâti et le diamètre de raccords associé, pour **ne pas dépasser 6 m/s** dans les connexions pour de l'eau. NOTA-BENE : les connexions ne doivent **pas représenter plus de 40 à 50% de la pdc totale de l'échangeur**.

⇒ Pincement : + le pincement est faible + la hauteur de plaque sera importante

⇒ Débit : + le débit est important + la largeur de plaque sera importante

⇒ Les PDC (frottements – déperditions turbulentes) évoluent (à peu près) en proportion du carré de l'évolution du débit. PDC = chute de pression = perturbation du transfert thermique.

- Définitions DT / LMTD / pincement / NTU / Surface d'échange / Puissance
 - DT : écart entre température d'entrée et sortie **sur le même circuit**
 - LMTD** : différence de température moyenne entre les 2 circuits – en logarithmique un algorithme est une méthode générale pour résoudre un ensemble de problèmes. Il n'est ni linéaire ni exponentiel.

Pour les échanges de chaleur en continu, le système fonctionne en régime stationnaire par rapport au temps, mais en régime transitoire par rapport à l'espace. Donc, pour le dimensionnement des échangeurs de chaleur, on utilise habituellement la moyenne logarithmique des différences de températures (LMTD) telle que : **$P = K * A * LMTD$

où :

- K est le coefficient global d'échange de chaleur (en $\text{W m}^{-2}\text{K}^{-1}$)
- A est l'aire (en m^2)
- P est la puissance thermique (en AAA, donc en J.s^{-1}), avec : $P = Q / t$ (t en seconde)
- LMTD est la moyenne logarithmique des différences de température soit :

$$LMTD = \frac{\Delta T_S - \Delta T_E}{\ln\left(\frac{\Delta T_S}{\Delta T_E}\right)}$$

avec:

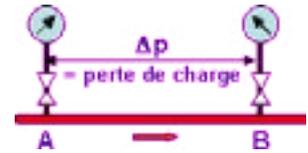
- ΔT_E : la différence de température d'entrée des fluides et (valable qu'à contre courant)
- ΔT_S : la différence de température de sortie des fluides (valable qu'à contre courant)
 - Pincement par extrémité : écart entre entrée (sortie) d'un circuit et sortie (entrée) de l'autre. On parle de pincement extrémité « chaude » et pincement extrémité « froide ».

Dans le cas où les pincements sont identiques, alors le LMTD est égal au pincement.

- NTU : ratio (le plus grand DT chaud ou froid) / LMTD ; mesure la « difficulté » d'un service thermique, d'autant plus que le NTU est élevé, et demandera un échangeur de plus grande taille. Le NTU est d'autant plus élevé que le DT chaud ou froid est grand.
- Surface d'échange : Elle est fonction du LMTD (au dénominateur). Elle diminue donc d'autant que le LMTD augmente.
- Puissance (W) = coefficient d'échange HTC ($\text{W/m}^2\text{.}^{\circ}\text{C}$) x S (m^2) x LMTD ($^{\circ}\text{C}$) - Définition 1
- Puissance par circuit (W = J/s) = Débit (kg/s) x Capacité calorifique ($\text{J/kg.}^{\circ}\text{C}$) x DT ($^{\circ}\text{C}$). La puissance sur le circuit 1 est égale à la puissance sur le circuit 2 - Définition 2

PERTES DE CHARGE - THÉORÈME DE BERNOULLI

Les PdC (frottements – déperditions turbulentes) évoluent (à peu près) en proportion du carré de l'évolution du débit. ... soit si le débit est multiplié par 2, les pertes de pression sont multipliées par 4.
 Dans une circulation de fluide de A à B, les pertes de charge (PdC) correspondent à la chute de pression entre les points A et B, due aux frottements du fluide dans le circuit (voir dossier pompe 1er niveau).



Pour un circuit donné, plus le débit est important, plus ces frottements (et donc les PdC) seront importants (et inversement).
 En effet : **Les pertes de charge varient avec le carré du débit**

EXEMPLE N°1 :

Soit un réseau présentant 33 [kPa] de PdC pour 4 [m³/h]. Quelles seront ses PdC pour 5 [m³/h] ?
 Si les PdC évoluaient **comme** le débit (c'est faux), pour 5 [m³/h] elles passeraient à : $\frac{33 \times 5}{4} = 41$ [kPa] (c'est faux)

Les PdC évoluent **comme le carré du débit**. Elles passeront donc à : $\frac{33 \times 5^2}{4^2} = 51,6$ [kPa]

Il suffit donc de ne pas oublier de mettre les débits au carré.

Notez que les pertes de charge évoluent beaucoup plus rapidement que le débit. Le doublement du débit quadruple les PdC !

EXEMPLE N°2 :

Etudions un réseau présentant 33 [kPa] de PdC pour 4 [m³/h]. Quelles seront ses PdC pour 3 [m³/h] ?
 Si les PdC évoluaient **comme** le débit elles passeraient à : $\frac{33 \times 3}{4} = 24,8$ [kPa]

Mais, les PdC évoluent **comme le carré du débit**. Elles passeront donc à : $\frac{33 \times 3^2}{4^2} = 18,6$ [kPa]

Charte environnementale

La Nature ...

Lorsque l'on vit dans le « Pays vert » entre Creuse, Haute-Vienne et Dordogne, la Nature est dans notre nature. Agriculture, sylviculture et tourisme vert constituent la première ressource économique et le premier vivier d'emplois. Plus qu'une charte institutionnelle, la démarche environnementale est dans les faits pour nous une évidence de vie ...

Politique fournisseurs...

A niveau de qualité et service équivalents, nous privilégions les partenariats fournisseurs Nouvelle - Aquitaine, nationaux , et à défaut communautaires... Il est aussi une réalité industrielle d'aujourd'hui sur des sources d'approvisionnements contraints.

C'est aussi pour cela que nous nous sommes engagés dans l'**Industrie manufacturière en France en 2010 à rebours de tout ce qui était prôné à l'époque.**

Préservation de la santé du personnel et limitation de l'impact environnementale de notre activité.

Cela implique des coûts additionnels non négligeables que n'ont pas d'autres concurrents communautaires.

Notre personnel est individuellement doté des moyens de protections nécessaires dans l'accomplissement de leurs tâches avec une sensibilisation accrue à la prévention des risques. Les bâtiments sont équipés et contrôlés plusieurs fois par an par des organismes agréés de contrôle.

La **prévention des risques** nous permet d'afficher un bilan de 2 accidents du travail sur les 5 dernières années.

Impact environnemental

Les déchets générés par notre activité usine sont triés chez AZWATT, traités et recyclés à 95%.

Nos déchets sont par classement poids : les métaux (50 %), les bois d'emballage, cartons et papier (30 %), les plastiques et composites (15 %), divers (5 %).

Nous sommes en contrats annuels avec des sociétés spécialisées comme VEOLIA ou SUEZ.



Venez nous voir

Par la route

De Paris : direction Orléans puis prendre l'autoroute A20 direction Limoges – Toulouse.

Prendre la sortie 23 (*Guéret – La Souterraine*).

Au rond-point suivre Saint-Sornin Leulac (1ère à droite).

Tourner à droite Z.A. Lacour avant Saint-Sornin Leulac.

De Toulouse : par la A20 ou de Bordeaux par la A89, aller à Limoges, suivre l'autoroute A20, sortie 23 b (*Guéret – La Souterraine*). Tourner à droite (passer sur le pont qui enjambe l'autoroute et au rond-point suivre Saint-Sornin Leulac (tout droit).

Tourner à droite Z.A. Lacour.

De Montluçon-Guéret : suivre la RN 145 direction Saint-Sornin Leulac – Bellac - Poitiers.

Tourner à droite Z.A. Lacour avant Saint-Sornin Leulac.

De Nantes : direction Poitiers puis Limoges RN147.

A Bellac centre prendre à gauche la RN145 direction Guéret – Montluçon.

A 2 km après de Saint-Sornin, à gauche Z.A.Lacour.

Par l'avion

Aéroport de Limoges Bellegarde

Puis par la route, prendre la D2000 direction Couzeix - Limoges Nord.

Récupérer l'autoroute A20 direction Paris.

Prendre la sortie 23 b (*Guéret – La Souterraine*).

Tourner à droite (passer sur le pont qui enjambe l'autoroute et au rond-point suivre Saint-Sornin Leulac (tout droit).

Tourner à droite Z.A. Lacour.



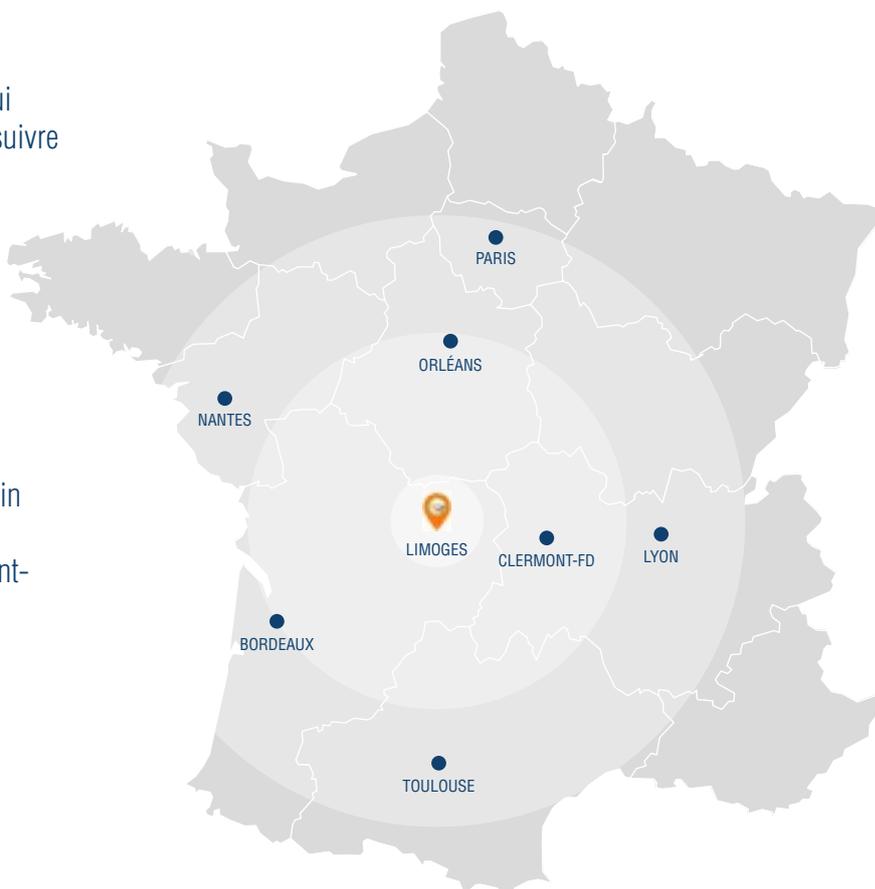
Par le train

Gare de La Souterraine

Puis par la route, récupérer la RN145 direction Limoges.

Suivre la RN 145 direction Saint-Sornin Leulac -Bellac - Poitiers.

Tourner à droite Z.A. Lacour avant Saint-Sornin Leulac.



Calendrier 2019

JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE
M 1	V 1	V 1	L 1	M 1	S 1	L 1	J 1	D 1	M 1 40	V 1	D 1
M 2 1	S 2	S 2	M 2	J 2 18	D 2	M 2	V 2	L 2	M 2	S 2	L 2
J 3	D 3	D 3	M 3 14	V 3	L 3	M 3 27	S 3	M 3 36	J 3	D 3	M 3
V 4	L 4	L 4	J 4	S 4	M 4 23	J 4	D 4	M 4	V 4	L 4	M 4 49
S 5	M 5	M 5	V 5	D 5	M 5	V 5	L 5	J 5	S 5	M 5	J 5
D 6	M 6 6	M 6 10	S 6	L 6	J 6	S 6	M 6	V 6	D 6	M 6 45	V 6
L 7	J 7	J 7	D 7	M 7	V 7	D 7	M 7 32	S 7	L 7	J 7	S 7
M 8	V 8	V 8	L 8	M 8	S 8	L 8	J 8	D 8	M 8	V 8	D 8
M 9 2	S 9	S 9	M 9	J 9 19	D 9	M 9	V 9	L 9	M 9 41	S 9	L 9
J 10	D 10	D 10	M 10 15	V 10	L 10	M 10 28	S 10	M 10	J 10	D 10	M 10
V 11	L 11	L 11	J 11	S 11	M 11 24	J 11	D 11	M 11 37	V 11	L 11	M 11 50
S 12	M 12	M 12	V 12	D 12	M 12	V 12	L 12	J 12	S 12	M 12	J 12
D 13	M 13 7	M 13 11	S 13	L 13	J 13	S 13	M 13	V 13	D 13	M 13 46	V 13
L 14	J 14	J 14	D 14	M 14	V 14	D 14	M 14 33	S 14	L 14	J 14	S 14
M 15	V 15	V 15	L 15	M 15 20	S 15	L 15	J 15	D 15	M 15	V 15	D 15
M 16 3	S 16	S 16	M 16	J 16	D 16	M 16	V 16	L 16	M 16 42	S 16	L 16
J 17	D 17	D 17	M 17 16	V 17	L 17	M 17 29	S 17	M 17	J 17	D 17	M 17
V 18	L 18	L 18	J 18	S 18	M 18 25	J 18	D 18	M 18 38	V 18	L 18	M 18 51
S 19	M 19	M 19	V 19	D 19	M 19	V 19	L 19	J 19	S 19	M 19	J 19
D 20	M 20 8	M 20 12	S 20	L 20	J 20	S 20	M 20	V 20	D 20	M 20 47	V 20
L 21	J 21	J 21	D 21	M 21	V 21	D 21	M 21 34	S 21	L 21	J 21	S 21
M 22	V 22	V 22	L 22	M 22 21	S 22	L 22	J 22	D 22	M 22	V 22	D 22
M 23 4	S 23	S 23	M 23	J 23	D 23	M 23	V 23	L 23	M 23 43	S 23	L 23
J 24	D 24	D 24	M 24 17	V 24	L 24	M 24 30	S 24	M 24	J 24	D 24	M 24
V 25	L 25	L 25	J 25	S 25	M 25 26	J 25	D 25	M 25 39	V 25	L 25	M 25
S 26	M 26	M 26	V 26	D 26	M 26	V 26	L 26	J 26	S 26	M 26	J 26 52
D 27	M 27 9	M 27 13	S 27	L 27	J 27	S 27	M 27 35	V 27	D 27	M 27 48	V 27
L 28	J 28	J 28	D 28	M 28	V 28	D 28	M 28	S 28	L 28	J 28	S 28
M 29	V 29	V 29	L 29	M 29 22	S 29	L 29	J 29	D 29	M 29	V 29	D 29
M 30 5	S 30	S 30	M 30	J 30	D 30	M 30 31	V 30	L 30	M 30 44	S 30	L 30
J 31	D 31	D 31	V 31	M 31	S 31	M 31	S 31	J 31	M 31	M 31	M 31

Calendrier 2020

JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE
M 1	S 1	D 1	M 1 14	V 1	L 1	M 1	S 1	M 1	J 1	D 1	M 1
J 2 1	D 2	L 2	J 2	S 2	M 2	J 2	D 2	M 2 36	V 2	L 2	M 2 49
V 3	L 3	M 3	V 3	D 3	M 3	V 3 27	L 3	J 3	S 3	M 3	J 3
S 4	M 4	M 4 10	S 4	L 4	J 4 23	S 4	M 4	V 4	D 4	M 4 45	V 4
D 5	M 5 6	J 5	D 5	M 5	V 5	D 5	M 5 32	S 5	L 5	J 5	S 5
L 6	J 6	V 6	L 6	M 6 19	S 6	L 6	J 6	D 6	M 6	V 6	D 6
M 7	V 7	S 7	M 7	J 7	D 7	M 7	V 7	L 7	M 7 41	S 7	L 7
M 8 2	S 8	D 8	M 8 15	V 8	L 8	M 8	S 8	M 8	J 8	D 8	M 8
J 9	D 9	L 9	J 9	S 9	M 9	J 9	D 9	M 9 37	V 9	L 9	M 9 50
V 10	L 10	M 10	V 10	D 10	M 10 24	V 10 28	L 10	J 10	S 10	M 10	J 10
S 11	M 11	M 11 11	S 11	L 11	J 11	S 11	M 11	V 11	D 11	M 11	V 11
D 12	M 12 7	J 12	D 12	M 12	V 12	D 12	M 12 33	S 12	L 12	J 12 46	S 12
L 13	J 13	V 13	L 13	M 13 20	S 13	L 13	J 13	D 13	M 13	V 13	D 13
M 14	V 14	S 14	M 14	J 14	D 14	M 14	V 14	L 14	M 14 42	S 14	L 14
M 15 3	S 15	D 15	M 15 16	V 15	L 15	M 15 29	S 15	M 15	J 15	D 15	M 15
J 16	D 16	L 16	J 16	S 16	M 16	J 16	D 16	M 16 38	V 16	L 16	M 16 51
V 17	L 17	M 17	V 17	D 17	M 17 25	V 17	L 17	J 17	S 17	M 17	J 17
S 18	M 18	M 18 12	S 18	L 18	J 18	S 18	M 18	V 18	D 18	M 18 47	V 18
D 19	M 19 8	J 19	D 19	M 19	V 19	D 19	M 19 34	S 19	L 19	J 19	S 19
L 20	J 20	V 20	L 20	M 20 21	S 20	L 20	J 20	D 20	M 20	V 20	D 20
M 21	V 21	S 21	M 21	J 21	D 21	M 21	V 21	L 21	M 21 43	S 21	L 21
M 22 4	S 22	D 22	M 22 17	V 22	L 22	M 22 30	S 22	M 22	J 22	D 22	M 22
J 23	D 23	L 23	J 23	S 23	M 23	J 23	D 23	M 23 39	V 23	L 23	M 23 52
V 24	L 24	M 24	V 24	D 24	M 24 26	V 24	L 24	J 24	S 24	M 24	J 24
S 25	M 25	M 25 13	S 25	L 25	J 25	S 25	M 25	V 25	D 25	M 25 48	V 25
D 26	M 26 9	J 26	D 26	M 26	V 26	D 26	M 26 35	S 26	L 26	J 26	S 26
L 27	J 27	V 27	L 27	M 27 22	S 27	L 27	J 27	D 27	M 27	V 27	D 27
M 28	V 28	S 28	M 28	J 28	D 28	M 28	V 28	L 28	M 28 44	S 28	L 28
M 29 5	S 29	D 29	M 29 18	V 29	L 29	M 29 31	S 29	M 29 40	J 29	D 29	M 29 53
J 30	L 30	L 30	J 30	S 30	M 30	J 30	D 30	M 30	V 30	L 30	M 30
V 31	M 31	M 31	V 31	D 31	L 31	V 31	L 31	S 31	S 31	J 31	J 31

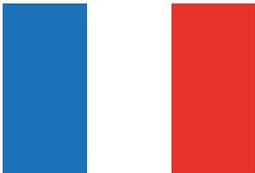


AZwatt®

L'énergie au bout du réseau



www.azwatt.com

FABRIQUE EN FRANCE	✓ FABRICATION
	✓ CONCEPTION
	✓ DEVELOPPEMENT

AZWATT S.A.R.L.

Lacour - RN 145 - 87290 SAINT SORNIN LEULAC

E-mail : contact@azwatt.com

Tél : +33 (0) 535 542 373 - Fax : +33 (0) 555 762 496

France/RCS 529303018 - TVA intracommunautaire : FR545293030018 - CODE APE 2825Z