

Les fluctuations de température dans une installation de chauffage central à eau chaude entraînent des variations du volume d'eau. L'eau se dilate en se réchauffant et se contracte en se refroidissant, entraînant une augmentation ou une diminution de la pression dans l'installation. Le rôle principal du vase d'expansion consiste à empêcher que la pression ne devienne trop élevée ou trop basse. Cet article traite uniquement des vases d'expansion à pression variable.



✍ J. Schietecat, ing., chef du laboratoire 'Chauffage', CSTC

1 SPÉCIFICATIONS CONCERNANT LE DIMENSIONNEMENT

Les deux règles suivantes doivent être prises en compte lors du dimensionnement d'un vase d'expansion :

- la pression de l'installation doit en tout temps (même à froid) et en tout point (même le plus élevé) être supérieure à la pression atmosphérique afin d'éviter la pénétration d'air extérieur. La pénétration d'air due à une sous-pression pourrait, en effet, engendrer des problèmes de corrosion, des nuisances acoustiques, l'usure de la pompe, une baisse de l'émission calorifique des radiateurs, un déséquilibre hydraulique ou encore une augmentation de la consommation énergétique
- la pression de l'installation à chaud doit être inférieure (avec une marge de sécurité) à la pression d'ouverture de la soupape de sécurité, faute de quoi des pertes d'eau peuvent se produire via cette dernière et entraîner, dans le cas d'une installation à froid, une diminution de la réserve d'eau dans le vase d'expansion avec, à terme, un risque de sous-pression.

2 EVITER LES PROBLÈMES DE PRESSION

Les problèmes liés à la pression peuvent être évités en dimensionnant correctement le vase d'expansion et en réglant convenablement la pression initiale de gonflage du vase. Le gaz contenu dans ce dernier est séparé de l'eau de l'installation par une membrane souple.

Pour des raisons de sécurité (cf. NBN EN 12828), il est recommandé d'opter pour un vase d'expansion de taille suffisante, c.-à-d. capable d'absorber une expansion du volume d'eau pour un réchauffement jusqu'à 110 °C.

Dimensionnement et installation d'un vase d'expansion

3 EMBLACEMENT DU VASE D'EXPANSION DANS L'INSTALLATION

L'emplacement du vase d'expansion dans l'installation revêt une grande importance. L'endroit où le vase d'expansion est raccordé à l'installation en constitue en effet le point neutre (c.-à-d. le point où, à une température déterminée, règne une pression constante, indépendamment du fonctionnement du circulateur).

Le positionnement du vase d'expansion (cf. figure ci-dessous) doit se faire en tenant compte de trois règles importantes :

- le vase d'expansion doit être placé du côté de l'aspiration du circulateur, où une pression minimale (déclarée par le fabricant du circulateur) doit être conservée afin d'éviter la cavitation de celui-ci
- le vase d'expansion doit être placé le plus près possible de la chaudière, de sorte que la perte de pression entre le vase et la chaudière reste la plus faible possible et que la pression minimale de fonctionnement de la chaudière ne soit pas modifiée
- le vase d'expansion doit être raccordé à la conduite de retour vers la chaudière (c.-à-d. à l'endroit où la température de l'eau est la plus basse) afin de prolonger la durée de vie de la membrane. La température maximale indiquée par le fabricant de la membrane ne peut pas être dépassée.

4 CONTRÔLE ET ENTRETIEN DU VASE D'EXPANSION

Afin d'assurer le bon fonctionnement à long

terme du vase d'expansion, il est nécessaire de contrôler et de régler la pression dans le vase avant et après la mise en service, mais également de répéter régulièrement cette inspection (au moins tous les deux ans), de préférence au moment de l'entretien périodique de la chaudière.

L'expérience montre que tant la pression de gonflage réglée en usine (à la livraison du vase d'expansion) que la pression initiale après le placement dans l'installation diminuent après un certain temps en raison de la diffusion du gaz du vase d'expansion dans l'eau. Outre le positionnement et le réglage de la pression de gonflage, l'ampleur de la perte de pression d'un vase d'expansion dépend également du gaz utilisé et de la qualité de la membrane.

5 TABLEUR PRATIQUE POUR LES VASES D'EXPANSION FERMÉS À PRESSION VARIABLE

Le Rapport CSTC n° 1 explique étape par étape le dimensionnement des vases d'expansion fermés à pression variable conformément à la méthode de calcul préconisée par la norme NBN EN 12828.

Par ailleurs, un tableur pratique créé à l'attention des installateurs permet, à l'aide de quelques données d'installation spécifiques (volume d'eau total, hauteur statique, ...), de déterminer la taille du vase d'expansion et la pression à régler après le placement de celui-ci dans l'installation. Ce tableur peut être téléchargé sur le portail Energie du CSTC à l'adresse suivante : <http://energie.cstc.be>. ■

Localisations recommandées du vase d'expansion dans l'installation.

