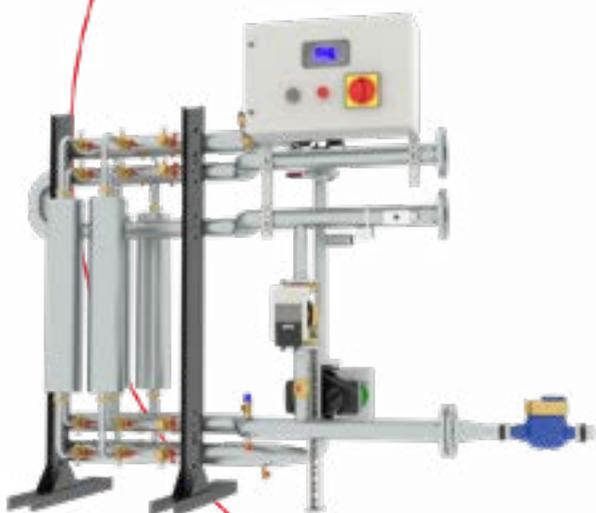




**EAU CHAUDE SANITAIRE
ET CHAUFFAGE**



GUIDE TECHNIQUE DU SPI BT



Sommaire

Présentation	page 3
Principe du fonctionnement du SPI BT	page 6
Les échangeurs des préparateurs SPI	page 8
Descriptif	page 10
Performances thermiques	page 12
Caractéristiques techniques	page 14
Courbes ΔP_{eau} des échangeurs	page 16
Régulation	page 18
Accessoires et options	page 20
Installation	page 22
Entretien	page 26
Services	page 28
Autres préparateurs	page 30
Parmi nos références	page 34



Les préparateurs SPI BT de Spirec **bénéficient de la certification Origine France Garantie** délivrée par Bureau Veritas. Cette certification garantit que **plus de 50% du prix de revient de cette gamme de préparateurs à pour origine la France**. Cela signifie qu'elle est réalisée en France, dans l'usine de Sartrouville, et que Spirec privilégie les approvisionnements en France.



Présentation



Créée en 1974, Spirec **conçoit et fabrique** dans son usine de Sartrouville (78) des **échangeurs thermiques** tout inox 316L ou titane et des solutions complètes comme des **préparateurs d'ECS** ou des ensembles pour **sous-stations vapeur**.

Les échangeurs Spirec sont des échangeurs à **plaque enroulée** en spirale, **soudés TIG**. Ils sont **résistants** à la corrosion, aux pressions, aux variations de température et aux prises en glace.

Les solutions Spirec sont réputées pour leur **qualité**, le **faible coût global**, leur contribution à la **santé** des utilisateurs et à la protection de **l'environnement**.

Société indépendante, Spirec investit plus de 5 % de son chiffre d'affaires en **R&D** pour développer de nouvelles **solutions** encore plus **économiques en énergie**.



Points forts

Nos produits sont réputés pour :

-  **La meilleure des garanties**
Les préparateurs d'ECS mis en service par Spirec sont garantis 7 ans
-  **Des performances durables**
Nos produits sont efficaces, robustes et ont une très longue durée de vie
-  **La plus forte rentabilité**
Des économies globales de fonctionnement qui justifient le coût d'achat
-  **Plus de sécurité, plus de sérénité**
Nos solutions pour l'ECS empêchent naturellement les légionnelles de se développer



POUR PRODUIRE VOTRE ECS

DIVISEZ PAR 4

LA PUISSANCE APPELEE

Le risque de développement des légionelles dans les réseaux est une réalité. Malheureusement cette bactérie tue, elle s'attaque de préférence aux personnes fragiles. Nous devons les protéger.

Une solution consiste à ne plus stocker d'eau chaude sanitaire (ECS) source de risques, surtout si le ballon de stockage est mal entretenu. Il faut donc passer à une production instantanée d'ECS.

Mais dans ce cas la puissance appelée doit couvrir le pic de demande. Alors, pour diminuer cette puissance appelée, au lieu de stocker de l'ECS, Spirec propose de stocker de l'eau chaude primaire dans un réservoir à haute stratification.

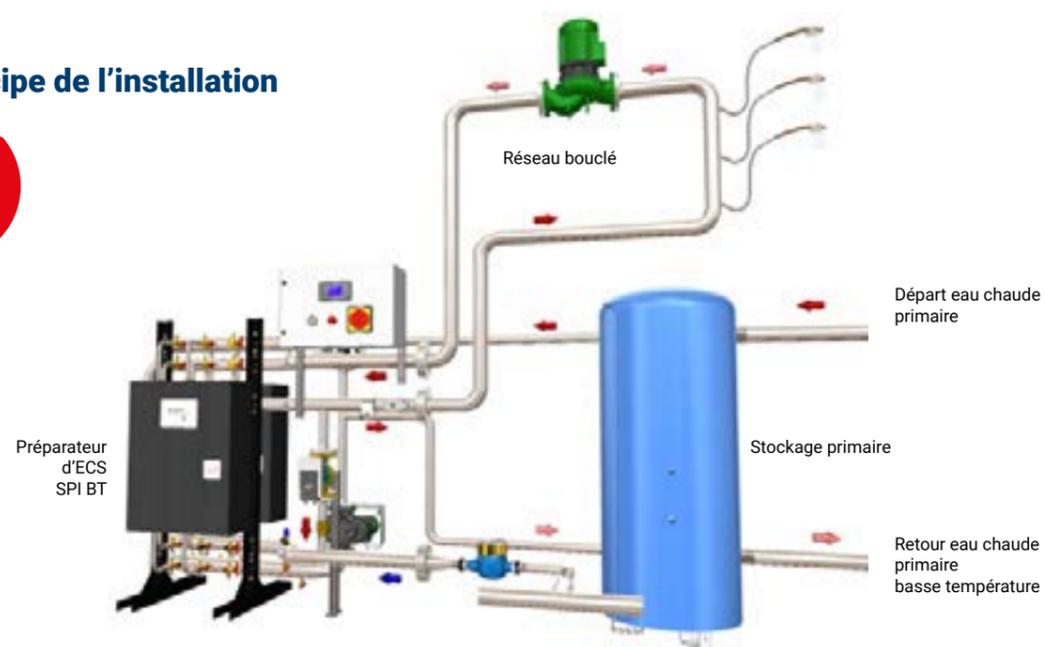
En renvoyant l'eau chaude primaire à Basse Température (BT), environ à 20°C, le système stocke plus d'énergie dans ce réservoir primaire qu'un système classique. Ainsi la puissance appelée est divisée par 4 par rapport à une production instantanée sans stockage.



“ En plus de la facilité d'entretien et la fiabilité dans le temps de leurs échanges, SPIREC a su adapter sa proposition à des régimes de températures saisonnier, et avec la même qualité de résultats.

Pierre Casini
Chef d'exploitation - Dalkia

Principe de l'installation



Exemple : puissance du SPI BT = 200 kW, puissance installée au primaire = 50 kW, puissance stockée dans le ballon = 150 kW (ΔT de 60°C)

Points forts

- Puissance installée 4 fois plus faible
- Très peu de maintenance
- Durée de vie supérieure à 40 ans
- Réduction de la consommation énergétique et de l'abonnement
- Sécurité sanitaire
- Automates standards
- Fonctionne avec des PAC géothermiques
- Garantie 7 ans

Des produits conçus pour votre confort et votre sérénité.



Logements Hôpitaux Cliniques Hôtels EHPAD SSR...	Neuf Rénovation Remplacement d'une production semi-instantanée RCU Chaudière
---	--



LA MEILLEURE DES GARANTIES

Les préparateurs d'ECS mis en service par Spirec sont garantis 7 ans



DES PERFORMANCES DURABLES

Nos produits sont efficaces, robustes et ont une très longue durée de vie



LA PLUS FORTE RENTABILITÉ

Des économies globales de fonctionnement qui justifient le coût d'achat



PLUS DE SÉCURITÉ PLUS DE SÉRÉNITÉ

Nos solutions pour l'ECS empêchent naturellement les légionelles de se développer

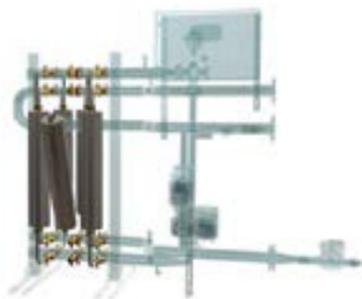
Nos équipes vous accompagnent, au-delà du développement de produits: formation ECS et à la maîtrise des économies d'énergie, mise en service des installations, réalisation d'audit sur site...



Principe de fonctionnement du SPI BT

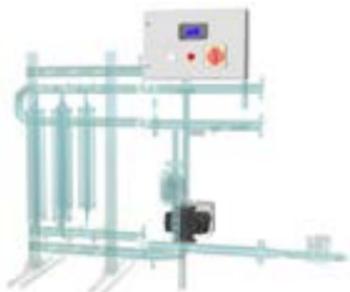
6

Tous les préparateurs SPI BT ont une attente bouchonnée pour un échangeur supplémentaire. Les 4 vannes d'isolement permettent de démonter un échangeur sans arrêter de produire de l'ECS,



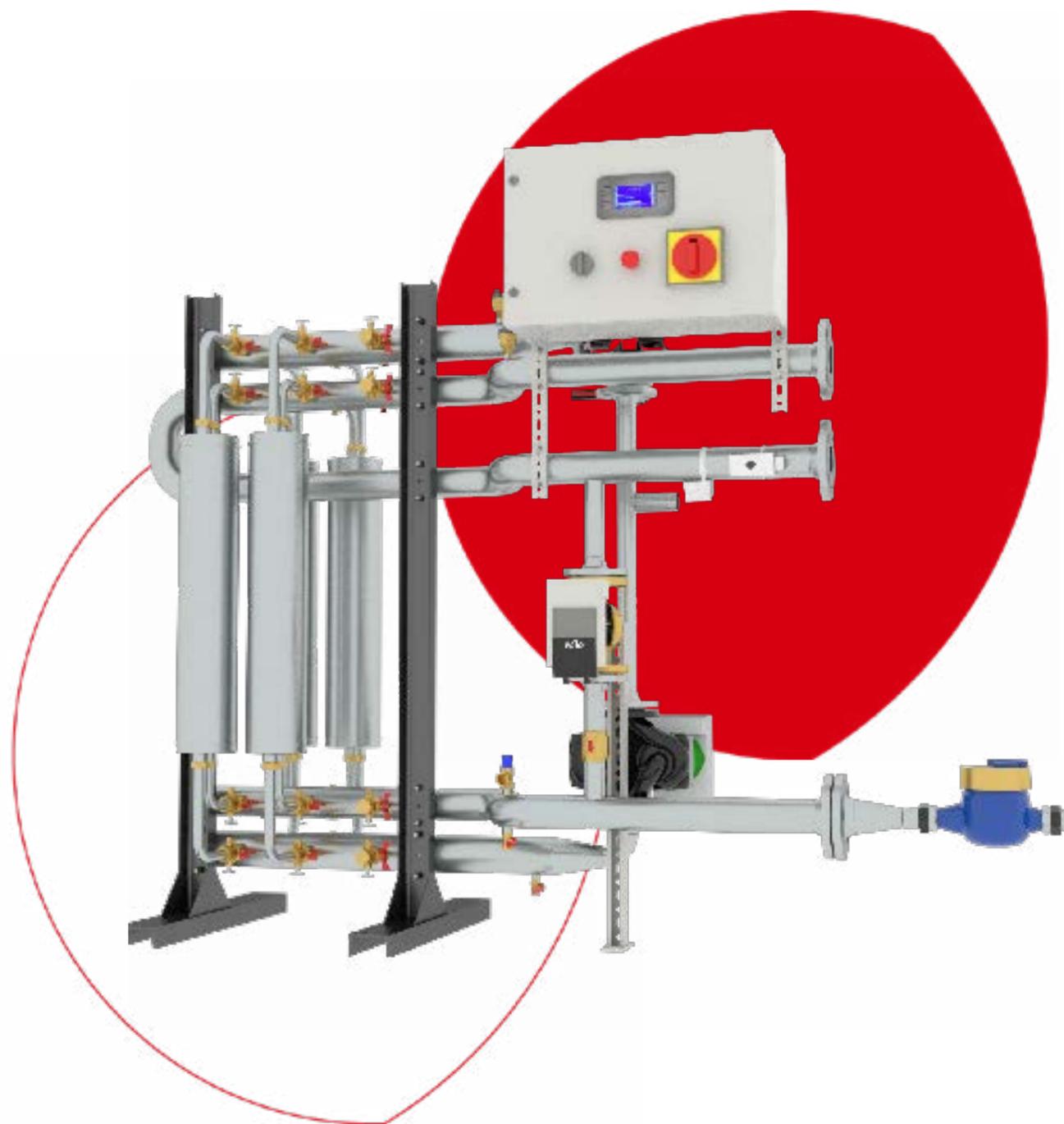
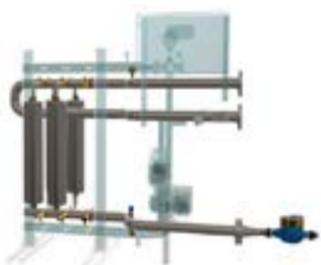
5

Le thermostat de sécurité arrête les pompes primaires en cas de dépassement de température d'ECS.



4

Dès que de l'ECS est tirée, l'eau froide du réseau entre dans les échangeurs, est réchauffée et injectée dans la boucle où elle se mélange au réseau de bouclage. La vanne 3 voies régule la température d'ECS. Le primaire est renvoyé à basse température (**BT**).



1

Le bouclage du bâtiment ne traverse pas les échangeurs, ce qui permet d'équilibrer le réseau de bouclage et d'éviter le développement des légionelles.



2

La pompe de recirculation du préparateur, irrigue en permanence les échangeurs à une vitesse au moins égale à 1 m/s pour empêcher leur entartrage. Cela maintient aussi le bouclage en température.



3

La sonde de température placée sur le départ ECS détecte une baisse de température du bouclage ; l'automate ouvre la vanne 3 voies du primaire; la boucle d'ECS est réchauffée.



Les échangeurs du SPI BT

Conception unique

Les échangeurs à **plaque enroulée en spirale**, tout **inox 316L**, **soudés** et **sans joints** sont utilisés depuis plus de 40 ans pour produire de l'eau chaude.

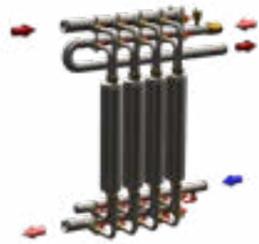
Ces échangeurs sont exceptionnellement **efficaces et résistants** aux à-coups de pression et de température.

Leur volume interne est si faible qu'ils sont **très réactifs** et rendent possible une **régulation fine** de la température d'eau chauffé.

Du fait de l'échange thermique hautement efficace à travers la plaque, chaque échangeur offre **une puissance de 100 kW** dans un volume compact. L'eau chaude primaire et l'ECS circulent à **contre-courant parfait** afin de maximiser les performances thermiques.

En fonction de la puissance souhaitée, plusieurs échangeurs seront montés en parallèle pour couvrir les besoins.

Le montage en Tickelmann des échangeurs **assure** une **parfaite distribution** du débit d'ECS.



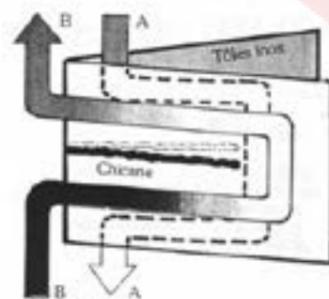
Très longue durée de vie

Grâce à sa **conception cylindrique**, sans joints, entièrement **soudé** en **acier inoxydable 316 L**, l'échangeur Spirec est particulièrement robuste :

- ✓ **pas de corrosion,**
- ✓ **accepte les variations de température et de pression,**
- ✓ **pas de fuite entre les joints.**

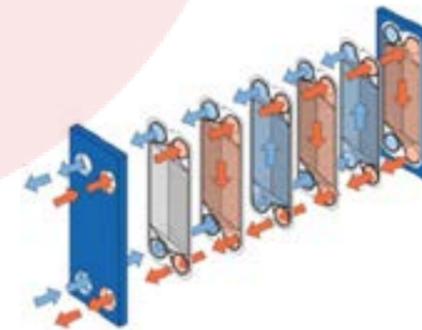
Anti entartrage

L'échangeur Spirec est le seul échangeur à plaques avec un circuit interne monocal. Cette caractéristique lui confère une résistance naturelle à l'entartrage : l'ECS circule uniformément dans un seul circuit où les turbulences sont suffisamment fortes pour s'opposer au dépôt du tartre.



Alors que les échangeurs à plaques classiques s'entartrent

Dans les échangeurs à plaques et joints, la conception à multiples canaux en parallèle favorise la formation de tartre.

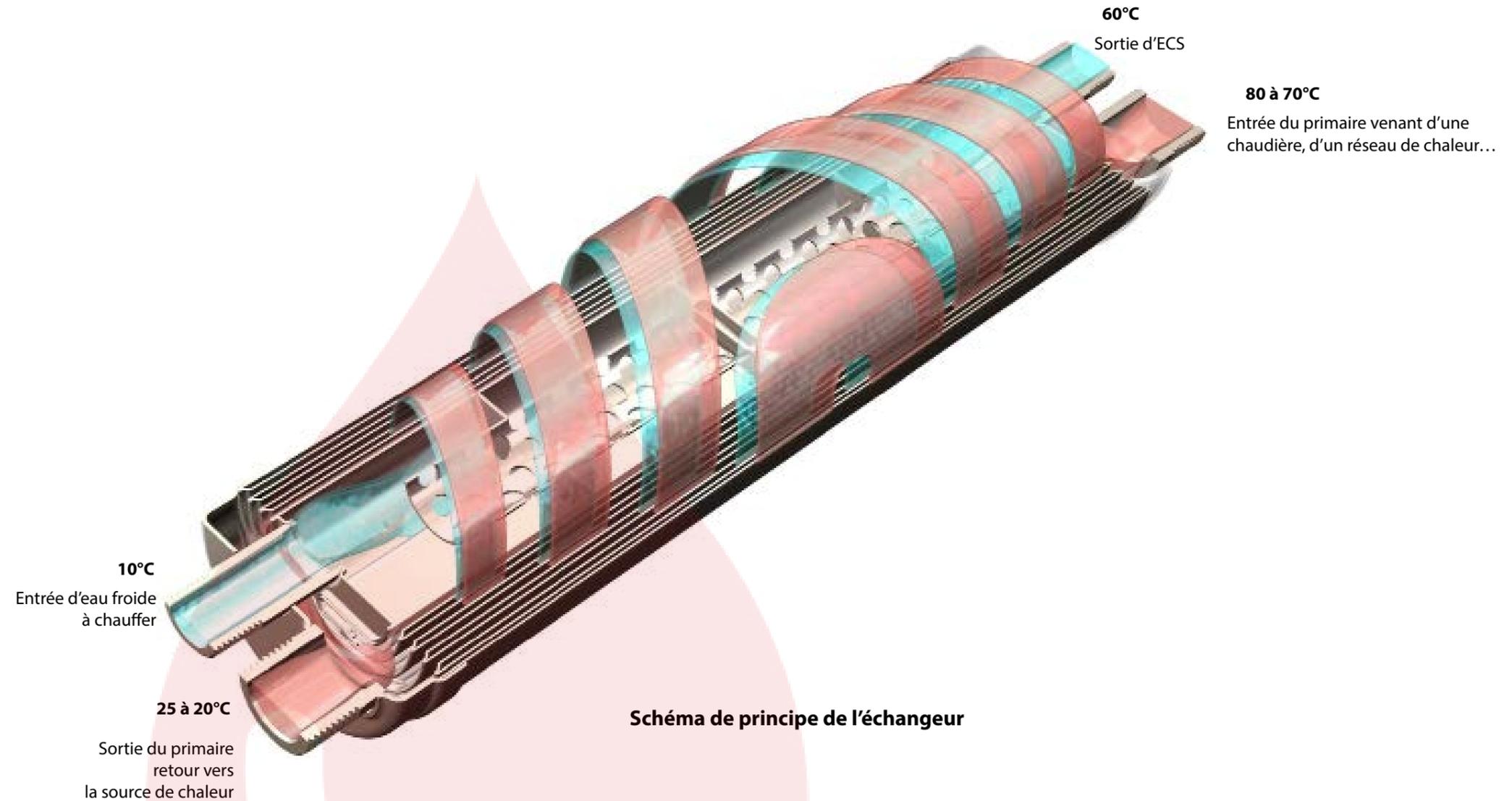


Principe de fonctionnement des échangeurs à plaques et joints

Plaques entartrées d'un échangeur à plaques et joints démonté pour entretien (Hôpital BICHAT- AP-HP)



Dépôts de tartre





Descriptif

Préparateur d'ECS instantanée SPI BT

La production d'eau chaude sanitaire est assurée par un préparateur instantané SPI BT de Spirec, comprenant n échangeurs à plaque spiralée en inox 316L dimensionnés unitairement pour 1/nième des besoins.

Le préparateur d'ECS SPI BT comprend :

ECHANGEURS

- ✓ n échangeurs à plaque spiralée
 - tout inox 316L
 - entièrement soudés sans joints ni brasures
 - à contre-courant parfait
 - montés en Tickelman sur collecteurs en inox 316L
 - démontables individuellement suivant procédure sans arrêter la production
- ✓ réservation bouchonnée sur tuyauterie pour rajout éventuel d'un échangeur
- ✓ le retour de boucle ne traverse pas les échangeurs
- ✓ 4 vannes d'isolement avec purge intégrée sur chaque piquage permettent le démontage/montage rapide de chaque échangeur pour nettoyage.



CIRCUIT PRIMAIRE (EAU CHAUDE)

- ✓ pompe double Wilo à débit variable
- ✓ vanne 3 voies mélangeuse commandée par servomoteur (alimentation 24 VAC, commande en 0-10 VDC)
- ✓ vanne d'arrêt NF pour transformer la vanne 3 voies en vanne 2 voies pour favoriser les retours froids
- ✓ purgeur automatique sur collecteur haut
- ✓ robinet de vidange sur collecteur bas
- ✓ tuyauterie de liaison en inox 316L

CIRCUIT SECONDAIRE (ECS)

- ✓ pompe simple Wilo de **recirculation** à débit variable sur dérivation raccordée au collecteur de départ ECS, **ce n'est pas une pompe de bouclage**
- ✓ purgeur automatique sur collecteur haut
- ✓ robinet de vidange sur collecteur bas
- ✓ soupape de sécurité tarée pour **7 bars** ou **10 bars**
- ✓ thermostat de sécurité à réarmement manuel
- ✓ tuyauterie de liaison en inox 316L

Attention : la pompe de bouclage indispensable n'est pas fournie par Spirec

REGULATION ET COFFRET ELECTRIQUE

- ✓ automate Climatix de marque Siemens
 - programmé
 - pilote la vanne 3 voies primaire par action proportionnelle intégrale en fonction de la température de départ ECS
 - communicant en Modbus
 - avec horloge
 - programmation de plages de fonctionnement
 - choc thermique programmable
 - basculement automatique des pompes primaires sur temps de marche et sur défaut
 - thermostat de sécurité de température haute
 - sonde de température de départ ECS raccordée
- ✓ coffret électrique précâblé, alimentation monophasé 230 VAC (N+T+PH), protections électriques des pompes et de l'automate, servomoteur de la vanne 3 voies raccordé, contact de report de défaut

SUPPORT

- ✓ Le préparateur est monté sur un pied support métallique renforcé avec une peinture anti-rouille.

CALORIFUGE

- ✓ Calorifuge des échangeurs et des collecteurs en 2 parties, en polymère M1 auto extinguable revêtu d'une tôle aluminium. Il divise par 5 les déperditions calorifiques.
- ou
- ✓ Calorifuge des échangeurs en 2 parties moulées en polymère haute densité M1 auto extinguable. Il divise par 2 les déperditions calorifiques.

Pour d'autres marques de pompes, nous consulter

Stockage primaire

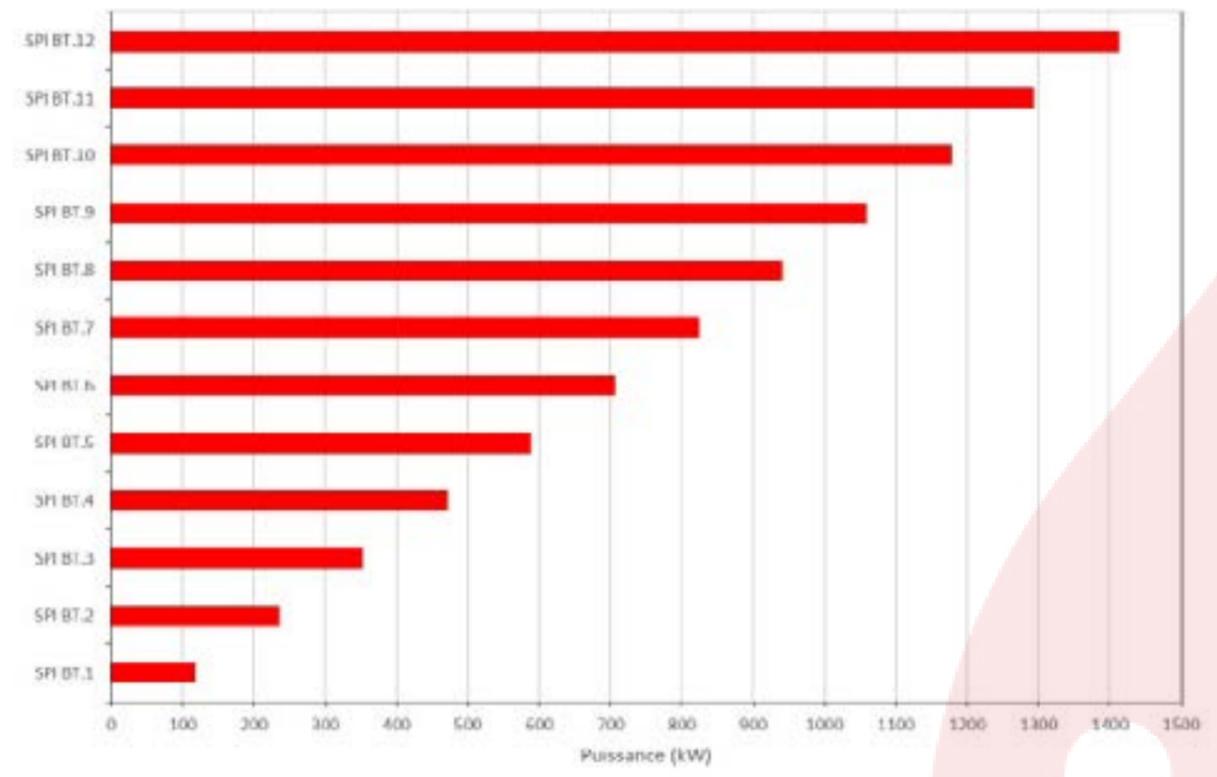
La production d'eau chaude sanitaire est assurée par un préparateur SPI BT de Spirec associé à un ballon de stockage à haute stratification sur le primaire qui fournit l'appoint en eau chaude au préparateur quand le débit disponible sur le réseau primaire n'est pas suffisant pour produire l'eau chaude sanitaire.

Le ballon intègre un diffuseur spécifique qui permet le raccordement sur le côté et qui **assure une stratification** indispensable au bon fonctionnement.



Performances thermiques

Régime primaire 80-20 °C

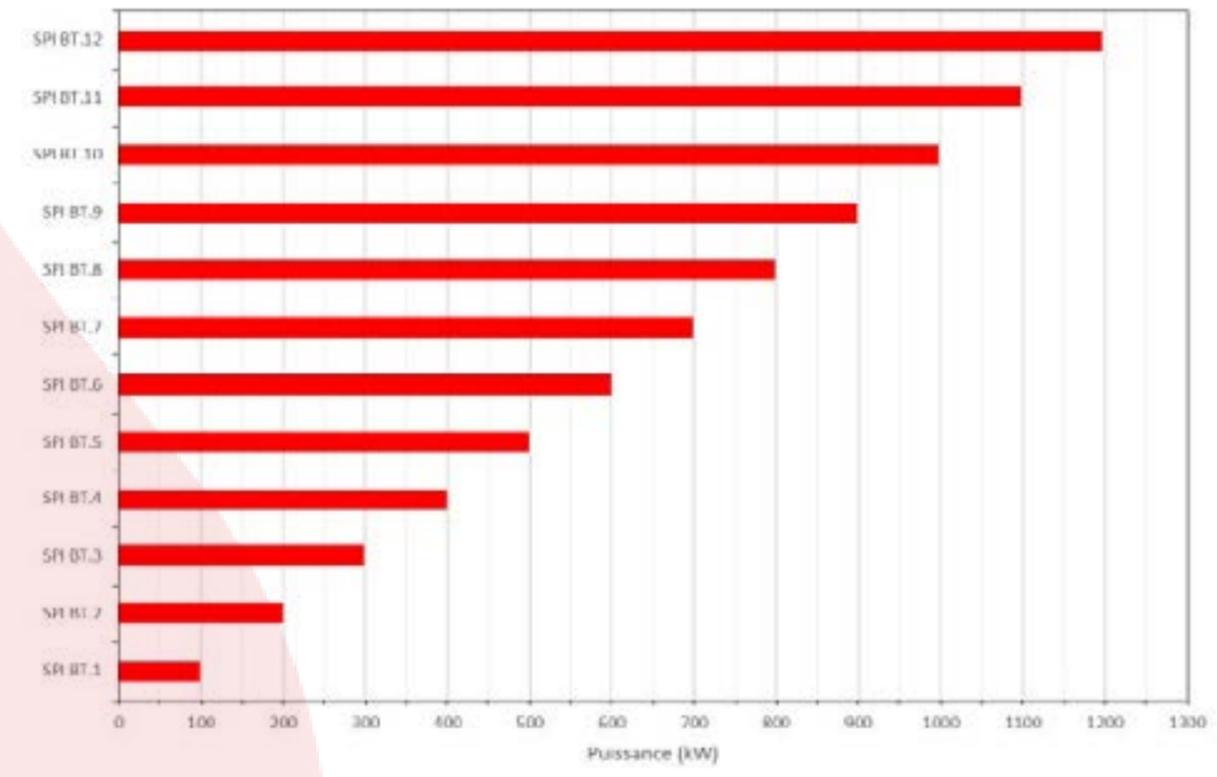


Ces puissances sont celles des échangeurs des préparateurs ECS .

Attention : respecter les règles d'installation (cf §Installation page 22 et suivantes)

Autres puissances : nous consulter

Régime primaire 70-25 °C



Ces puissances sont celles des échangeurs des préparateurs ECS.

Attention : respecter les règles d'installation (cf §Installation page 22 et suivantes)

Autres puissances : nous consulter

Caractéristiques techniques

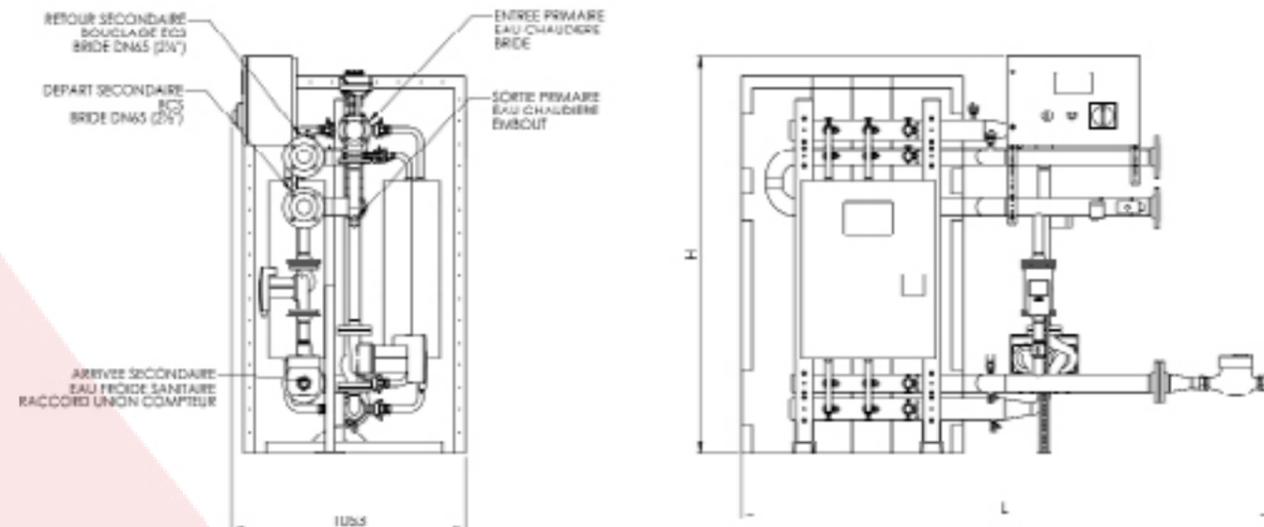
Préparateurs d'ECS SPI BT

Modèles standards des préparateurs instantanés, associés ou pas à un ballon de stockage sur le primaire.

Modèle	Nb échangeurs	L (mm)	H (mm)	Racc. primaire	Racc. secondaire	Puiss. élec. (kW) (*)	Poids (kg)
SPI BT.1	1	2023	1798	DN 25	DN 65	0.86	193
SPI BT.2	2	2238	1798	DN 40	DN 65	0.86	244
SPI BT.3	3	2238	1798	DN 40	DN 65	0.86	276
SPI BT.4	4	2401	1798	DN 50	DN 65	0.86	315
SPI BT.5	5	2401	1798	DN 50	DN 65	0.86	350
SPI BT.6	6	2577	1798	DN 50	DN 65	1.10	423
SPI BT.7	7	2577	1798	DN 65	DN 65	1.10	460
SPI BT.8	8	2795	1798	DN 65	DN 65	1.80	501
SPI BT.9	9	2795	1798	DN 80	DN 65	1.80	535
SPI BT.10	10	2987	1798	DN 80	DN 65	1.60	606
SPI BT.11	11	2987	1798	DN 80	DN 65	1.60	636
SPI BT.12	12	2987	1798	DN 80	DN 65	1.80	666

Coffret électrique alimenté en 230 VAC

*Attention, si la fonction Boost est activée (les deux pompes primaires fonctionnent en même temps, cf. chapitre Régulation) la puissance électrique du préparateur sera plus importante que celle indiquée sur le tableau



Plan de la gamme SPI BT

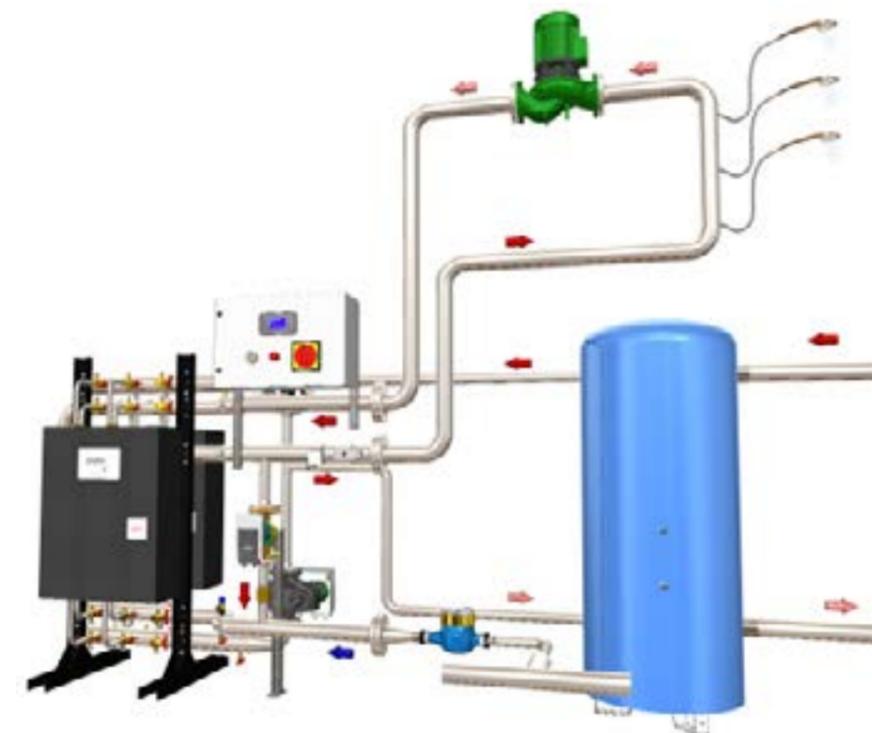
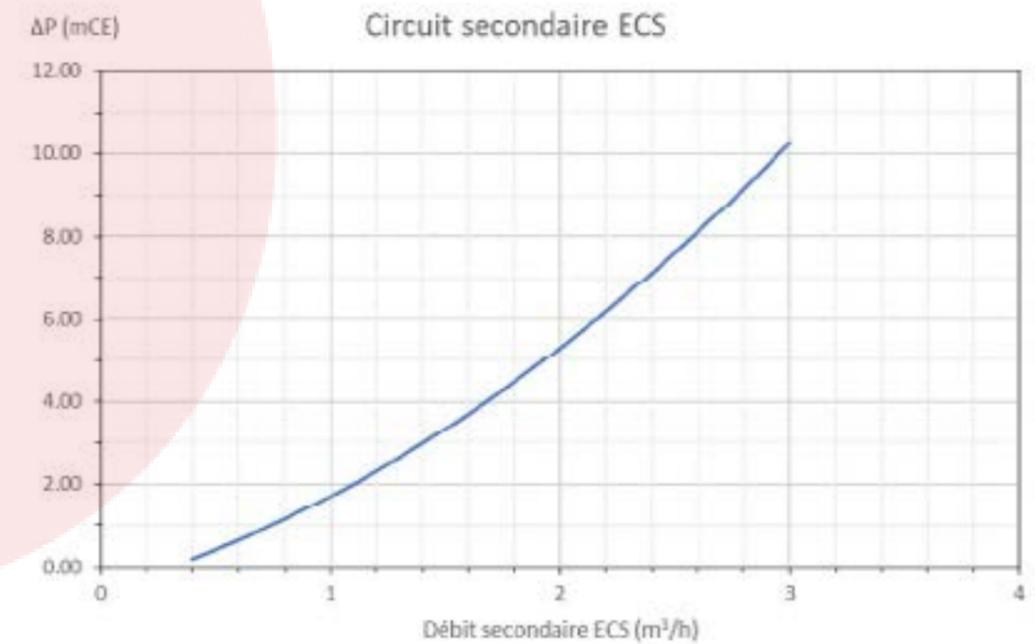
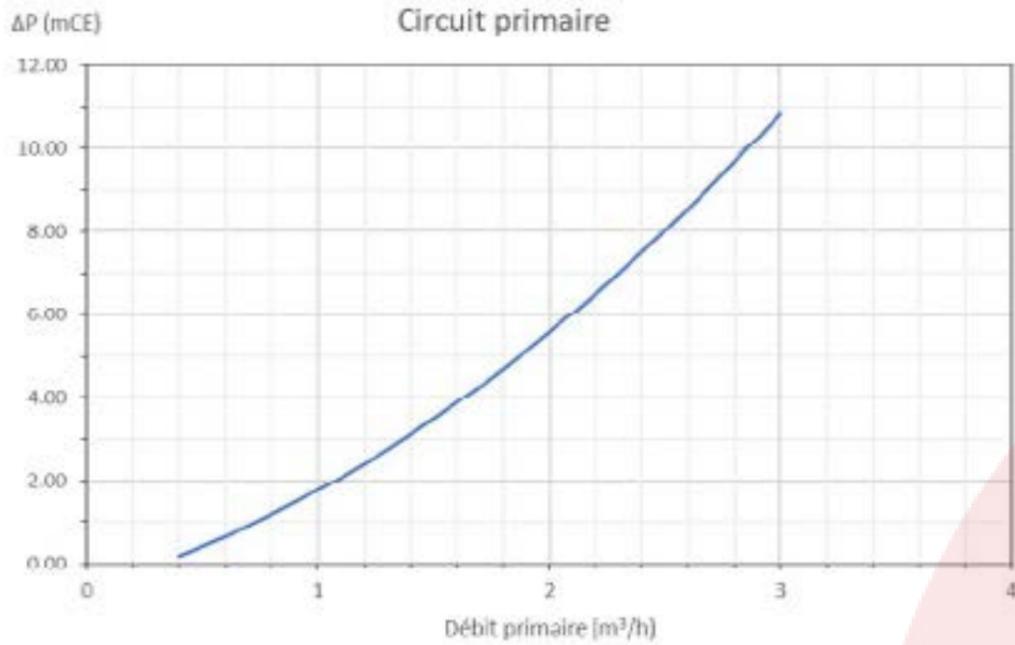


Schéma d'une installation de production d'ECS instantanée avec stockage primaire
Branchement traversant préconisé uniquement avec le ballon Pack Santé

Courbes de ΔP_{eau} des échangeurs

Il faut diviser le débit d'eau total par le nombre d'échangeurs installés en parallèle.



Régulation

Analyse fonctionnelle



L'automate intégré dans l'armoire électrique montée sur les préparateurs est programmé selon une analyse fonctionnelle propre aux préparateurs d'ECS SPI. Par défaut cet automate est un Climatix de Siemens car le programme de pilotage du préparateur est évolutif et peut être mis à jour très facilement. Il est possible d'intégrer à la demande un automate d'une autre marque (Sauter, Johnson Controls, Schneider...).



Généralité
Lorsque la vanne papillon est fermée, la vanne 3 voies mélangeuse est «transformée» en vanne 2 voies. L'échangeur est donc alimenté en eau chaude primaire à débit variable et température constante. Une sonde sur le départ ECS mesure la température et le régulateur ouvre ou ferme la vanne 2 voies du primaire.

Régulation de la température ECS par action sur une vanne 3 voies
Le régulateur PID agit sur le moteur de la vanne 3 voies en fonction du point de consigne réglé (habituellement 60°C) et de la mesure de température réalisée par la sonde située au départ ECS du préparateur.



Gestion de la pompe primaire double
Elle est à débit variable, fonctionne en continu et peut être simple ou double. Si elle est double, le régulateur gère un basculement automatique en fonction d'une durée de fonctionnement paramétrable ou en cas de défaillance.

Fonction Boost
Dans le cas où la température de départ ECS atteindrait un seuil bas défini, le régulateur enclenche une fonction « Boost » qui actionne les 2 pompes primaires pour augmenter le débit dans les échangeurs et rattraper rapidement la dérive de température. Cette fonction est désactivée par défaut. Elle peut être activée en rentrant dans le menu correspondant du régulateur.

Fonction dégommage
Dans le cas d'une pompe double, elle permet de faire fonctionner le moteur resté inactif pendant quelques secondes quotidiennement pour éviter que les pompes se grippent et pour éviter la stagnation d'eau.



Gestion de la pompe de recirculation secondaire
La pompe de recirculation secondaire est pilotée par le régulateur. Elle peut être double. Son rôle consiste à :
✓ Assurer un débit minimum sur les échangeurs pour limiter le dépôt de tartre
✓ Assurer le maintien en température de la boucle ECS
✓ S'arrêter à un certain débit de tirage pour assurer la baisse de la température de retour primaire

Sécurité
Le thermostat mécanique de sécurité fonctionne indépendamment du régulateur. Il coupe l'alimentation de la pompe primaire quand la température de départ ECS dépasse le seuil qui a été réglé. Il est à réarmement automatique 3 fois, ensuite le réarmement est manuel. Il faut décaler sa consigne pour réaliser un choc thermique.

Défauts
Un contact sec de défaut général est disponible. Via les points GTC, il est possible de remonter les défauts suivants : disjonction d'une pompe, alarme de température haute (via thermostat mécanique de sécurité). Le régulateur garde en mémoire les 10 derniers défauts enregistrés.

Choc thermique
Il est possible de réaliser un choc thermique à 70°C pendant 30 minutes si la température du circuit primaire le permet. Le déclenchement est possible par clé sur façade du coffret électrique (durée paramétrable) ou avec l'horloge du régulateur ou avec la GTC. Dans tous les cas il faut décaler avant la consigne du thermostat de sécurité.

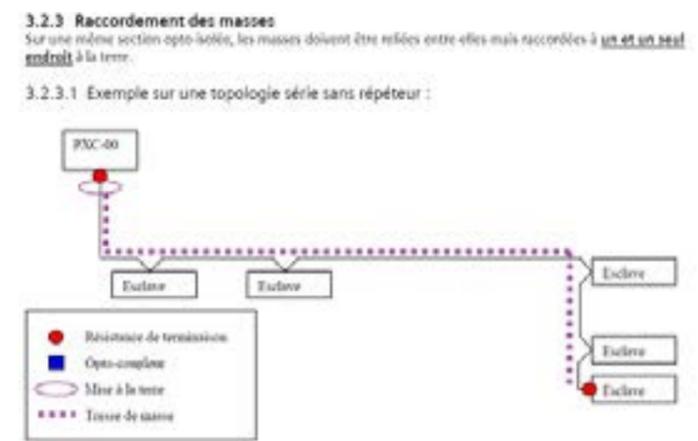
Communication GTC/GTB
L'automate Climatix permet de communiquer avec une GTC par défaut selon les protocoles Modbus, LON ou BAC-NET/IP selon les options choisies.

Raccordements au BUS

Il ne faut pas raccorder la tresse du câble Modbus à un Climatix. Elle ne doit être raccordée à la terre qu'une seule fois à l'équipement tiers type GTC ou PXC.

Le fait de ne raccorder qu'à un seul point permet d'éviter les perturbations.

Règles architecturales : dans la mesure du possible, il est préférable de réaliser une topologie série. En effet les « antennes » et autres « éclatements » peuvent générer des échos qui pourraient nuire à la bonne qualité de la communication.



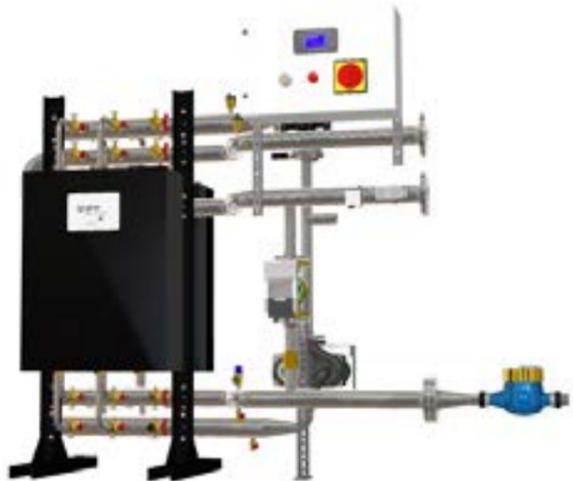
Accessoires et options

Calorifuge

Les blocs échangeurs et tuyauteries du préparateur et du préchauffeur sont isolés avec 5 cm de polystyrène M1 recouverts d'une tôle en aluminium. Cette isolation est amovible afin de pouvoir accéder facilement aux échangeurs. Les pertes thermiques sont divisées environ par 5.



Le calorifuge éco ne recouvre que les échangeurs. C'est une alternative économique. Les pertes thermiques sont réduites environ de moitié.



Autres accessoires

Kit échangeur supplémentaire

L'échangeur supplémentaire à raccorder à l'attente disponible sur le préparateur est livré avec ses 4 raccords coudés et les 4 joints. Nous consulter



Options de régulation

- ✓ Extension du régulateur avec 16 entrées supplémentaires analogiques ou TOR. Les valeurs sont visibles sur l'afficheur et peuvent être remontées à la GTC.
- ✓ Kit de sondes supplémentaires : au-delà de 3 sondes supplémentaires il faut ajouter une extension au régulateur.
- ✓ Autre marque d'automate : Sauter, TREND, Johnson Controls, Schneider...

Connecs®

Il est possible d'équiper le régulateur d'un module de communication LoRaWan qui nous permette de surveiller à distance le fonctionnement du préparateur par nos techniciens. Nous consulter.

Pilotage des pompes de bouclage

Les pompes de bouclage ECS situées dans le local technique peuvent être raccordées électriquement dans l'armoire électrique du préparateur sous réserve de donner les caractéristiques électriques des pompes lors de la commande. L'automate du préparateur gèrera le basculement de la pompe double ou des 2 pompes en parallèle.

Pompes doubles de recirculation

Il est possible de remplacer la pompe simple de recirculation par une pompe double. Nous consulter



Kit de surveillance de la performance

Une boucle de mesure d'intensité raccordée au régulateur génère une alerte en cas de dépassement d'un seuil, signe d'un encrassement ou d'un dysfonctionnement des échangeurs du préparateur. Nous consulter.

Ballon de stockage primaire

Calculés par nos services sur des critères qui ont fait leurs preuves, les ballons de stockage primaire Pack Santé sont à haute stratification pour optimiser le volume de stockage et garantir le maintien de la température de départ primaire.



Assemblage sur site

Il est possible de livrer le préparateur non monté et de l'assembler sur site par nos techniciens. Nous consulter.

Garantie 7 ans

Les préparateurs d'ECS Spirec sont garantis 2 ans. S'ils sont mis en service par Spirec, la garantie est étendue à 7 ans. Cette garantie ne couvre pas les pompes ni la vanne de régulation. Consulter nos CGV sur spirec.fr

Installation

Note sur le stockage primaire



Branchement traversant préconisé uniquement avec le ballon de stockage Pack Santé

Il peut être intéressant de réduire la puissance de la production d'eau chaude primaire ou d'utiliser une production dont la puissance n'est pas suffisante pour absorber les pics de demandes. On ajoute alors un ballon de stockage.

Lorsque le ballon de stockage est placé entre la production et le préparateur d'ECS, on parle de production instantanée avec stockage primaire. Le ballon de stockage n'est pas soumis à l'exigence d'un certificat ACS. Il permet d'absorber les pointes de consommation d'ECS et diminue la puissance de la production mais pas celle du préparateur.

Lorsque le ballon de stockage est placé entre le préparateur d'ECS et le départ ECS, on parle de production semi-instantanée. L'arrêt du 01/02/2010 oblige à procéder à des analyses de légionelles dans le fond du ballon ECS au moins une fois par an.

Cette solution présente le même avantage qu'un stockage au secondaire en accumulation : le ballon assurera environ 75% de la puissance d'ECS maximale. La puissance appelée au primaire ne sert qu'au rechargement du ballon et au maintien de la boucle en température. La faible puissance appelée rendra possible l'utilisation, par exemple, de chauffage électrique (résistances dans le ballon, chaudière électrique) ou l'installation d'une pompe à chaleur de faible puissance au primaire.

Le ballon est à haute stratification et garantit la satisfaction des besoins journaliers.

Une bouteille de découplage peut être installée dans la sous-station afin de rendre indépendant les circuits en amont et en aval de la bouteille et donc de bien dissocier les régimes de température.

Les raccordements au ballon SPI BT sont spécifiques. Un ballon standard raccordé de la même façon fonctionnerait comme une bouteille de mélange et ne saurait donner satisfaction. A titre d'exemple, si un préparateur sélectionné pour un primaire à 80°C n'est alimenté que par un primaire à 70°C, alors le préparateur perd jusqu'à 40% de ses performances.

Le ballon Pack Santé développé par Lacaze Energies pour Spirec est le seul qui assure une très bonne stratification, garantit la satisfaction des besoins pendant la pointe et se recharge rapidement pour répondre à de nouvelles demandes d'ECS.

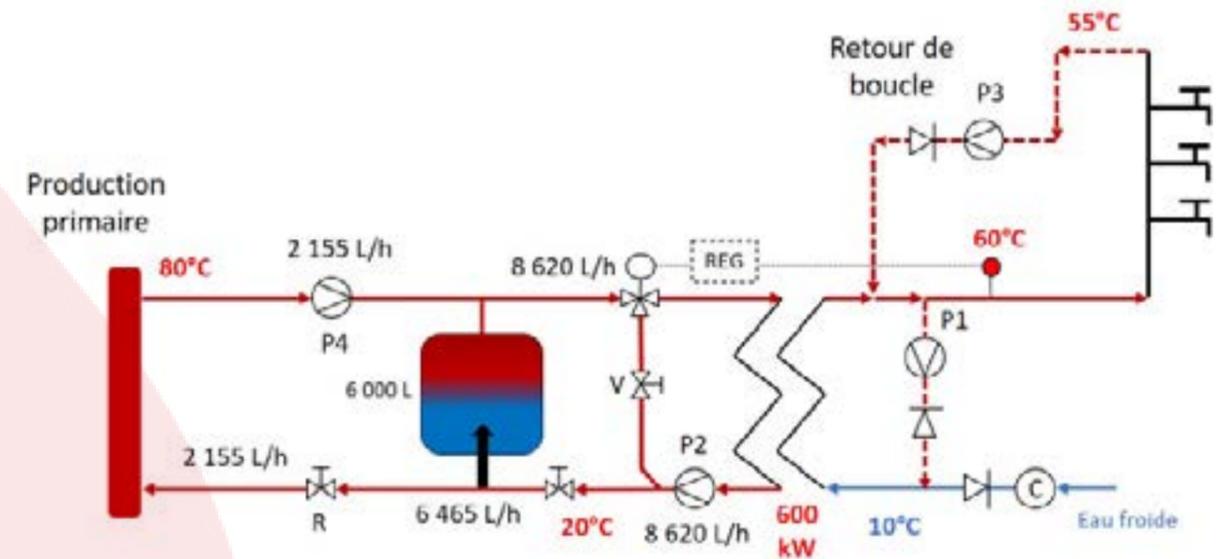
Le fonctionnement de cette solution est détaillé selon 4 scénarios :

- Puissance de 600 kW,
- Puissance de 300 kW,
- Puissance de 150 kW,
- Réchauffage de boucle.

Les valeurs présentées par la suite sont données à titre d'exemple. Le régime de température primaire est 80-20°C. Le circulateur primaire P4 débite toujours 2 157 L/h d'eau à 80°C. La vanne papillon V est fermée afin de garantir les retours primaires à très faible température. Le préparateur utilisé est un SPI BT.6, la puissance installée est de 600 kW.

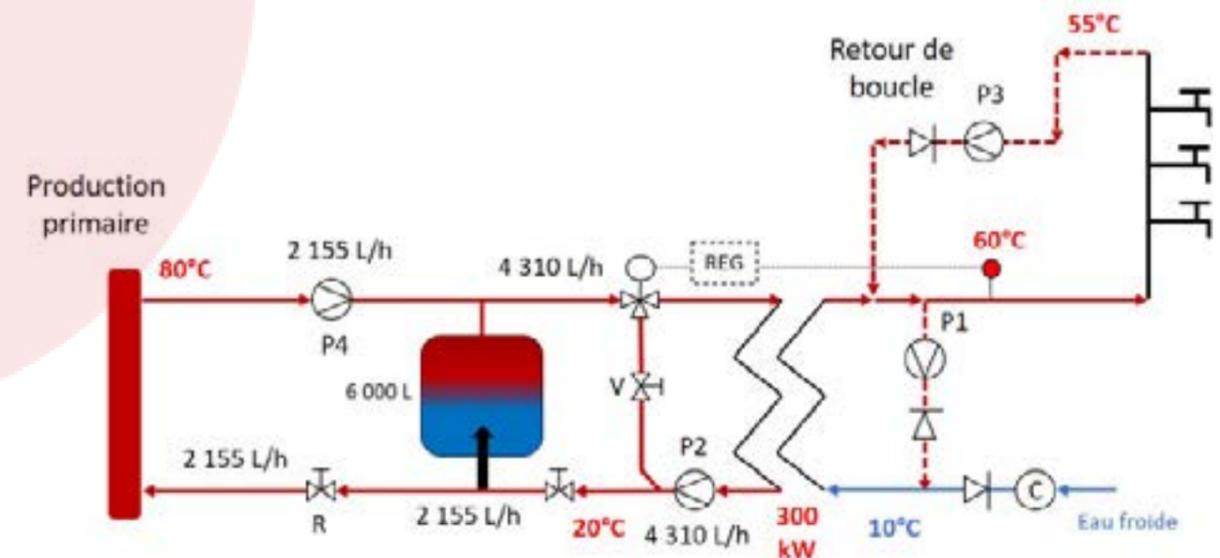
Puissance de 600 kW

Le besoin en ECS est important : il y a beaucoup de tirage et la vanne 3 voies sur le primaire est grande ouverte. Côté primaire, il faut 6 465 L/h supplémentaires provenant du ballon pour satisfaire le besoin demandé. Ainsi, le ballon primaire se vide de son eau chaude à 80°C.



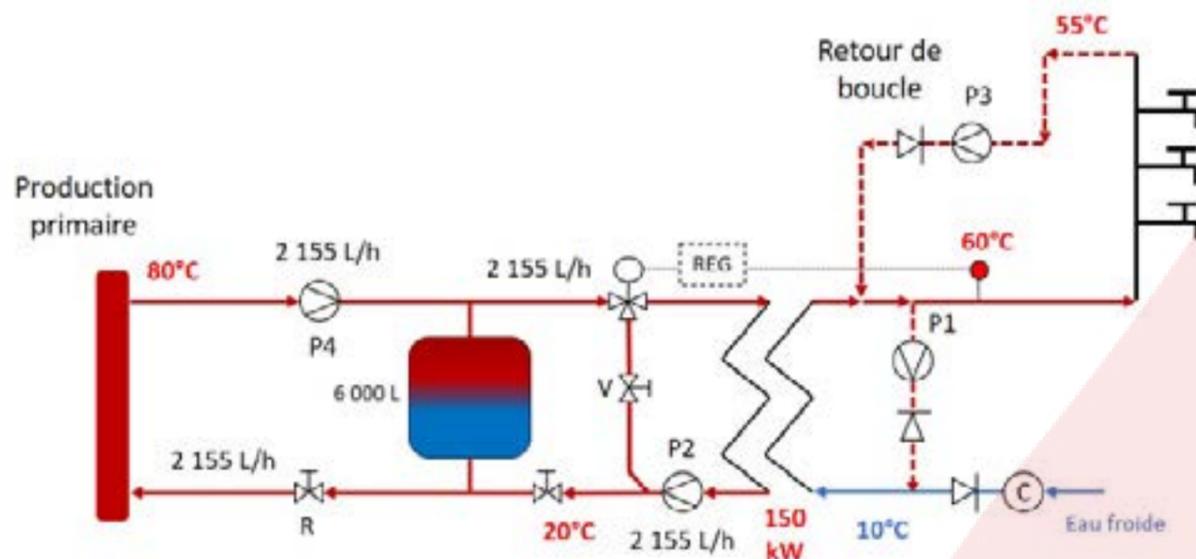
Puissance de 300 kW

Le besoin en ECS est moins important. Côté primaire, il faut 2 155 L/h supplémentaires provenant du ballon pour respecter le débit de la pompe P2. Le ballon primaire se vide de son eau chaude à 80°C.



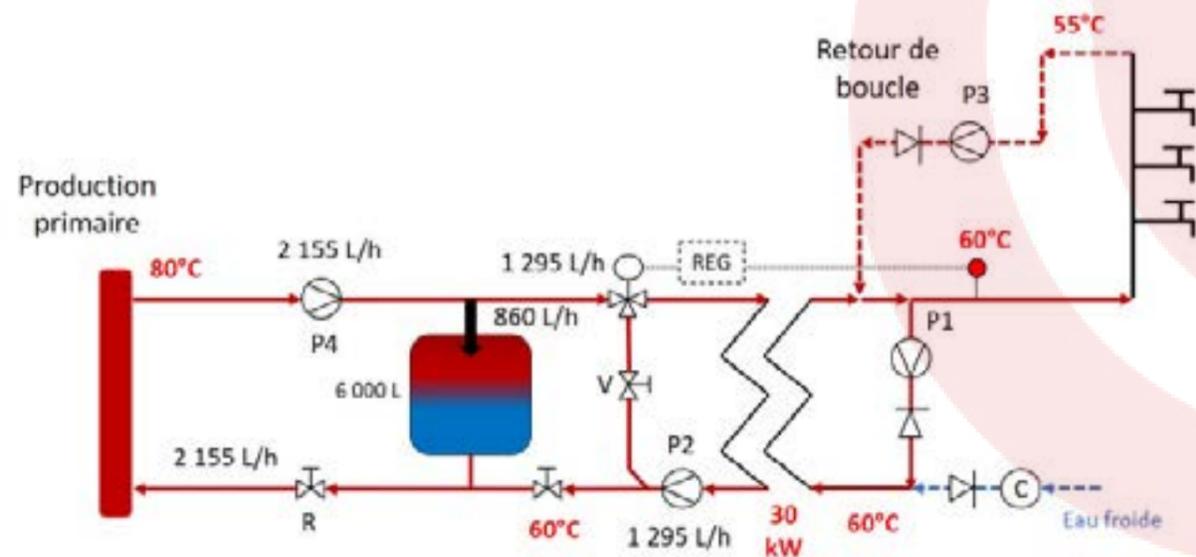
Puissance de 150 kW

Le besoin en ECS correspond à la puissance de production : le primaire à 80°C traverse le ballon pour alimenter directement le préparateur.



Réchauffage de boucle

Lorsqu'il n'y a pas de tirage, nous sommes en réchauffage de boucle. La puissance du préparateur est de 30 kW. Un débit de 860 L/h circule vers le ballon afin de respecter le débit de la pompe P2. Dans ce scénario, le ballon primaire ne se déstocke pas, mais se charge par de l'eau chaude à 80°C en provenance du circuit primaire.



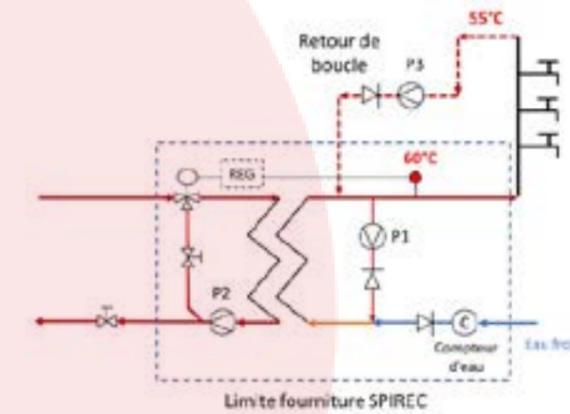
Note sur le réchauffage du bouclage

La maîtrise du débit et de la température de bouclage est primordiale pour lutter contre le développement des légionelles.

Pour que le débit de bouclage soit le plus stable possible, le retour de boucle ne doit pas passer par les échangeurs du préparateur dont la perte de charge perturbe le fonctionnement de la pompe de bouclage.

Préparateurs d'ECS instantanée SPI BT

Dans le cas d'un préparateur d'ECS instantanée SPI BT, le réchauffage de la boucle se fait par mélange du débit de bouclage et du débit d'eau qui passe dans les échangeurs, provenant du réseau d'eau froide en cas de puisage ou par la recirculation générée par la pompe secondaire en absence de puisage.



Afin de pouvoir garantir une température de départ d'ECS de 60°C, il faut s'assurer que le débit de bouclage soit inférieur à une certaine valeur en fonction de la température de retour de boucle (voir tableau ci-contre).

Régimes primaires 70-25°C et 80-20°C

Modèle	Nb d'échangeurs	Débit de bouclage maxi à respecter (m³/h)
SPI BT.1	1	1.8
SPI BT.2	2	3.6
SPI BT.3	3	5.4
SPI BT.4	4	7.2
SPI BT.5	5	9.0
SPI BT.6	6	10.8
SPI BT.7	7	12.6
SPI BT.8	8	14.4
SPI BT.9	9	16.2
SPI BT.10	10	18.0
SPI BT.11	11	19.8
SPI BT.12	12	21.6



Entretien



Préconisations et points de vigilance

Poser les préparateurs SPI sur un socle béton de dimensions supérieures de 30 cm à l'encombrement maximal des préparateurs (cf. plans de gammes).

Le calorifuge revêtu d'une tôle d'aluminium doit être équipé de pieds de la même hauteur que les plots pour pouvoir l'ouvrir.

Placer des plots anti vibratile sous le support du préparateur. Sélectionner ces plots en tenant compte du poids des préparateurs SPI.

Les clapets anti-retour sur l'alimentation en eau froide et sur le bouclage ne sont pas fournis. De même que les vannes de réglage de débit, ils sont à la charge de l'installateur et doivent être posés conformément à la réglementation en vigueur.

Les pompes primaires sont dimensionnées pour combattre les pertes de charge des échangeurs et des tuyauteries du préparateur aux débits donnés. Elles ne peuvent pas combattre les pertes de charge du réseau hydraulique primaire. L'installateur doit prévoir une pompe de circulation sur ce réseau primaire.

De même le pompe de recirculation n'est pas une pompe de bouclage. Elle est dimensionnée pour combattre les pertes de charge des échangeurs et assurer une vitesse de passage minimum. L'installateur doit prévoir une pompe de bouclage pour le réseau de bouclage.

Conditions limites d'utilisation des préparateurs : eau chaude primaire à 110°C, pression de fonctionnement maximale 7 bars, et 10 bars sur demande.

L'utilisation d'un filmogène est compatible avec le fonctionnement du préparateur. Veiller à introduire le filmogène après le départ ECS pour éviter la formation d'un liquide blanc visqueux ressemblant à du tartre et affectant le bon fonctionnement du préparateur.

Respecter une ΔP maximum d'1 bar sur la vanne 3 voies du primaire.

Dans le cas d'arrêt prolongé de la production d'ECS, le préparateur doit être vidangé pour éviter le développement des bactéries (légionelles, Pseudomonas...) et le gommage des pompes.

Un dégommage des pompes doubles secondaires ECS est préconisé toutes les 12 à 24h (fonction paramétrable).



Préconisations d'entretien

Les préparateurs ECS de Spirec sont les seuls préparateurs d'ECS dont on peut faire la maintenance des échangeurs sans arrêter la production d'ECS. Chaque échangeur est muni de 4 vannes d'isolement à purge.

Concernant les échangeurs, nous n'avons pas de préconisations d'entretien, mis à part le remplacement annuel des joints entre les échangeurs et les collecteurs.

Vérifier au moins trimestriellement le bon fonctionnement des vannes d'isolement, des purges de ces vannes, des pompes et de la vanne 3 voies motorisée.

En cas de baisse apparente des performances, mesurer la perte de charge réelle de l'échangeur circuit B, et comparer avec la perte de charge théorique lue sur la courbe de pertes de charge fournie dans la documentation technique, afin de vérifier si l'échangeur est entartré ou non.

En cas d'entartrage des échangeurs, Spirec peut effectuer le détartrage ; autrement, suivre les instructions de détartrage disponibles sur www.spirec.fr.

La tuyauterie du préparateur permet d'enlever ou de rajouter un échangeur. Il appartient à l'exploitant, éventuellement en concertation avec Spirec, d'évaluer les incidences sur le fonctionnement de chacun des composants du préparateur, notamment en ce qui concerne la vitesse de recirculation contre l'entartrage dans les échangeurs.

Recommandations pour le démontage et le montage des échangeurs : desserrer partiellement les écrous des échangeurs avant de la desserrer totalement ; au remontage, serrer progressivement les écrous après avoir inséré des joints neufs (PTFE 3/4" ou 1" blanc dur).



Note sur la qualité de l'eau

Grâce à la conception unique des échangeurs à plaque spiralée de Spirec, il est possible de fonctionner avec des eaux dures et sans adoucisseur.

L'entartrage d'un préparateur de la gamme standard est fortement limité avec des eaux d'une dureté jusqu'à TH 30°F. Pour une dureté de l'eau sanitaire comprise entre 30 et 50°F, nous consulter.

Au-delà de TH 50°F, il est recommandé d'installer un système de traitement d'eau.

Concernant le circuit primaire, un filtre à tamis doit être installé (minimum 600 microns) pour préserver les vannes, les échangeurs et accessoires. D'une manière générale l'eau du circuit primaire doit être traitée selon VDI 2035 pour éviter la formation de calcaire et la corrosion. Il faut respecter la norme DIN EN 12953-10 et les réglementations locales.



Note sur les pompes

Les pompes Wilo placées sur le circuit ECS sont homologuées pour les applications d'eau potable conformément aux exigences françaises (ACS).

Il est conseillé par les fabricants de pompes d'adoucir l'eau pour augmenter la durée de vie de celles-ci. Néanmoins les spécifications de Wilo sont les suivantes :

Lorsque la pompe est située en dehors de l'installation domestique (bâtiments résidentiels), le choix des matériaux a lieu selon DIN 50930-6 5.1 et 6.1 conformément aux règlements techniques reconnus, après contrôle de l'analyse de l'eau. Ils exigent le respect des conditions suivantes :

- Garantie d'un débit constant
- Vitesse d'écoulement > 0,1 m/s
- Qualité de l'eau présentant les paramètres simultanés suivants :
 - a) Concentration molaire en oxygène $c(O_2) > 0,1 \text{ mol/m}^3$
 - b) $pH > 7,0$
 - c) Alcalinité jusqu'à un $pH = 4,3$ $KS_{4,3} > 2 \text{ mol/m}^3$
 - d) Concentration molaire en calcium $c(Ca) > 1 \text{ mol/m}^3$

Demander les informations relatives à la qualité de l'eau auprès de la société de distribution d'eau.

D'autres composants ou paramètres de l'eau naturelle peuvent avoir un effet néfaste sur la résistance des matériaux standard à partir des concentrations indiquées :

- ✓ $(SO_4)^{2-}$ env. 200 mg/l
- ✓ Cl- env. 150 mg/l
- ✓ Résidus d'évaporation env. 500 mg/l
- ✓ Conductibilité électrique env. 500 $\mu S/cm$
- ✓ Ainsi que des traces de Cl_2 , H_2S , NH_3 , NH_4^+ , soufre, acides humiques, hydrocarbures

Les combinaisons de ces composants peuvent entraîner une attaque du matériau, même en cas de faibles concentrations. Plus un fluide véhiculé agressif est chaud, plus l'attaque des matériaux est rapide.

Les conditions suivantes s'appliquent également pour une utilisation dans la circulation d'eau potable :

Volume de l'installation pour un échange d'eau dans l'installation au moins 1 fois par jour

- IPL25/IPL30 > 40 l
- IPL32/IPL40 > 170 l
- IPL50/IPL65 > 310 l
- IPL80 > 440 l

Services

Assistances

Assistance aux sélections et calculs

Les équipes de Spirec sont disponibles pour aider les bureaux d'études, les ingénieries, les installateurs ou les exploitants à dimensionner les préparateurs. La sélection du matériel en ligne est indisponible. Contactez-nous au 01 61 04 65 00.

Assistance à la mise en service

Les techniciens ECS de Spirec assurent une assistance à la mise en service auprès des metteurs au point des installateurs ou des exploitants. Ce n'est pas une mise en service, celle-ci doit être assurée par le monteur. Cette prestation est proposée lors de l'achat des préparateurs. Elle peut être commandée séparément, dans un second temps, avant la mise en service. Contactez-nous au 01 61 04 65 00.

Certificat ACS

Les composants des préparateurs SPI sont ACS. Spirec délivre un certificat ACS sur demande.

Audits

Audit d'un préparateur

Les techniciens ECS de Spirec peuvent intervenir pour auditer le fonctionnement d'un préparateur en fonctionnement. Ils établiront un rapport d'audit avec des recommandations. Contactez-nous au 01 61 04 65 00.

Remise à neuf d'échangeurs

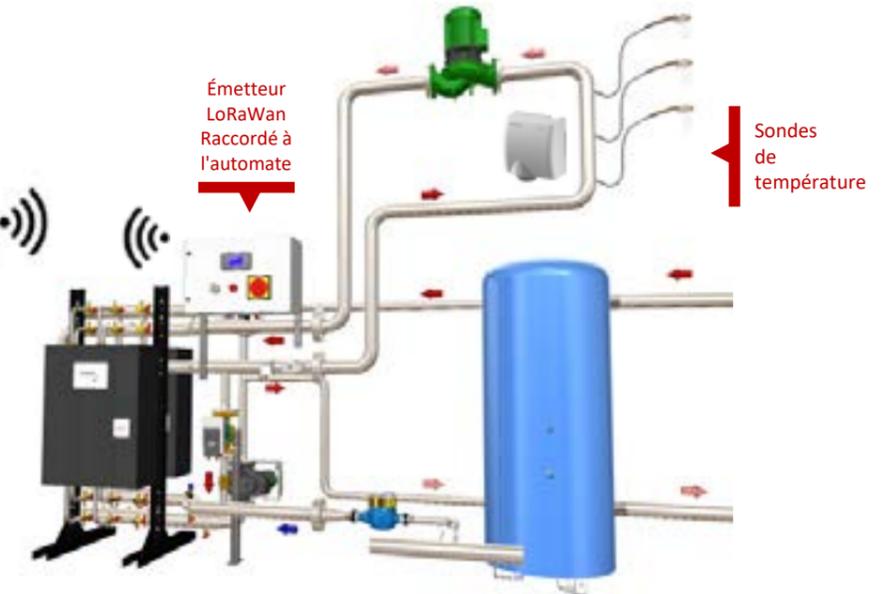
Des échangeurs montés dans d'anciennes sous-stations peuvent nécessiter une remise à neuf, voire un détartrage. Confiez-les nous, leurs performances seront contrôlées avant de vous être retournés. Contactez-nous au 01 61 04 65 00.

Garantie

Les préparateurs de Spirec sont garantis 2 ans contre tout défaut de fabrication. Si le préparateur est mis en service par Spirec, le préparateur est garanti 7 ans. La garantie se limite au remplacement de la pièce défectueuse. Elle ne concerne ni les pompes ni la vanne 3 voies motorisée. Pour plus d'informations voir nos Conditions Générales de Vente disponibles sur spirec.fr.

Connecs®

Application web
Smartphone



Connecs® est l'offre de produits et de services pour les préparateurs d'ECS de Spirec. Elle est la seule solution numérique, sans fil, de surveillance d'une installation ECS.

L'émetteur du préparateur SPI Connecs® transmet par radio selon le protocole LoRaWan les informations de température et de fonctionnement des pompes du préparateur et des capteurs placés sur le réseau ECS (en option).

Ces données sont récupérées sur la GTC ou sur un smartphone ou une tablette par l'application Connecs®. Elles sont visibles en temps réel et enregistrées pour le carnet sanitaire.

Connecs® apporte :

Sérénité et sécurité en vous alertant en cas de dépassement des seuils ou d'incident, en augmentant la durée de garantie du préparateur et en assurant une visite technique annuelle par nos techniciens, selon le contrat.

Gain de temps et efficacité car les données sont enregistrées en continu pour le carnet sanitaire, car seules les données pertinentes sont enregistrées, car un rapport mensuel est édité automatiquement, ce qui évite les déplacements inutiles.

Simplification du traitement des actions de maintenance car elles sont planifiées dans l'application Connecs® et accessibles sur tous les supports digitaux grâce à la technologie sans fil LoRaWan

Les SPI BT équipés d'usine de l'émetteur Connecs® bénéficient d'un accès au service Connecs®. La garantie du SPI BT est prolongée durant toute la durée de l'abonnement à l'application Connecs®.

Autres préparateurs

Eau chaude sanitaire et chauffage

SPI ECO

Les préparateurs SPI ECO sont destinés aux logements et aux bâtiments tertiaires jusqu'à 200 kW.



SPI MAXI

Les préparateurs SPI MAXI sont destinés aux établissements de soins (hôpitaux, cliniques, EHPAD, SSR...). Le SPI MAXI est un préparateur d'ECS essentiel dans la lutte contre les légionelles en établissement de soins. Le bouclage ne traverse pas les échangeurs du préparateur, ce qui favorise le bon fonctionnement des pompes de bouclage et donc la maîtrise des températures de retour de boucle.



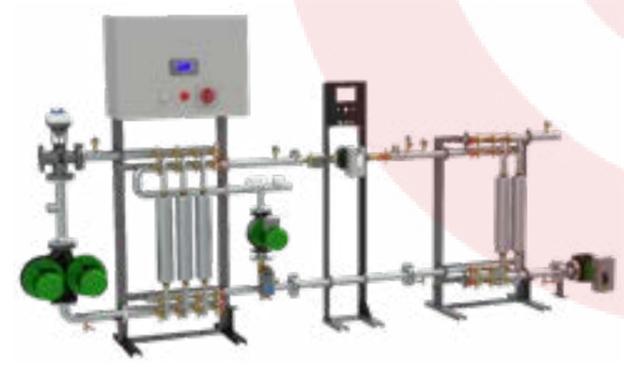
SPI VP

Le SPI VP est un préparateur d'ECS de type SPI MAXI avec un échangeur de préchauffage et de réchauffage de boucle intégré. Il est destiné à toutes les installations raccordées à une production ou une récupération d'énergie de haute température (PAC HT, condensats...).



EcoSPI

L'EcoSPI est un préparateur d'ECS de type SPI MAXI associé à un échangeur de préchauffage et un module de sécurisation du préchauffage. Le préchauffage est alimenté par une production ou une récupération d'énergie de température moyenne ou variable dans l'année (PAC aérothermique, solaire, PAC sur eaux grises...).



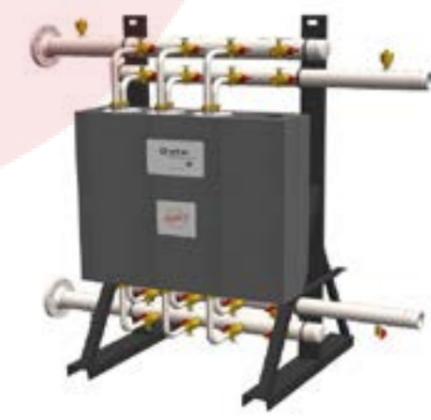
UM MAXI

C'est un préparateur sans vanne de régulation ni pompe primaire ni armoire. Il est destiné aux sous-stations raccordées aux réseaux de chaleur ou aux chaufferies ayant déjà un automate à disposition. L'installateur l'équipe de la pompe et de la vanne de régulation sur le circuit primaire ainsi que de la régulation.



UM BASIC

Les UM BASIC sont destinés au chauffage de logements et aux bâtiments tertiaires sous certaines conditions de mise en œuvre pour conserver les avantages des échangeurs Spirec.



Modules RCi et RCsi

C'est un skid complet présentant un échangeur de production d'eau chaude de chauffage et un préparateur d'ECS. Un seul automate gère les fonctions. Il peut intégrer tous les accessoires nécessaires dans une sous-station (filtre, vanne d'équilibrage, compteur...). Nous consulter. Il est destiné aux sous-stations raccordées aux réseaux de chaleur.



Gamme vapeur

SPIVAP

Transforme la vapeur en eau chaude de chauffage.



ECOVAP

Préchauffe l'eau froide sanitaire et le bouclage avec les condensats contenus dans la bache.



DYNAVAP

C'est une bache qui reçoit les condensats issus du SPIVAP et pilote le niveau et la température pour valoriser la quantité d'énergie disponible.



VAPORECS®

Les préparateurs de la gamme VAPORECS® utilisent la vapeur comme source d'énergie et non un réseau primaire. Ils sont compacts, simples d'utilisation et très fiables. Le VAPORECS® est capable de maintenir la température d'ECS à 0.5 °C près, même en cas de faible tirage. Le faible volume du circuit intermédiaire favorise la rapidité de réaction du VAPORECS® à la moindre sollicitation du réseau ECS. Le fonctionnement du VAPORECS® est très sécurisé et la maintenance préventive est facilitée par le montage des échangeurs sur des vannes d'isolement.

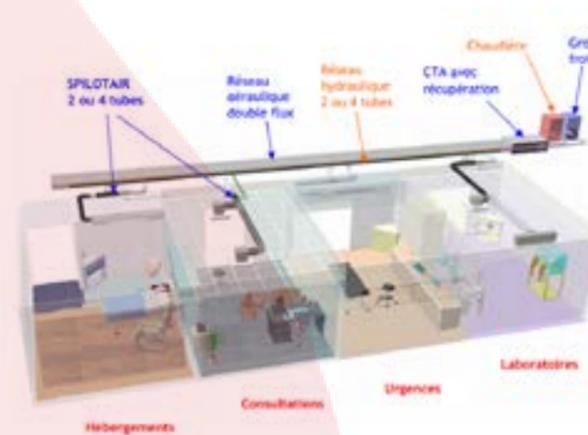


Autres produits

Climatique des bâtiments

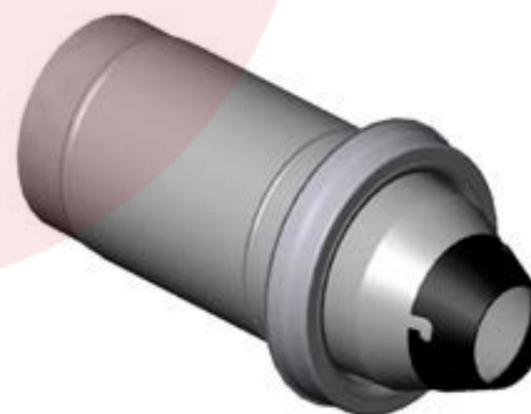
SPILOTAIR

Le SPILOTAIR santé est plus qu'un terminal de chauffage et de rafraîchissement tout air. C'est un procédé de régulation thermique de bâtiment qui utilise l'air et l'eau pour le plus confort des utilisateurs et leur sécurité sanitaire. Il est composé d'une batterie 4 tubes ou 2 tubes change-over, d'un inducteur et d'un tube de mélange avec les diffuseurs d'induction et de soufflage.



SILENCAIR

Terminal à induction sans batterie. Il sert à équilibrer des réseaux aérauliques de SPILOTAIR ou à générer du brassage par induction dans un grand volume pour réduire les débits d'air nécessaires.



VARILAIR

Terminal de climatisation à débit d'air variable et induction variable, équipé d'un moteur pas à pas, d'un régulateur dédié et de diffuseurs adaptés.



BATTERIE

Batterie terminale cylindrique, de diamètre normalisé. Elle est 2 ou 4 tubes. Elle sert à la régulation thermique d'appartements passifs, de salles de réunion...



Références



Centre Hospitalier Régional d'Orléans - La Source



AP-HP Hôpital de la Pitié-Salpêtrière à Paris



GECINA boulevard de la Madeleine à Paris



CHU de Nice - Fondation Hôpital Lenval



CHU Amiens - Picardie



Hôpital de la Timone - APHM



Commissariat du 5ème arrondissement à Paris



Préfecture de Police Rue Massillon à Paris



Hôpital Henri Mondor - APHP - Créteil



CHU de Nantes Hôtel-Dieu HME



AP-HP Groupe hospitalier Necker à Paris



AP-HP Hôpital de Bicêtre



**EAU CHAUDE
SANITAIRE ET CHAUFFAGE**



**CHAUFFAGE ET
RAFFRAÎCHISSEMENT**



**ÉCHANGEURS
DE CHALEUR**

CONTACT

120/122 rue Léon Jouhaux
78500 Sartrouville, France
Tél. +33 (0)1 61 04 65 00
commercial@spirec.fr

spirec.fr



Les produits Spirec sont entièrement fabriqués en France dans l'usine de Sartrouville (78).



Nos équipements peuvent rentrer dans le cadre de travaux de travaux d'économie d'énergie donnant droit au CEE.



Spirec est membre de la French Fab et participe ainsi à la dynamique industrielle française.



Spirec est lauréat de la 3^{ème} édition du Concours i-Nov grâce à ses solutions qui favorisent la performance environnementale des bâtiments.



**Suivre Spirec
et bien plus encore !**