

Installations privées de distribution
d'eau et d'évacuation et
de traitement des eaux usées



7 Le chauffage et l'eau chaude sanitaire

Introduction

L'eau chaude est impropre à la consommation. Plus sa température augmente, plus le risque de prolifération de germes et la corrosivité vis-à-vis des métaux est élevé. Dans certaines circonstances, l'eau chaude peut même être le foyer de légionelles.

Cette eau chaude ne pouvant être ingérée, il faut impérativement éviter qu'elle ne soit refoulée ou aspirée vers les points normalement alimentés en eau froide. Pour cela, les bons dispositifs de protection doivent être placés sur les différentes installations. De plus, une réalisation correcte de l'infrastructure, couplée à un usage adéquat, est nécessaire pour prévenir le développement de la légionellose.

Les différents points traités sont les suivants :

- Les robinets mélangeurs
- Le système de chauffage central
- L'eau chaude sanitaire
- L'eau chaude sanitaire couplée à un système de chauffage central
- Le chauffage de l'eau à partir de panneaux solaires thermiques
- Les pompes à chaleur
- Le chauffage de l'eau d'une piscine
- Prévention de la légionellose

Cette fiche a pour objectif de passer en revue la manière de protéger les appareils qui génèrent ou qui utilisent de l'eau chaude. Mais aussi d'aborder les différentes mesures à prendre en compte pour prévenir le développement des légionelles.

Les robinets mélangeurs

Dans toute habitation, les robinets mélangeurs peuvent engendrer un retour d'eau chaude vers la canalisation d'eau froide qui alimente le robinet.

Avec ce type d'installation, il faut éviter :

- que l'eau chaude ne refoule vers d'autres logements ;
- que les différents points d'eau de l'habitation ne soient alimentés en eau chaude non désirée.

1. Les maisons unifamiliales

En principe, le risque de retour d'eau chaude peut être facilement maîtrisé entre deux maisons unifamiliales. Toutefois, il faut que la partie de l'installation intérieure, qui se situe dans le prolongement du raccordement, soit réalisée correctement. Celle-ci doit être équipée d'un clapet anti-retour (EA), agréé, en état de fonctionnement et placé après le compteur d'eau. **Voir fiches n°1 et n°2 "L'entrée de l'eau dans l'immeuble".**

2. Les immeubles

Dans un immeuble, la contamination peut se faire entre les différents logements. C'est pourquoi il est nécessaire d'installer, à l'entrée de l'habitation, un clapet anti-retour contrôlable (EA). Celui-ci doit être agréé par Belgaqua, en état de fonctionnement et obligatoirement précédé d'un robinet d'arrêt. Il peut également être équipé facultativement d'un robinet purgeur.

Qu'il s'agisse d'une maison unifamiliale ou d'un immeuble, il est **conseillé** d'installer un clapet anti-retour non contrôlable (EB), sur l'arrivée d'eau froide du robinet mélangeur afin d'éviter la contamination entre deux points de l'habitation. Une bonne alternative peut être d'installer un robinet agréé par Belgaqua, qui intègre directement le clapet dans la conception du robinet.

3. Les bureaux et activités commerciales

Lors d'activités commerciales, de bureau ou tout autre usage non domestique, il est **obligatoire** d'installer des clapets (type EB et agréés Belgaqua) sur l'arrivée d'eau froide ou d'installer des robinets agréés par Belgaqua, en plus de la protection située juste après le compteur d'eau.

Le risque d'un retour d'eau est proportionnel à la consommation d'eau. Ne pas installer de clapet anti-retour (EB) pour les aspects domestiques est toléré. Mais, c'est obligatoire dans le cadre d'activités professionnelles.

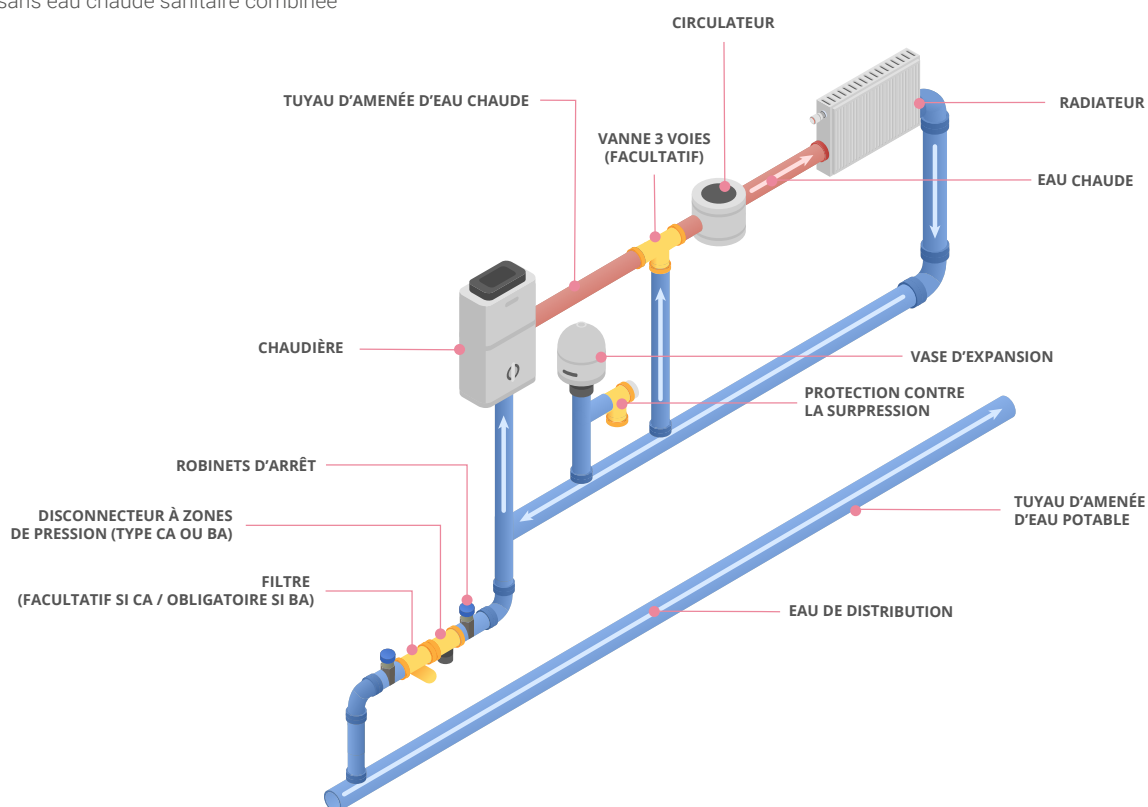
Remarque: dans le cas d'un robinet mélangeur équipé d'une douchette à main (douche, évier, baignoire...) trois solutions sont possibles :

- Soit placer un clapet EB au début ou à la fin du flexible de la douchette ;
- Soit protéger l'arrivée d'eau froide et d'eau chaude par un clapet EB ;
- Soit opter pour une douchette à main agréée par Belgaqua qui incorpore le clapet EB dans sa construction.

Le système de chauffage central

Le système de chauffage central se remplit généralement au moyen d'eau de distribution. Dès lors, il faut éviter un retour de l'eau de chauffage vers le circuit d'eau potable en prévoyant une protection adéquate.

Figure 1 : protection d'un système de chauffage central sans eau chaude sanitaire combinée



1. La protection de type CA

La meilleure solution pour une installation domestique classique, est le placement d'un disconnecteur à zones de pression non contrôlable (aussi appelé protection de type CA). En effet, dans ce cas précis, un clapet anti-retour (type EA) installé juste après le compteur d'eau, ne protège pas.

Si nécessaire, il est possible d'ajouter des additifs au circuit de chauffage. Ils permettent d'éviter la formation de boue, d'inhiber la corrosion, ou simplement d'entretenir son installation, moyennant la vérification de la fiche technique de l'additif utilisé. Pour cela, la dose létale médiane (DL50) doit être supérieure à 200 mg/kg.



La DL50 est un paramètre toxicologique qui estime le niveau de toxicité du produit. Plus la valeur est élevée, moins le produit est toxique.

Attention

Il faut toutefois vérifier les prescriptions complémentaires à la fois de la chaudière et de la fiche technique du disconnecteur, qui limitent généralement la puissance tolérée pour la chaudière. Habituellement, cette limite est liée à la puissance de la chaudière. Le seuil est de 45 kW ou de 70 kW suivant les fournisseurs. Au-delà de cette puissance, c'est une protection de type BA qu'il faut installer.

2. La protection de type BA

Pour une installation **collective ou industrielle**, la protection de type CA n'est généralement pas suffisante. Il faut alors installer un disconnecteur à zone de pression contrôlable (aussi appelé protection de type BA).

Ce type de protection est également nécessaire pour les installations **domestiques**, si la puissance de la chaudière est élevée ou si des produits dont la DL50 est inférieure à 200 mg/kg sont utilisés. Ces additifs sont de catégorie 4.



Attention

L'utilisation d'additifs de catégorie 4 n'est pas autorisée dans le chauffage collectif.

Additifs de catégorie 3 : dont la DL50 est supérieure à 200 mg/kg

Additifs de catégorie 4 : dont la DL50 est inférieure à 200 mg/kg

3. Le chauffage est alimenté par l'eau de pluie ou de puits

Si le système de chauffage est alimenté par de l'eau de pluie ou de puits, les circuits fonctionnent alors de manière fermée (sauf exception), entraînant un intérêt économique peu évident.

Il est alors important de s'assurer qu'aucun lien n'est possible entre l'eau alternative et l'eau de distribution et qu'il n'y a aucun raccord entre le circuit de chauffage et le circuit d'eau de distribution. Ainsi, les deux circuits ne peuvent jamais être reliés et fonctionnent de manière tout à fait disjointe.

Voir fiche n°5 "Les ressources alternatives à l'eau de distribution", relative aux installations.

L'eau chaude sanitaire

1. La protection de type EA

Dans un système classique, l'eau chaude sanitaire est produite soit via le chauffage central, soit de manière autonome, soit par un chauffe-eau individuel situé sous un lavabo ou un évier.

Quelle que soit l'installation mise en place, le circuit d'eau potable destiné à la production d'eau chaude doit impérativement être protégé. Pour cela, il faut installer, sur l'arrivée d'eau froide et en amont du dispositif de production d'eau chaude sanitaire, un clapet anti-retour contrôlable (de type EA), précédé par un robinet d'arrêt.



Attention

Cette protection seule n'est pas suffisante. En chauffant, l'eau se dilate et augmente de volume, ce qui entraîne une pression plus grande dans les canalisations. Il faut donc penser à protéger toute l'installation contre la surpression, sauf en cas de chauffe-eau basse pression, localisé sous l'évier.

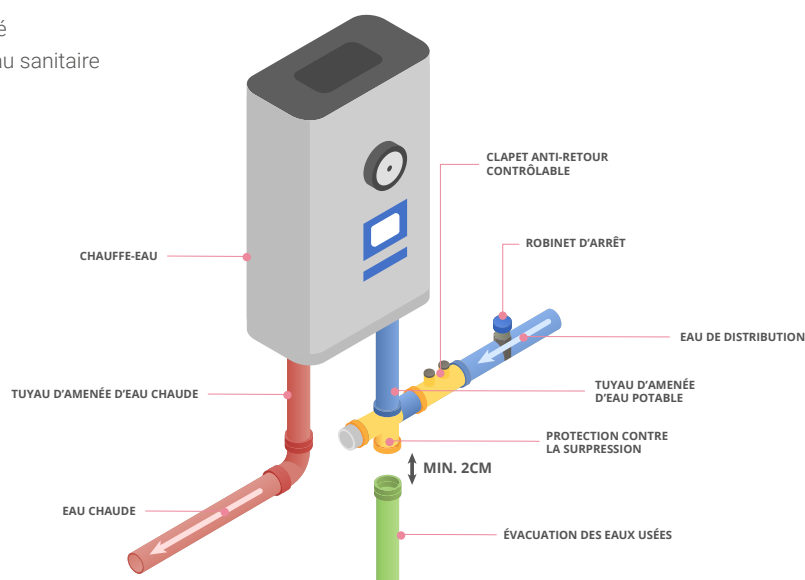
2. Le groupe de sécurité

Par pragmatisme, il est possible de combiner le robinet d'arrêt, la protection contre la surpression et le clapet anti-retour dans un groupe de sécurité agréé.

Celui-ci doit être raccordé à la conduite d'évacuation des eaux usées. Une rupture de charge à l'évacuation doit également être prévue et se faire au moyen d'une garde d'air d'au moins 2 cm, placée entre l'exutoire du groupe de sécurité et la conduite d'évacuation. Cette garde d'air permet à la fois d'éviter un retour d'eaux usées vers le chauffe-eau et de rendre l'écoulement visible en cas de fonctionnement anormal de l'appareil, ce qui pourrait générer des fuites cachées et une surconsommation.



Figure 2 : protection d'une unité autonome de chauffage de l'eau sanitaire

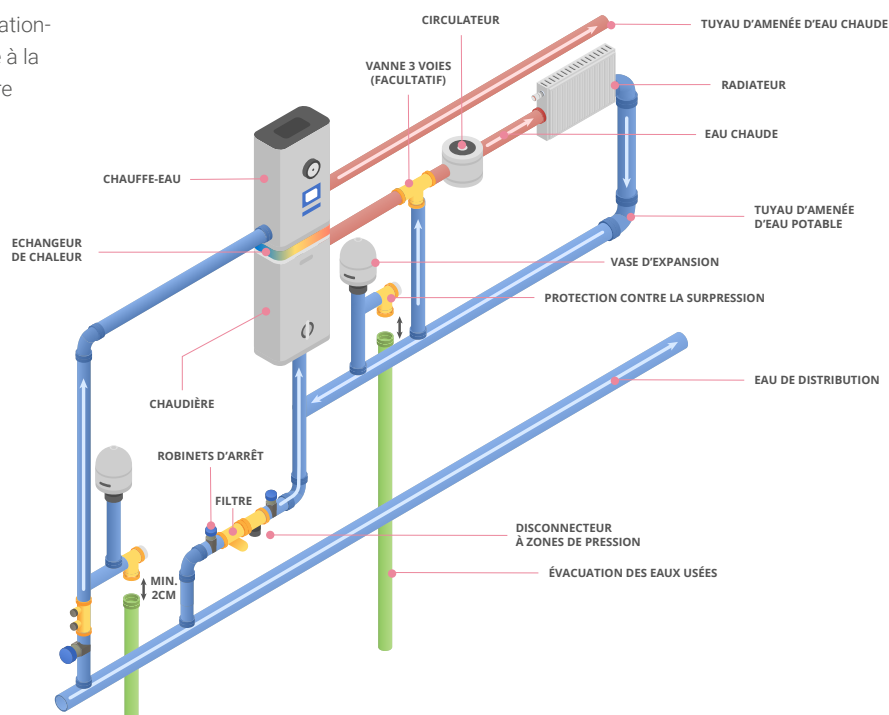


Remarque: le robinet d'arrêt, le clapet EA et la protection contre la surpression peuvent être regroupés dans un groupe de sécurité conforme

L'eau chaude sanitaire couplée au chauffage central

Si la chaudière sert à produire à la fois l'eau destinée au chauffage et l'eau chaude sanitaire, il faut protéger les deux circuits comme s'il s'agissait de circuits indépendants. Il faut donc placer une protection CA ou BA sur le remplissage du circuit de chauffage et un clapet EA sur l'alimentation du circuit d'eau chaude sanitaire. Pour ce type d'installation couplée, une protection unique n'est pas autorisée.

Figure 3 : protection d'une installation-type de chauffage central couplé à la production d'eau chaude sanitaire



Remarque: le robinet d'arrêt, le clapet EA et la protection contre la surpression du chauffe-eau peuvent être remplacés par un groupe de sécurité agréé. Le vase d'expansion est facultatif sur le circuit d'eau chaude sanitaire.

Attention

L'utilisation d'additifs de catégorie 4 ou d'eau alternative n'est pas autorisée dans les circuits de chauffage, lorsque l'eau chaude sanitaire y est couplée et que l'échangeur de chaleur est un modèle à simple paroi. Dans le cas contraire, un risque de fuite de l'eau du circuit de chauffage vers l'eau chaude sanitaire est possible. Pour éviter cela, l'échangeur de chaleur au sein du système de production d'eau chaude doit impérativement être un modèle à double paroi.

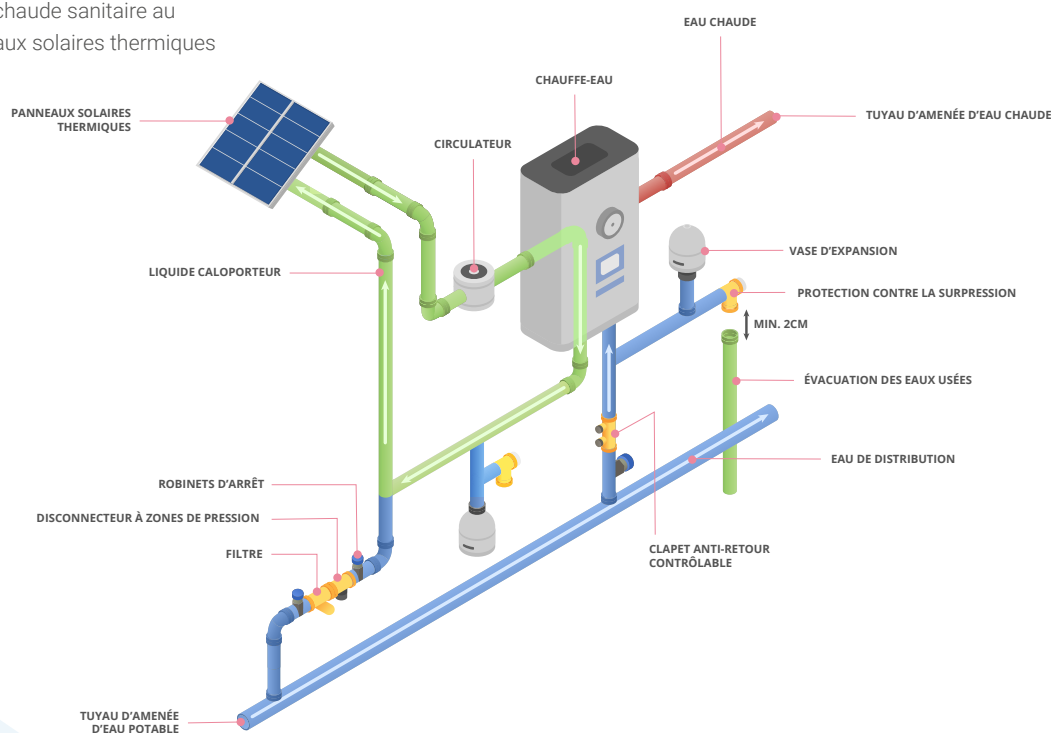
Le chauffage de l'eau à partir de panneaux solaires thermiques

Le circuit d'eau chauffée à l'aide de panneaux solaires étant considéré comme le circuit d'une chaudière classique, il est soumis aux mêmes prescriptions. Suivant les types d'additifs utilisés et les prescriptions des fournisseurs, il faut donc :

- Installer, sur le circuit de remplissage des panneaux solaires et en amont de la protection contre la surpression, une protection de type CA ou BA (suivant le cas).
- Installer, en amont du système de production d'eau chaude sanitaire, un clapet de type EA et une protection contre la surpression ou un groupe de sécurité agréé.

Si les additifs utilisés sont de catégorie 4, ou si de l'eau alternative est utilisée dans le circuit des panneaux solaires, il est interdit de disposer d'un échangeur de chaleur simple paroi.

Figure 4: protection du système de chauffage d'eau chaude sanitaire au moyen de panneaux solaires thermiques



Remarque : le robinet d'arrêt, le clapet EA et la protection contre la surpression peuvent être remplacés par un groupe de sécurité conforme. Le vase d'expansion est facultatif sur le circuit d'eau chaude sanitaire.

Les pompes à chaleur

Dans le cas d'un système associé à une pompe à chaleur, qui utilise l'eau comme source de chaleur, le circuit d'eau peut être de deux types :

- **Ouvert** : il faut alors creuser un puits pour prélever l'eau de la nappe aquifère, ou prélever l'eau dans une eau de surface. L'eau refroidie est ensuite rejetée avec les eaux pluviales. **Voir fiche n°12 "La gestion des eaux pluviales sur la parcelle" relative aux installations.**
- **Fermé** : grâce à un système de remplissage/d'appoint, la même eau circule perpétuellement dans le circuit primaire.

1. Le circuit ouvert

Il existe de nombreux modèles différents de pompes à chaleur, dont certains points communs peuvent être mis en évidence.

a. Comment fonctionne une pompe à chaleur ?

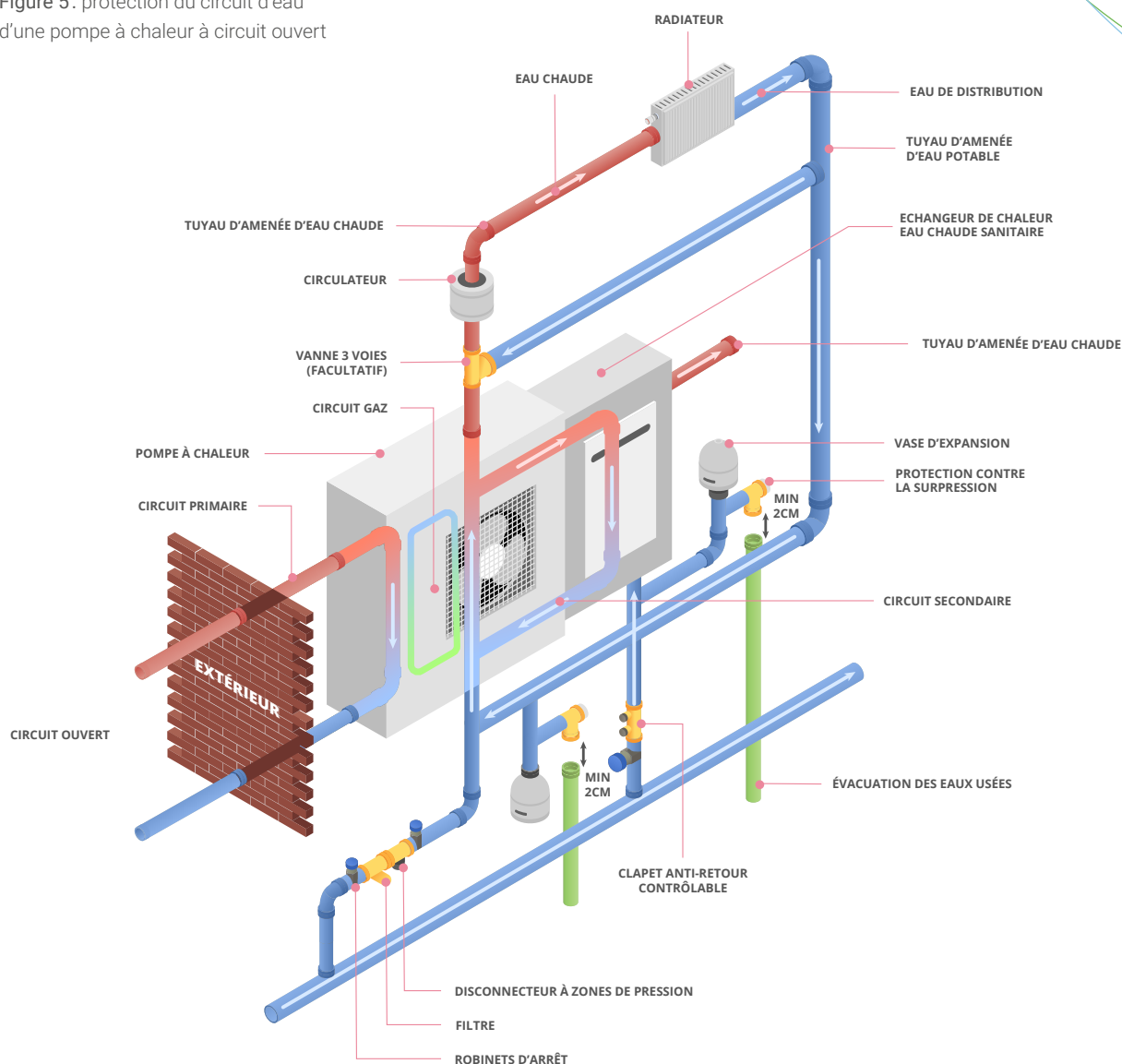
La pompe à chaleur est composée d'un **circuit primaire** qui transfère les calories de la source (air, eau ou sol) à un fluide calorifère. Ce liquide, une fois qu'il a incorporé les calories, va les transmettre, via différents processus physiques, à l'eau de chauffage au sein du **circuit secondaire**.

Remarque: seules les pompes à chaleur à air « split » ou biblocs ne disposent pas d'un circuit d'eau primaire. Ainsi, le circuit secondaire est donc le seul à être protégé.

b. Comment protéger son circuit de chauffage par pompe à chaleur ?

C'est le système de remplissage du circuit secondaire qui doit être protégé. Pour cela, la méthode utilisée est la même que celle appliquée à un circuit de remplissage d'un système de chauffage central classique. Suivant le type d'additifs et les prescriptions des fournisseurs, il faut donc installer une protection de type CA ou BA sur le circuit de remplissage du circuit secondaire, en suivant les mêmes règles que pour le chauffage central (type d'additifs, chauffage collectif, puissance de la chaudière, prescriptions fournisseurs des disconnecteurs...). En amont du système de production d'eau chaude sanitaire, la protection à installer reste celle de type EA et une protection contre la surpression ou groupe de sécurité agréé.

Figure 5: protection du circuit d'eau d'une pompe à chaleur à circuit ouvert



Remarque: le robinet d'arrêt, le clapet EA et la protection contre la surpression peuvent être remplacés par un groupe de sécurité conforme. Le vase d'expansion est facultatif sur le circuit d'eau chaude sanitaire.

b. Quelles sont les autorisations nécessaires pour utiliser une pompe à chaleur en circuit ouvert ?

Si la source de chaleur de la pompe est la nappe aquifère ou la chaleur du sol, alors la réalisation d'un puits, pour récupérer la chaleur à l'aide d'une sonde géothermique, est autorisée. Toutefois, l'obtention d'un permis d'environnement est nécessaire :

- Si le puits est situé dans une zone de prévention de captage, il faut un permis d'environnement de classe 2.
- Si le puits n'est pas dans une zone de prévention, une simple déclaration de la commune peut suffire (classe 3).

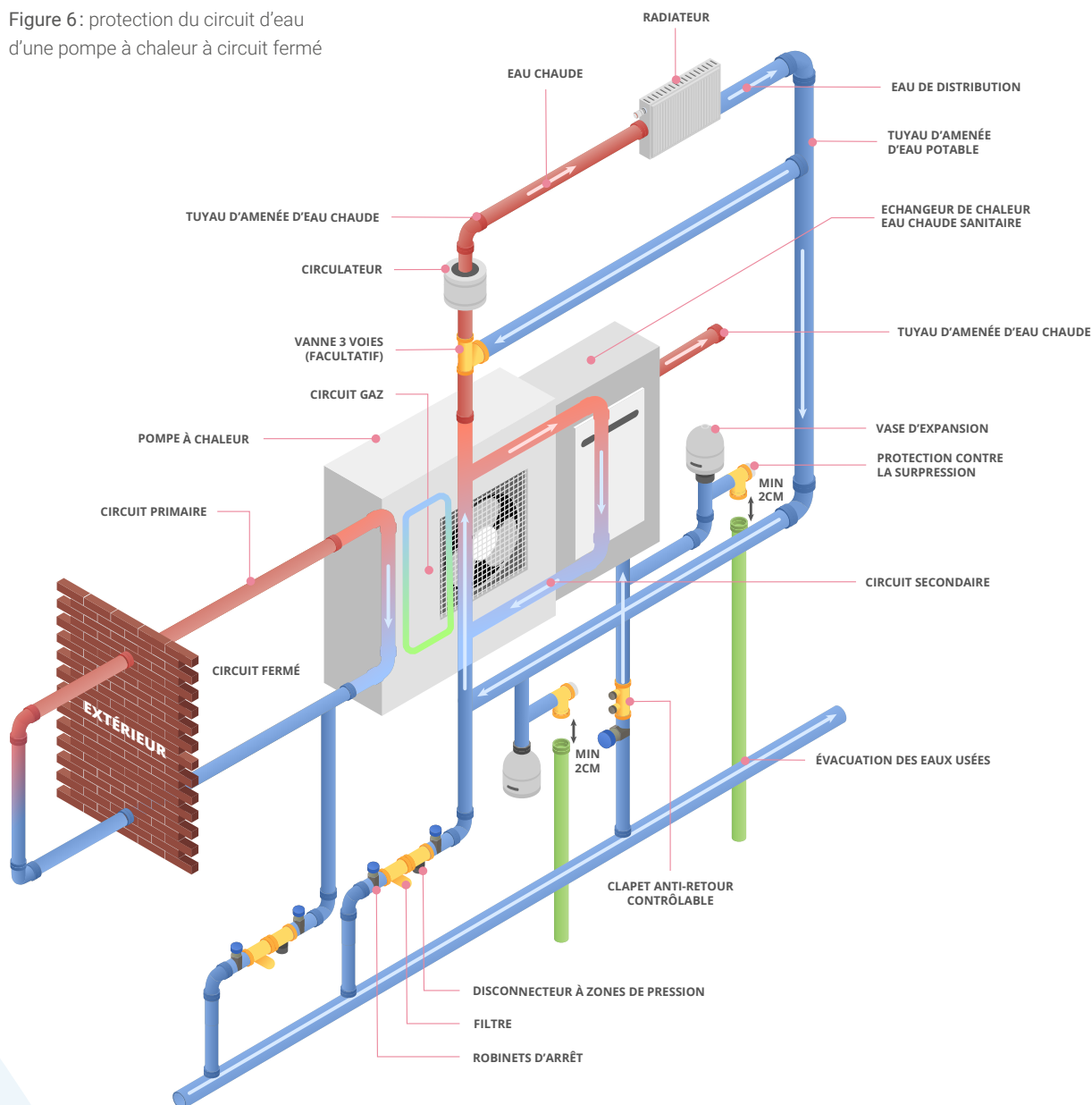
Dans tous les cas, les forages doivent être réalisés par des entrepreneurs agréés. La liste de ces foreurs est disponible sur le site <http://environnement.wallonie.be>.

Si la source de chaleur est prélevée dans une eau de surface et que cela nécessite des travaux ou la construction d'un ouvrage dans le lit mineur d'un cours d'eau, il faut une autorisation préalable du gestionnaire du cours d'eau.

2. Le circuit fermé

Dans le cas d'une pompe à chaleur à circuit fermé, il faut prévoir la protection de la conduite de remplissage du circuit primaire. Comme pour le circuit secondaire, cela se fait avec un disconnecteur à zones de pression.

Figure 6 : protection du circuit d'eau d'une pompe à chaleur à circuit fermé



Remarque: le robinet d'arrêt, le clapet EA et la protection contre la surpression peuvent être remplacés par un groupe de sécurité conforme. Le vase d'expansion est facultatif sur le circuit d'eau chaude sanitaire.

Même si l'intérêt économique n'est pas très important (puisque le circuit est fermé), il est possible d'utiliser de l'eau alternative pour le remplissage du circuit primaire. Dans ce cas, la protection du circuit d'eau potable doit impérativement se faire par une séparation physique totale des réseaux d'eau alternative et de l'eau de distribution. Si un remplissage automatique du circuit en eau alternative est prévu, cela doit se faire de manière à ce que le système de remplissage soit situé au-dessus du niveau maximal que peut atteindre l'eau alternative.

Le chauffage de l'eau d'une piscine

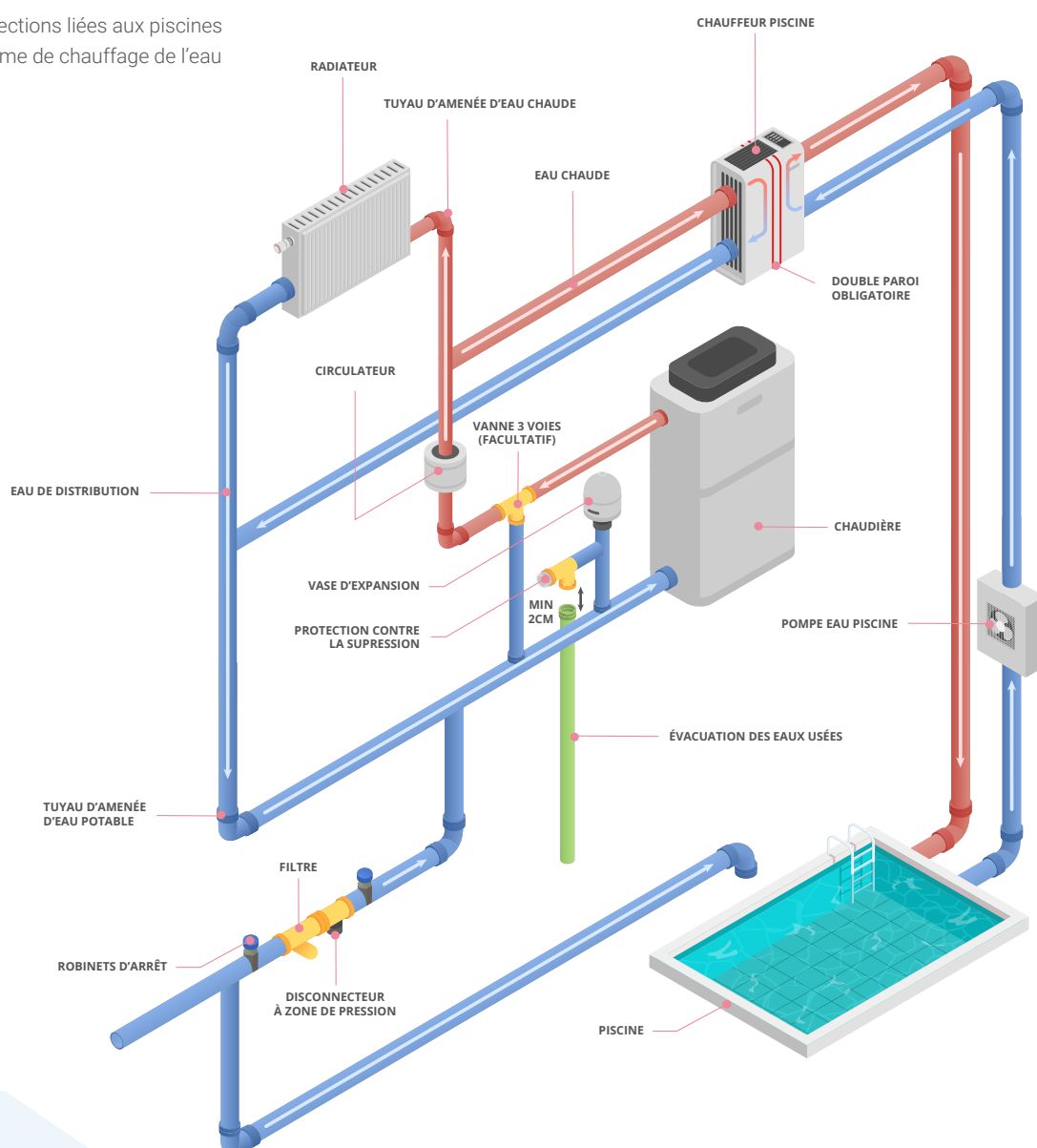
Parce qu'elle est contaminée bactériologiquement (baignade) et chimiquement (présence de chlore en grande quantité...), l'eau de piscine est à considérer au même titre qu'une eau alternative. Il est donc impératif d'éviter qu'elle ne contamine le réseau intérieur. Pour y parvenir, deux protections sont à appliquer :

1. Remplir la piscine uniquement par une surverse totale entre le point d'alimentation en eau de distribution et le bord supérieur de la piscine.
2. Chauffer l'eau de la piscine absolument à l'aide d'un échangeur de chaleur à double paroi.

Attention

Le chauffage de la piscine par des échangeurs de chaleur simple paroi est interdit !

Figure 7 : protections liées aux piscines et à leur système de chauffage de l'eau



Remarque: lorsqu'un échangeur double paroi est installé, il doit s'accompagner d'un système de détection de fuites.

L'utilisation d'une eau alternative : rappel

Dans certaines installations et systèmes de chauffage, il se peut que le remplissage du circuit primaire ou secondaire d'une pompe à chaleur ou de panneaux thermiques, se fasse avec de l'eau alternative (de pluie ou de puits). Si c'est le cas, il est essentiel de rappeler que les deux circuits d'eau (potable et alternative) doivent être complètement disjoints. Le remplissage d'appoint du circuit avec de l'eau de distribution doit quant à lui se faire par une surverse totale, sans jonction physique entre l'appoint et l'eau alternative donc.

L'agrément des protections

Afin de garantir un résultat de qualité, toutes les protections mentionnées plus haut dans cette fiche doivent être agréées par Belgaqua. Pour cela, il faut vérifier le certificat fourni par le fabricant ou mentionné sur son site Internet. Le répertoire de Belgaqua liste également toutes les références agréées sur son site www.belgaqua.be.

Les systèmes de protection concernés sont :

- Les clapets anti-retour contrôlables (EA) ;
- Les disconnecteurs à zones de pression contrôlable et non-contrôlable (BA et CA) ;
- Les échangeurs de chaleur double paroi ;
- Les groupes de sécurité.

Résumé : Quelle protection pour quel type de chauffage ?

Catégorie	Situation	Protection
Chauffage central	Chauffage central sans additif ou max. cat. 3	CA
	Chauffage central avec additif cat. 4 ou puissance chaudière > recommandations fournisseurs	BA
Eau chaude sanitaire	Eau chaude sanitaire indépendante du chauffage central.	EA
	Eau chaude sanitaire couplée au CC (Sans additif ou max. cat. 3)	Arrivée eau froide pour ECS: EA
	Eau chaude sanitaire couplée au CC (avec additif cat. 4)	Échangeur double paroi obligatoire

Catégorie	Situation	Protection
Pompes à chaleur	Remplissage du circuit primaire d'une pompe à chaleur à système fermé sans additif ou max. cat. 3	CA
	Remplissage du circuit primaire d'une pompe à chaleur à système fermé avec additif max. cat. 4	BA
	Remplissage du circuit secondaire d'une pompe à chaleur (tous systèmes) sans additif ou max. cat. 3	CA
	Remplissage du circuit secondaire d'une pompe à chaleur (tous systèmes) avec additif max. cat. 4	BA
	Alimentation du circuit de production d'eau chaude lorsque chauffage par pompe à chaleur (tous systèmes)	EA Interdit : Échangeur de chaleur simple paroi lorsque le remplissage du circuit secondaire se fait avec additifs cat.4. Double paroi obligatoire dans ce cas.
Panneaux solaire thermiques	Remplissage du circuit de panneaux thermiques pour eau chaude sanitaire et/ou chauffage de piscine (sans additifs ou max cat.3)	Remplissage panneaux solaires : CA Échangeur simple paroi : autorisé Arrivée eau froide pour ECS : EA
	Remplissage du circuit de panneaux thermiques pour eau chaude sanitaire et/ou chauffage de piscine (avec additifs cat.4)	Remplissage panneaux solaires : BA Échangeur double paroi : obligatoire Arrivée eau froide pour ECS : EA
	Remplissage du circuit de panneaux thermiques pour eau chaude sanitaire et/ou chauffage de piscine (sans additifs ou max cat.3)	Remplissage panneaux solaires : CA Échangeur simple paroi : autorisé Arrivée eau froide pour ECS : EA
	Remplissage du circuit de panneaux thermiques pour eau chaude sanitaire et/ou chauffage de piscine (avec additifs cat.4)	Remplissage panneaux solaires : BA. Échangeur double paroi : obligatoire. Arrivée eau froide pour ECS : EA
Piscines	Chauffage piscine	Echangeur double paroi obligatoire.
	Remplissage de la piscine	Surverse.

Prévention de la légionellose

Plus que d'empêcher l'apparition de germes, la bonne réalisation des installations d'eau chaude peut diminuer les risques liés à la maladie du légionnaire (ou légionellose). Liée à une bactérie présente en petite quantité dans l'eau, cette maladie reste à l'état léthargique lorsque la température de l'eau est inférieure à 20°C et se développe à une température située entre 20 et 45°C, avec un pic à 37°C. Pour tuer la légionellose, une température supérieure à 55°C est nécessaire. Cette bactérie peut contaminer les usagers, par l'inhalation d'aérosols issus d'une eau contaminée.

Remarque: la vérification de ces points ne fait pas partie de l'audit CertIBEau, mais elle doit être prise en compte lors de la réalisation de l'installation.

Pour minimiser le développement de la légionellose, quelques conseils, tant au niveau de l'installation qu'au niveau de l'usage des installations, sont à appliquer :

- régler correctement la température de l'eau ;
- éviter la stagnation de l'eau chaude ;
- éviter le réchauffement involontaire de l'eau froide.

Le Centre Scientifique et Technique de la Construction (CSTC) a publié des fiches complètes sur la manière de gérer le risque de développement des légionelles, dans les installations d'eaux sanitaires. Cette fiche n'abordant que les éléments les plus importants à ce sujet, il est demandé à tout installateur de consulter les directives du CSTC, disponibles sur le site <http://cstc.be>.

1. Bien régler la température de l'eau

Le premier geste à appliquer pour éviter l'apparition de légionellose est de régler correctement la température de l'eau qui sera utilisée à des fins sanitaires. Pour empêcher toute contamination, il est conseillé de chauffer l'eau à une température supérieure à 55°C et, idéalement, à au moins 60°C.

2. Éviter la stagnation de l'eau chaude

Lorsque l'eau stagne, un biofilm peut se créer sur la paroi interne des canalisations et permettre aux légionelles de disposer des éléments nutritifs suffisants pour se développer. Il faut donc éviter la stagnation de l'eau pour empêcher la dégradation de sa qualité, que ce soit au niveau physique, chimique ou bactériologique.

Pour cela, il est recommandé d'installer le moins possible de tuyaux sans issue, appelés « bras morts », dans lesquels l'eau peut stagner longtemps. Si cela n'est pas possible, il faut alors installer un robinet permettant de purger régulièrement l'installation.

Les vases d'expansion sont également une source de stagnation importante d'eau, puisque c'est toujours la même eau qui se trouve dans le système. Dès lors, les vases d'expansion classiques doivent être remplacés par des modèles à circulation forcée, qui permettent de renouveler régulièrement l'eau de dilatation.

De même, les collecteurs de distribution alimentant plusieurs départs d'eau (avec zone stagnante) doivent être évités. Si des départs sont tout de même laissés « en attente » sur un collecteur d'eau chaude, ils doivent être placés du côté de l'arrivée d'eau chaude dans le collecteur. Les départs les plus utilisés doivent quant à eux être placés le plus loin possible sur le collecteur, de manière à renouveler l'eau chaude un maximum et éviter toute stagnation.

3. Éviter le réchauffement involontaire de l'eau froide

Pour éviter que l'eau froide ne se réchauffe involontairement, plusieurs gestes sont à appliquer :

- Ne pas placer de conduites d'eau froide trop près des conduites véhiculant de l'eau chaude, ni au-dessus de celles-ci.
- Calorifuger les conduites d'eau froide afin d'éviter à la fois que l'eau gèle à l'intérieur et qu'elle ne soit réchauffée par les tuyaux passant à proximité.
- Calorifuger les conduites d'eau chaude (pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire) afin de limiter les pertes calorifiques, mais aussi d'éviter le réchauffement trop important des conduites d'eau froide pouvant passer à proximité.
- Éviter de placer les conduites d'eau froide dans des gaines techniques qui font également passer les conduites de chauffage.

Qui contacter et où trouver de l'aide ?

Pour savoir si une pièce est agréée, contactez Belgaqua www.belgaqua.be.

Pour la prévention de la légionellose, le CSTC www.cstc.be reste la référence