

De nos jours, force est de constater le manque d'uniformité des instructions fournies par les fabricants de chaudières de chauffage central quant à la qualité de l'eau de remplissage. Alors que certains n'en donnent aucune, d'autres énumèrent une liste impressionnante de traitements pouvant même varier selon le modèle de chaudière. Il est donc grand temps, pour le CSTC, d'uniformiser ces recommandations.

Qualité de l'eau de remplissage des installations de chauffage central

✍ K. De Cuyper, ir., coordinateur des Comités techniques, CSTC

Le thème de la qualité de l'eau de remplissage a déjà été abordé dans quelques articles relatifs aux problèmes de corrosion dans les installations de chauffage central ([CSTC-Magazine 1997/3](#) et [1997/4](#)). Ces articles indiquaient que l'on pouvait se contenter d'eau sanitaire non traitée pour remplir l'installation de chauffage et ce, peu importe la capacité de la chaudière. La technologie des chaudières a toutefois évolué et la question se pose de savoir si ces recommandations doivent être ajustées.

Pour réduire leur coût et augmenter leur rendement, des chaudières toujours plus compactes ont été développées ces dernières années. L'exemple le plus frappant de cette évolution est la chaudière murale.

La surface de transfert de chaleur d'une chaudière compacte étant plus petite, la quantité de chaleur transférée par centimètre carré de cloison entre les gaz de combustion et l'eau devra être plus grande.

Cette opération ne peut se faire qu'en amenant de l'eau à grande vitesse dans la chaudière via des conduites de petit diamètre. Le désavantage de ces dernières est la diminution du débit lorsque des dépôts (boue, tartre, ...) se forment sur la paroi du tube, ce qui engendre une transmission calorifique moindre et, par conséquent, des pertes de rendement. De plus, la paroi peut surchauffer localement et, dans le pire des cas, être perforée. Ce risque augmente en cas d'entartrage. Le phénomène doit donc être limité dans les chaudières compactes.

La quantité de tartre pouvant se former dans

une chaudière dépend de divers facteurs, parmi lesquels :

- la **dureté de l'eau de remplissage** ⁽¹⁾ : plus cette valeur est élevée, plus l'eau contiendra des sels responsables du tartre. On aurait donc tendance à utiliser de l'eau pluviale (quasiment dépourvue de sel en solution). Cependant, pour des raisons de corrosion, ceci est déconseillé et l'utilisation de l'eau sanitaire est préférable malgré sa dureté généralement plus importante. Nous tenons à souligner que l'acidité (pH) de l'eau de remplissage ne peut excéder 8,5 si l'installation de chauffage central contient des éléments en aluminium
- la **capacité de l'installation** : les installations plus grandes ont un volume d'eau plus important. Ce volume dépend non seulement de la capacité totale de la chaudière installée, mais aussi de la nature du système d'émission de chaleur (les radiateurs ont une contenance plus grande que les

convecteurs)

- la **quantité d'eau d'appoint** ⁽²⁾, c.-à-d. la quantité d'eau ajoutée à l'installation après un premier remplissage (après des travaux effectués à l'installation, p. ex.).

Afin de limiter le risque d'entartrage, des recommandations ont été formulées en Allemagne quant à la dureté de l'eau de remplissage (norme VDI 2035, partie 1, décembre 2005, cf. tableau). Il ressort d'une concertation avec les fabricants et importateurs de chaudières de chauffage belges que ces recommandations constituent des règles de bonne pratique.

Dans la plupart des cas, il convient d'adoucir l'eau de remplissage et l'eau d'appoint des chaudières de grande capacité. Différents adoucisseurs portables disponibles sur le marché (de préférence à base de résine) peuvent être utilisés à cet effet. ■

Dureté conseillée de l'eau de remplissage en fonction de la contenance totale installée et de la contenance spécifique selon la norme allemande VDI 2035 (partie 1)

| Capacité totale installée P [kW] | Contenance spécifique V_i ⁽¹⁾ [l/kW] | | |
|----------------------------------|---|-----------------------|------------|
| | $V_i < 20$ | $20 \leq V_i \leq 50$ | $V_i > 50$ |
| | Dureté conseillée de l'eau [° fH] | | |
| $P \leq 50$ | Aucune exigence ⁽²⁾ | ≤ 20 | $\leq 0,2$ |
| $50 < P \leq 200$ | ≤ 20 | ≤ 15 | |
| $200 < P \leq 600$ | ≤ 15 | $\leq 0,2$ | |
| $P > 600$ | $< 0,2$ | $< 0,2$ | |

⁽¹⁾ Pour les chaudières placées en cascade, cette valeur équivaut au rapport de la contenance totale et de la capacité de la chaudière la plus petite.

⁽²⁾ Pour certaines chaudières très compactes (chaudières à échangeurs de chaleur à plaques, p. ex.), certains fabricants prescrivent malgré tout un adoucissement de l'eau de remplissage. Ces prescriptions doivent encore être mises en pratique.

⁽¹⁾ La dureté est en majeure partie exprimée en degrés français (° fH) ou allemands (° dH), où $1^\circ \text{dH} = 1,78^\circ \text{fH}$. Cette valeur varie en Belgique de moins de 6°fH (eau très douce) à plus de 40°fH (eau très dure), selon l'endroit. L'analyse peut être demandée à la compagnie distributrice, ou peut être facilement exécutée à l'aide d'un kit disponible dans le commerce.

⁽²⁾ Du point de vue de la corrosion, il est toutefois absolument nécessaire de limiter à trois le nombre de renouvellements du volume d'eau sur toute la durée de vie de l'installation (NBN EN 14868). Afin de limiter le volume d'eau restant lors des travaux à l'installation, il conviendra également de prévoir suffisamment de robinets d'arrêt et de vidange.