DETERMINATION DE LA CAPACITÉ D'UN VASE D'EXPANSION POUR INSTALLATION SOLAIRE

Le vase d'expansion solaire doit compenser la dilatation du fluide caloporteur pendant sa montée en température et permettre la rétractation du fluide en période de refroidissement (hiver/nuit) tout en favorisant la répartition du fluide dans l'ensemble de l'installation.

La présence de liquide dans le vase est recommandée. Elle doit être proche de 2% du volume du système sans toutefois être inférieur à 3 litres.

La vaporisation du caloporteur en cas de surchauffe dans les collecteurs doit être prise en compte. La norme EN 12977-1 sera respectée: "… le vase d'expansion doit pouvoir compenser un volume égal au volume de l'appareil de chauffage: du groupe de collecteurs et de la tuyauterie reliant les collecteurs entre eux, + 10%"

POUR DÉTERMINER LA CAPACITÉ D'UN VASE D'EXPANSION SOLAIRE (V_N), IL EST ESSENTIEL DE CONNAÎTRE:

- La nature de l'antigel utilisé et sa concentration.
- Température maximale de fonctionnement en °C.
- La concentration en antigel pour déterminer le coefficient de dilation **(n)** en fonction de la concentration et de la température (information fournie par le fabricant du produit antigel).
- Le volume **(V_A)** du liquide caloporteur contenu dans l'ensemble du système, incluant:
  - Volume des collecteurs **(V_C)**
  - Volume des tuyaux raccordant les collecteurs **(V_R)**
  - Volume de l'échangeur de chaleur à plaques
- Pressions:
  - La hauteur manométrique totale de l'installation **(P_{Hmt})**
  - La pression de vaporisation **(Pv)** de l'eau glycolée en fonction de la température et de la concentration en additif (information fournie par le fabricant du produit antigel).
  - La pression de tarage de la soupape de sureté **(P_{SV})**

LES CALCULS:

➡ Calcul du volume de dilation (litres): **V_e** = n x VA

➡ Volume du liquide contenu dans le vase d'expansion (litres): **Vv** = 0,02 x VA ≥ 3 litres

➡ Volume de la vapeur en cas de stagnation (litres): **V_D** = (VC + VR) + 10% selon la norme ENV 12977-1

➡ Pression du système à la température maximum acceptée (bar):

P_e = PSV – Pda

PSV est la pression d'ouverture de la soupape de sécurité.
P_{SV} = Pe - Pda

Pda est la différence de pression pendant l'ouverture de la soupape.
P_{da} = PSV – 10%

➡ Pression minimum de l'installation solaire; elle correspond à la pression initiale du vase d'expansion.
P_0 = PHmt + PV + 0,3 bar

CALCUL DE LA CAPACITÉ DU VASE :

$$V_N = \frac{(Ve + Vv + VD) \times (Pe + 1)}{Pe - P0}$$

GITRAL
SPECIALISTE FRANÇAIS DES VASES D'EXPANSION