



Préchauffage ECS par pompe à chaleur sur eaux grises

Sécurités anti-légionelles

Conformément au guide du CSTB, l'appoint ECS est responsable de la fourniture de l'ECS et de la lutte thermique anti légionelles. Le rôle d'un système de préchauffage est l'économie d'énergie. Ainsi, les ballons de préchauffage ne sont pas soumis aux mêmes contraintes de température ECS, comme cela est précisé dans l'arrêté du 30 novembre 2005.

Cependant, Biofluides, dont le **premier métier est le traitement de l'eau**, est bien conscient de ce sujet. C'est pourquoi nous proposons **une palette de solutions techniques** permettant d'atteindre une prévention anti-légionelles maximale en les combinant judicieusement.

Point par point :

Sécurité n°1 : Préchauffage à 55-60°C	2
Sécurité n°2 : Appoint ECS semi-accumulé (ou accumulé)	2
Sécurité n°3 : Tuyauterie de distribution d'ECS	2
Sécurité n°4 : Antitartre	3
Sécurité n°5 : Dispositif anti-légionelles sur le retour ECS	3
Sécurité n°6 : Information de dysfonctionnement	4
Sécurité n°7 : Thermoplongeur	4
Sécurité n°8 : Circulation de traitement	5
Sécurité n°9 : Dosage du chlore	5
Sécurité n°10 : ECS instantanée	6
Résumé de réglementations sur la conception ECS	6
Votre sélection, à nous retourner	7

Sécurité n°1 : Préchauffage à 55-60°C

L'ERS préchauffe l'ECS à la température désirée -jusqu'à 60°C en version r134a- en sortie de PAC ERS. Pour atteindre cette température, toutes les eaux grises du bâtiment doivent être récupérées. Les collecteurs d'eaux grises doivent être bien calorifugés classe 2. L'ERS vérifie qu'une température proche de celle demandé a été atteinte dans la journée.

- ➔ Biofluides conseille de ramener toutes les eaux grises à l'ERS et de paramétrer l'ERS pour un préchauffage ECS entre 55°C et 60°C.

Matériel : ERS Biofluides

Sécurité n°2 : Appoint ECS semi-accumulé (ou accumulé)

Dans un bâtiment économe équipé d'un volume de préchauffage ECS, un appoint ECS instantané ou semi-instantané ne permet pas de s'assurer que l'ECS sera exposée suffisamment longtemps à des températures qui sont fatales pour les légionelles.

Température de l'eau	60°C	50°C
Destruction des légionelles	30 minutes	Croissance stoppée

Résistance thermique des légionelles (CSTB, extrait du guide 2012 : Maîtrise du risque de développement des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire)

- ➔ Biofluides conseille un appoint ECS semi-accumulé (ou accumulé) et les températures suivantes : production ECS à 60°C et retour de boucle à 55°C.

Matériel : Ballon(s) de stockage ACS (peut être fourni par Biofluides)

Sécurité n°3 : Tuyauterie de distribution d'ECS

Si des chocs chlorés doivent être envisageables dans la vie du bâtiment, les plastiques polyoléfinés (PER, Multicouche, PexAluPex, ...) ne sont pas adaptés. L'inox 316L peut également être attaqué par certaines chlorations (et il est régulièrement confondu avec de l'inox 304L, moins résistant).

- ➔ Biofluides rappelle que les bras morts sont déconseillés (attention aux bippasse ECS, ...)
- ➔ Biofluides conseille le PVC-C ou « CPVC », tel le PVC HTA qui :
 - a une faible propension à développer un biofilm
 - résiste aux chocs thermiques
 - et aux différents produits de chloration agrés.
- ➔ Parallèlement, la distribution d'eau froide peut être contaminée par des **pseudomonas**, la possibilité d'un traitement à 60 °C chlorée à 1, 2 ou 3 mg/l* pendant 1 h est alors conseillée, en particulier pour les hôpitaux et EHPAD. Il faut dès lors choisir une tuyauterie d'eau froide adaptée : PVC HTA-F avec un bippasse bouchonné ECS.
- ➔ Enfin, un calorifuge performant et pérenne permet de conserver une température assez chaude dans la boucle ECS.

Matériel :

- **PVC HTA produit par GIRPI pour l'ECS**
- **PVC HTA-F (orange) pour l'eau froide**
- **Calorifuge classe 4 minimum sur la boucle ECS.**

Sécurité n°4 : Antitartre

Biofluides étant également exploitant traiteur d'eau, nous devons partager nos observations et signaler que **la lutte contre le tartre et la corrosion des réseaux ECS sont des éléments primordiaux dans la lutte contre la légionelle.**

Dans ce cadre, un des risques le plus important de développement de légionelles est une mauvaise exploitation de l'adoucisseur, telle une « optimisation financière » de l'approvisionnement en sels par un exploitant dans la vie du bâtiment. C'est pourquoi Biofluides vous propose de choisir un antitartre électrique comme le Biotrionic, qui ne nécessite pas d'approvisionnement en sels.

Pour entrer dans les explications techniques, le Biotrionic remplace l'adoucisseur pour l'ECS et créé dans son enceinte une induction électromagnétique provoquant une réaction des ions et favorisant la précipitation dans l'eau froide de germes de calcaire sous forme de calcite. Ces germes agglutinent le calcaire lors de la montée en température de la production de l'eau chaude sanitaire et au fur et à mesure de sa distribution, et évitent ainsi des dépôts calcaires sous forme d'aragonite sur les surfaces en contact avec l'ECS (échangeurs thermiques, épingles électriques, tuyauterie ECS). La calcite et l'aragonite sont des cristaux composés des mêmes atomes (CaCO_3) mais ils s'agencent en structures cristallines différentes, et ont donc des propriétés physiques différentes. L'aragonite forme un corps solide et s'agglutine. La calcite se rassemble ici sous forme de petite paillettes longiformes qui dérivent et s'éliminent facilement via les chasses des vannes de vidage de ballons et les émetteurs ECS.

→ Biofluides conseille l'installation d'un Biotrionic.

Matériel : Biotrionic Biofluides

Sécurité n°5 : Dispositif anti-légionelles sur le retour ECS

Un dispositif électrique peut être placé sur le retour de boucle ECS pour lutter contre les légionelles. Une induction électromagnétique continue et localisée se révèle très efficace.

Consommation estimée : 180 kWh/an pour un bâtiment 80 logements. Biofluides peut fournir ce matériel. Contactez-nous pour en savoir plus.

Matériel : Dispositif anti-légionelles sur le retour ECS

Sécurité n°6 : Information de dysfonctionnement

Le personnel qualifié doit être prévenu automatiquement lorsqu'un problème apparaît :

- Sur le bouclage ECS :
 - o Un thermostat (ou une sonde) sur le retour de boucle ECS permettra de contrôler la température. D'autres sondes sur les retours de boucle les plus susceptibles d'être trop refroidis peuvent renforcer cette sécurité.
- Sur l'appoint ECS :
 - o Un défaut de l'appoint doit être communiqué.
- Sur l'ERS :
 - o L'ERS peut envoyer un mail d'alerte s'il est connecté et des signaux simples comme des contacts électriques ouverts en cas de problème, ainsi que des réponses en Modbus IP, Modbus RS485 et BACnet IP. L'ERS peut enfin être connecté à une supervision Biofluides et accessible en télécontrôle.
- Sur l'antitartre :
 - o le Biotronic peut envoyer un mail d'alerte et un contact électrique ouvert en cas de problème, ainsi qu'une réponse Modbus.
- Sur la pompe chlore (si présente) :
 - o La pompe chlore Biofluides connectée au Biotronic peut communiquer un problème.

Matériel :

- Thermostat (ou sonde) sur le retour de boucle
- (Accueil du routeur Biofluides selon la FT ERS)
- GTC/GTB
- Voyants dans le local du gardien

Sécurité n°7 : Thermoplongeur

A 60°C, le CSTB indique que les légionelles sont détruites en 30 minutes. Un thermoplongeur et son thermostat peut être placé dans le(s) ballon(s) de préchauffage ERS pour chauffer le(s) ballon(s) si l'ERS n'a pu finir ce travail. Ce thermoplongeur doit fonctionner la nuit entre 01h00 et 04h00 (selon le bâtiment) pour laisser l'ERS fonctionner pendant les consommations ECS.

L'ERS peut se charger de cet automatisme (signal de traitement programmable sur l'écran tactile).

Matériel :

- Thermoplongeur et thermostat (Biofluides)
- Alimentation du thermoplongeur et relai du signal de traitement

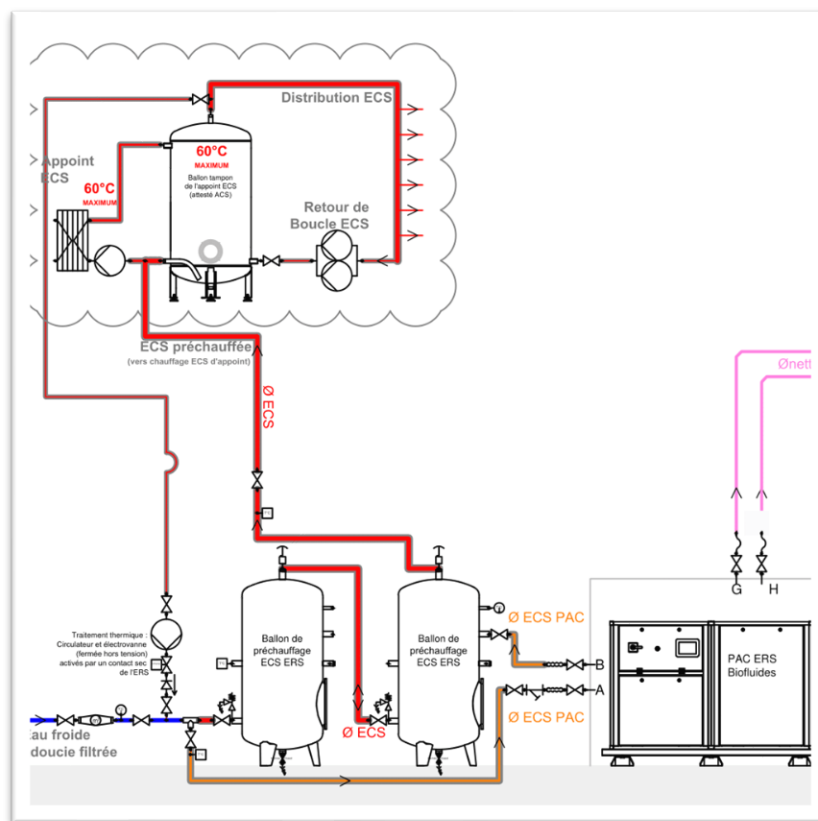
Sécurité n°8 : Circulation de traitement

A 60°C, le CSTB indique que les légionelles sont détruites en 30 minutes. Conformément au schéma ci-dessous, un circulateur peut être ajouté pour chauffer le(s) ballon(s) de préchauffage ERS par l'appoint ECS si l'ERS n'a pu finir ce travail. Ce circulateur doit fonctionner la nuit entre 00h00 et 03h00 (selon le bâtiment) pour laisser l'ERS fonctionner pendant les consommations ECS.

L'ERS peut se charger de cet automatisme (signal de traitement programmable sur l'écran tactile), mais il est également possible de gérer ce signal par un dispositif supplémentaire pour augmenter la redondance de sécurité, pourvu que les horaires soient respectés.

Matériel :

- Circulateur (3 m3/h selon le bâtiment et les ballons) (Biofluides)
- Electrovanne fermée hors tension (Biofluides)
- *(Le circulateur et l'EV peuvent être remplacés par une vanne-3-voies)*
- Tuyauterie (DN15) entre ECS et système ERS
- Alimentation des équipements et raccordement du signal de traitement



Sécurité n°9 : Dosage du chlore

S'il a été jugé utile et si la tuyauterie le permet, une injection de chlore peut être prévue. Ce traitement chlore devra être correctement dosé pour lutter efficacement contre les légionelles. Un traitement filmogène adapté peut-être nécessaire selon le matériau de distribution d'ECS.

Matériel :

- **Pompe chlore connectée (Biofluides)**
- **Pompe filmogène, en fonction du matériau (Biofluides)**

Sécurité n°10 : ECS instantanée

Pour les établissements de santé soumis à la Circulaire DGS du 22 avril 2002, il faut soit prévoir une ouverture hebdomadaire de la vanne de vidage des tampon ECS, soit concevoir tout l'ECS en instantané en raccordant l'ERS sur un premier échangeur à plaques. Attention : ce choix se fait au détriment de la performance ERS et donc de la consommation d'énergie du bâtiment.

Matériel : échangeur à plaques, circulateur à vitesse variable, disconnecteur CA, vase d'expansion, ballon primaire, électrovanne ... (Demandez-nous le schéma ERS adapté.)

Résumé de réglementations sur la conception ECS

Exigences sur la production ECS (cf. Arrêté du 30 novembre 2005)

Température minimale des volumes ECS « à l'exclusion des ballons de préchauffage » :

- Soit **55°C** en permanence à la sortie des équipements
- Soit **60°C** une fois par jour, pendant une heure

Exigences sur le bouclage ECS (cf. NF DTU 60.11 P1-2)

- Température minimale des retours de boucles ECS : **50°C**
- Vitesse minimale de circulation dans la boucle : **0.20 m/s**
- Diamètre intérieur minimal : **12mm**
- Longueur maximale des antennes : **8m**

Etablissements de santé :

- Voir Circulaire DGS du 22 avril 2002

Votre sélection, à nous retourner

Nom de l'installation :

Adresse du site :

Sécurités anti-légionelles choisies pour votre installation :

- Sécurité n°1 : Température de préchauffage**
 - Température de préchauffage de la PAC ERS : ____°C
 - Réception de toutes les eaux grises provenant de l'ECS préchauffée par l'ERS
 - Calorifuge intégrale des eaux grises en classe 2 (y compris les chutes verticales)
- Sécurité n°2 : Appoint ECS**
 - Appoint ECS semi-accumulé ou accumulation. Volume tampon ECS : _____ litre
 - Température de production ECS : ____°C
 - Température de retour de boucle ECS : ____°C
- Sécurité n°3 : Tuyauterie :**
 - ECS en PVC-C HTA
 - EF en HTA-F et bipasse de traitement thermique
 - Calorifuge ECS classe 4 ou plus
- Sécurité n°4 : Antitartre :**
 - Antitartre sans sel Biotronic
 - Ou adoucisseur à approvisionnement en sels
- Sécurité n°5 : Dispositif électrique anti-légionelles sur le retour ECS**
- Sécurité n°6 : Information de dysfonctionnement**
 - Thermostat de sécurité sur le retour de boucle ECS
 - Report du défaut de l'appoint ECS
 - Connexion internet du Maître d'Ouvrage disponible pour l'ERS
 - Report de défaut de l'antitartre
 - Report de défaut des pompes chlore et filmogène
- Personnel d'intervention à prévenir :
 - Biofluides
 - Exploitant chaufferie : _____
 -
- Personnel de contrôle à prévenir :
 - MO :
 - BE :
 -
- Sécurité n°7 : Thermoplongeur en ballons de préchauffage**
 - Automatique
 - Signal à envoyer par l'ERS
 - Signal envoyé par dispositif indépendant
- Sécurité n°8 : Circulation de traitement**
 - Automatique
 - Signal à envoyer par l'ERS
 - Signal envoyé par dispositif indépendant
- Sécurité n°9 : Dosage de chlore :**
 - Pompe chlore
 - Pompe filmogène
- Sécurité n°10 : ECS instantanée (augmentation de la consommation électrique)**

➔ Merci de nous retourner cette sélection à installers@biofluides.com