



Récupération de 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 et les ballons de préchauffage ne sont pas soumis aux mêmes contraintes de température. 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.

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.

- ➔ 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-instantané (ou accumulé)

Avec un système de préchauffage, un appoint ECS instantané (sans volume tampon) 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-instantané (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 bipes 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 agréés.
- ➔ 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 bipes 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 Biotronic, qui ne nécessite pas d'approvisionnement en sels.

Pour entrer dans les explications techniques, le Biotronic remplace l'adoucisseur et crée dans son enceinte des champs électriques 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 (CaCO₃) 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 petites paillettes longiformes qui dérivent et s'éliminent via les émetteurs et les vannes de vidage de ballons.

- ➔ Biofluides conseille l'installation d'un Biotronic.

Matériel : Biotronic Biofluides

Sécurité n°5 : Dosage du chlore

Un traitement chlore correctement dosé lutte efficacement contre les légionelles s'il est accompagné d'un traitement filmogène adapté au matériau de distribution d'ECS.

Matériel :

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

Sécurité n°6 : Information de dysfonctionnement

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

- Sur le bouclage ECS :
 - o Un thermostat sur le retour de boucle ECS permettra de contrôler la température.
- 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 :
 - o La pompe chlore Biofluides connectée au Biotronic peut communiquer un problème.

Matériel :

- Thermostat sur le retour de boucle
- Routeur/Modem du maître d'ouvrage et câble RJ45
- 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

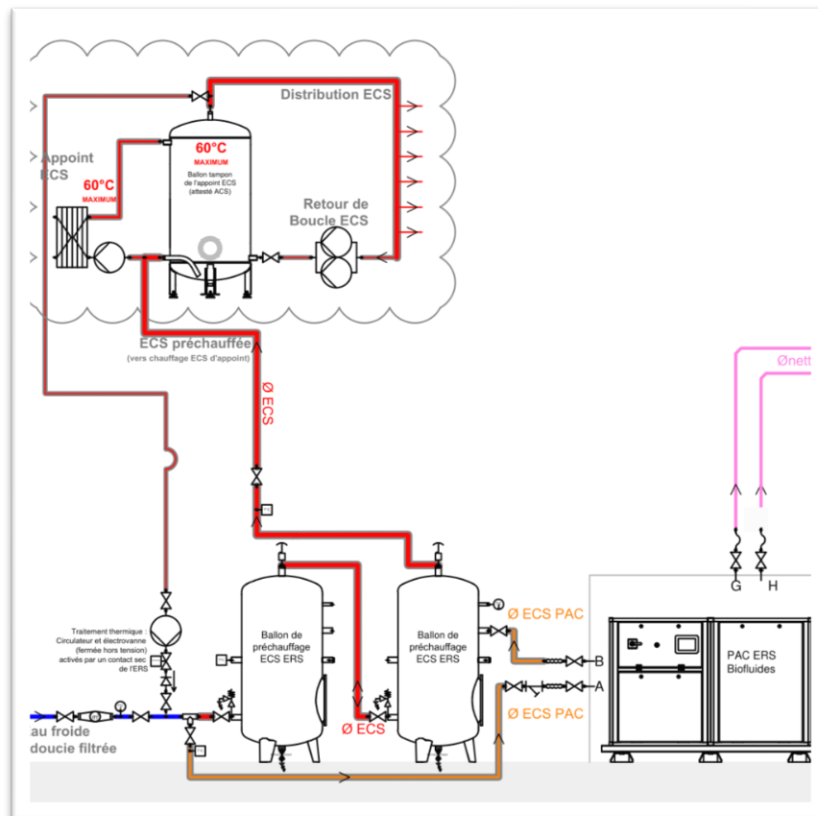
Sécurité n°8 : Circulateur de traitement

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)
- Tuyauterie (DN15) entre ECS et système ERS
- Alimentation du circulateur et EV et signal de traitement



Votre sélection

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-instantanée 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

- Sécurité n°4 : Antitartre :
 - Antitartre sans sel Biotronic
 - Ou adoucisseur à approvisionnement en sels

- Sécurité n°5 : Dosage du chlore :
 - Pompe chlore
 - Pompe filmogène

- 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 : Circulateur de traitement
 - Automatique
 - Signal à envoyer par l'ERS
 - Signal envoyé par dispositif indépendant