



Comment contrôler un vase d'expansion fermé à pression variable ?

Dans une installation de chauffage à eau chaude, le vase d'expansion reprend la dilatation de l'eau chauffée et fait en sorte que toute l'installation reste en surpression lorsque l'eau refroidit. Il est donc crucial de le contrôler régulièrement.

L. Vanderstraeten, rédactrice pour le CSTC

Basé sur le Dossier du CSTC 2020/5.8 de C. Delmotte, ir., chef de projet, division 'Installations intelligentes et solutions durables', CSTC

Perte de pression

L'élément principal d'un vase d'expansion fermé à pression variable est la **membrane**. Celle-ci sépare l'eau de l'installation d'un espace fermé rempli de gaz (air sec ou azote). La pression du gaz dans le vase est également appelée '**pression de gonflage**'.

Cependant, la membrane n'est jamais parfaitement étanche au gaz et ses qualités sont susceptibles de se dégrader peu à peu. Avec le temps, une partie du gaz contenu dans le vase finira donc par migrer vers l'eau de l'installation, ce qui diminuera la pression dans le vase d'expansion.

Certaines parties de l'installation pourront se trouver en dépression et aspirer de l'air ambiant, ce qui, à son tour, pourra occasionner de la corrosion. Dans des cas extrêmes, il arrive que la membrane se déchire. Il est donc important de **contrôler le vase d'expansion tous les ans ou au moins tous les deux ans**.

Contrôle

Le contrôle consiste à vérifier la **pression de gonflage résiduelle**, en vidant l'eau présente dans le vase. Idéalement, ce dernier est pourvu d'une vanne d'isolement verrouillable et d'un robinet de purge ou d'une vanne à capuchon qui combine les deux fonctions (voir figure 1). Si ce n'est pas le cas, il convient de démonter le vase. Dans ce cas, prenez soin de fermer les vannes d'isolement de l'installation pour perdre le moins d'eau possible.

Il est indispensable de mettre à l'arrêt toute l'installation (générateurs de chaleur et circulateurs) avant de démonter le vase d'expansion. Pendant le contrôle, il est dès lors possible que l'installation refroidisse et que la pression diminue, entraînant ainsi un risque d'aspiration de l'air. **Limitez donc autant que possible la durée de l'intervention !**

Le contrôle de la pression de gonflage résiduelle s'effectue au droit de la valve de remplissage (voir figure 2) au moyen d'un manomètre (voir figure 3 à la page suivante). Si néces-



1

Une vanne à capuchon combine les fonctions de robinet d'isolement et de vidange.



2

La valve de remplissage de gaz se trouve au bas du vase.



IMI-Hydronic



Klostermann Chemie



Chimeco

- 3** Manomètre.
- 4** Bouteille d'azote sous pression et manomètre pour le gonflage des vases d'expansion.
- 5** Pompe électrique pour le gonflage des vases d'expansion.

saire, le vase d'expansion doit être regonflé au moyen d'une bouteille d'azote sous pression ou d'une pompe à air (voir figures 4 et 5).

La bonne pression de gonflage dépend de l'installation de chauffage et du dimensionnement du vase. Il est donc indispensable de disposer de ces informations (note de dimensionnement ou étiquette sur le vase, par exemple) avant d'effectuer le contrôle. L'[outil de calcul](#) disponible sur notre site Internet permet d'établir une note de dimensionnement.

Lors du contrôle, il se peut que vous constatiez la présence d'eau au droit de la valve de remplissage de gaz. Ce signe de déchirure de la membrane indique qu'il est nécessaire de remplacer le vase (ou si possible uniquement la membrane). Une fois le contrôle de la pression de gonflage et le regonflage éventuel du vase d'expansion effectués, il y a lieu de vérifier l'**étanchéité à l'air de la valve de remplissage de gaz**. Cela peut être réalisé à l'aide d'eau savonneuse.

Remise en service

Au moment de remettre le vase d'expansion en service et avant de relancer l'installation, il faut **recréer la réserve d'eau et appliquer la pression de remplissage adéquate**. La difficulté principale à ce stade réside dans le fait que cette dernière dépend de la température de l'eau.

Dans la note de dimensionnement, la pression initiale est calculée en fonction de la température d'eau la plus faible (norme NBN EN 12828), à savoir celle de l'eau de remplissage (10 °C). Or, il est peu probable que toute l'eau de l'installation soit à cette température.

Déterminer la température exacte est presque impossible. Il faut donc l'estimer en partant du principe que :

- a. pour une installation entièrement à l'arrêt et refroidie (0 % chaude), la température de l'eau est égale à la température ambiante
- b. pour une installation entièrement en fonctionnement (100 % chaude), elle correspond à la température moyenne entre le départ et le retour

c. pour une installation partiellement en fonctionnement (40 % chaude, par exemple), elle équivaut à la moyenne pondérée entre a et b ($0,60 \times a + 0,40 \times b$).

La pression de remplissage peut être ajustée par la suite à l'aide de la note de dimensionnement et de l'[outil de calcul](#) précité. Puisqu'il s'agit d'une estimation, le calcul doit tenir compte d'une marge de sécurité de minimum 0,5 bar par rapport à la pression d'ouverture de la valve de sécurité.

Procédure pour deux vases d'expansion

En présence de deux vases d'expansion – un (trop) petit vase intégré dans une chaudière murale et un vase complémentaire, par exemple –, il faut tenir compte de la note de dimensionnement de chacun des vases. Lorsqu'ils se trouvent à la même hauteur, la pression de remplissage à appliquer est identique. Dans le cas contraire, le vase situé le plus haut recevra 0,1 bar de moins par mètre de différence de hauteur.

En pratique, la **procédure de contrôle la plus simple** est la suivante :

1. isolement des deux vases
2. contrôle et remise en pression du 1^{er} vase (gaz et eau)
3. isolement du 1^{er} vase
4. contrôle et remise en pression du 2^e vase (gaz et eau)
5. reconnexion du 1^{er} vase avec l'installation.

Une **procédure de contrôle un peu plus complexe** permet de réduire le temps pendant lequel l'installation n'est connectée à aucun vase d'expansion :

1. isolement du 1^{er} vase, contrôle et appoint de sa pression de gonflage (gaz)
2. reconnexion du 1^{er} vase avec l'installation et remise en pression (eau)
3. isolement du 2^e vase, contrôle et appoint de sa pression de gonflage (gaz)
4. isolement du 1^{er} vase
5. reconnexion du 2^e vase avec l'installation et remise en pression (eau)
6. reconnexion du 1^{er} vase avec l'installation. ◆