

	<b>FAQ 6: Comment doit être raccordée l'installation d'expansion?</b>		<b>FAQ 6</b>
	Première publication: 2008 ou avant	Dernière modification: 30 septembre 2009	
	La documentation et les téléchargements auxquels il est fait référence sont consultables dans un document séparé. Sous <a href="http://www.qmholzheizwerke.ch">www.qmholzheizwerke.ch</a> , <a href="http://www.qmholzheizwerke.de">www.qmholzheizwerke.de</a> ou <a href="http://www.qmholzheizwerke.at">www.qmholzheizwerke.at</a> , les documents peuvent être téléchargés – gratuitement pour certains d'entre eux.		

***Dans les «Solutions standard prédéfinies – partie 1» [2], on aperçoit des pompes près de l'entrée de la chaudière. L'installation d'expansion est raccordée derrière les pompes au retour primaire. Ce type de raccordement est-il obligatoire?***

Les types de raccordements choisis sont un compromis entre différentes exigences, décrites ci-dessous. La durée de vie dépend entre autres de la température d'exploitation – tant pour les pompes que pour les installations d'expansion. Dû à cette température d'exploitation, il vaut donc mieux insérer le raccord dans le retour dans ces deux cas de figure. (La température d'exploitation d'une installation d'expansion peut dans tous les cas être réduite efficacement grâce à une cuve placée avant l'installation.) La chaudière sert de chambre de décantation pour les particules en suspension dans l'eau de chauffage. C'est pourquoi la pose de la pompe dans le départ est finalement plus avantageuse. (Ce point est toujours en opposition avec le premier et n'a pas été pris en compte dans les solutions standard prédéfinies.) La pression dans l'installation doit toujours être plus élevée que la pression de vapeur de l'eau afin d'éviter la formation de vapeur. Les températures de plus de 100°C et les zones à haute vitesse d'écoulement sont critiques :

- Pour rester sûrement au-dessus de la pression de vapeur, la pression de l'eau à 120°C doit comporter environ 1 bar de plus que pour l'eau de moins de 100°C
- A l'intérieur d'une pompe, la pression de vapeur peut, en certains endroits, être dépassée par le bas. Suite à certaines raisons constructives il existe des zones, dans lesquelles la pression est inférieure à la pression d'amenée; des nuisances sonores et des dommages au matériau par les pointes de pression s'ensuivent. Ce phénomène est appelé cavitation (les fabricants prescrivent pour cela une pression minimale pour l'embout d'aspiration).

Presse-étoupes, vis, purgeur de gaz automatiques etc. sont des composantes certes étanches à l'eau depuis l'intérieur, mais non étanches à l'air en cas de surpression de l'extérieur. Il s'ensuit des dommages et un encrassement de l'installation dus aux produits corrosifs. Le réchauffement de l'eau de par ex. 10°C à 100°C se solde par une extension de l'eau de 4,3%. Afin que l'installation d'expansion puisse assimiler sans problèmes cette quantité supplémentaire importante, aucune vanne d'arrêt ne doit obstruer les voies de passage. Les mélangeurs à quatre voies, les robinets d'arrêt etc. posent problème, car ils peuvent complètement isoler l'installation d'expansion du reste de l'installation. Le départ de sécurité dans des caves d'expansion ouvertes ne doit en aucun cas être muni de fermeture. La sécurité dans des caves d'expansion doit être assurée par des vannes de sécurité séparées pour chaque producteur de chaleur. Les dispositions et normes locales indiquent ce qui est permis ou non. Les composants dans les solutions standard prédéfinies sont agencés de sorte à ne pas causer de problèmes en général. Cependant, il faut analyser les conditions de pression des installations dans les cas critiques afin de garantir une surpression suffisante dans toutes les zones de l'installation et ceci sous tous les régimes normaux. Pour cela, on doit connaître le point où se trouve toujours la pression statique dans l'installation, indépendamment du fait que la pompe soit en action ou non. Ce point, le dit point zéro de l'installation, est toujours le point de raccordement de l'installation d'expansion (qu'il s'agisse d'un vase d'expansion ouvert, d'un vase d'expansion sous pression ou d'un dispositif maintenant automatiquement la pression).

#### **Exemple 1: Bon compromis**

- L'installation de la pompe dans le départ est certes désavantageux (température d'exploitation plus élevée que dans le retour), mais elle permet d'utiliser la chaudière comme chambre de décantation pour les particules en suspension dans l'eau de chauffage.

- Le vase d'expansion sous pression est raccordé au retour (température d'exploitation moins élevée que dans le départ). On accepte donc le désavantage que la pression d'amenée de la pompe soit située un peu plus bas que lors d'un raccord du vase d'expansion directement derrière la pompe.

Dans cet exemple, la surpression est suffisante en tout point et à tout moment dans l'installation :

- La pression d'amenée de la pompe ne se situe qu'à un niveau légèrement inférieur de la pression statique totale de l'installation ; c.-à-d. qu'il n'y a pas à craindre de cavitation
- La surpression de tous les composants est assurée ; c.-à-d. qu'il ne faut pas craindre de pénétration d'air dans l'installation.

### **Exemple 2: Mauvais compromis**

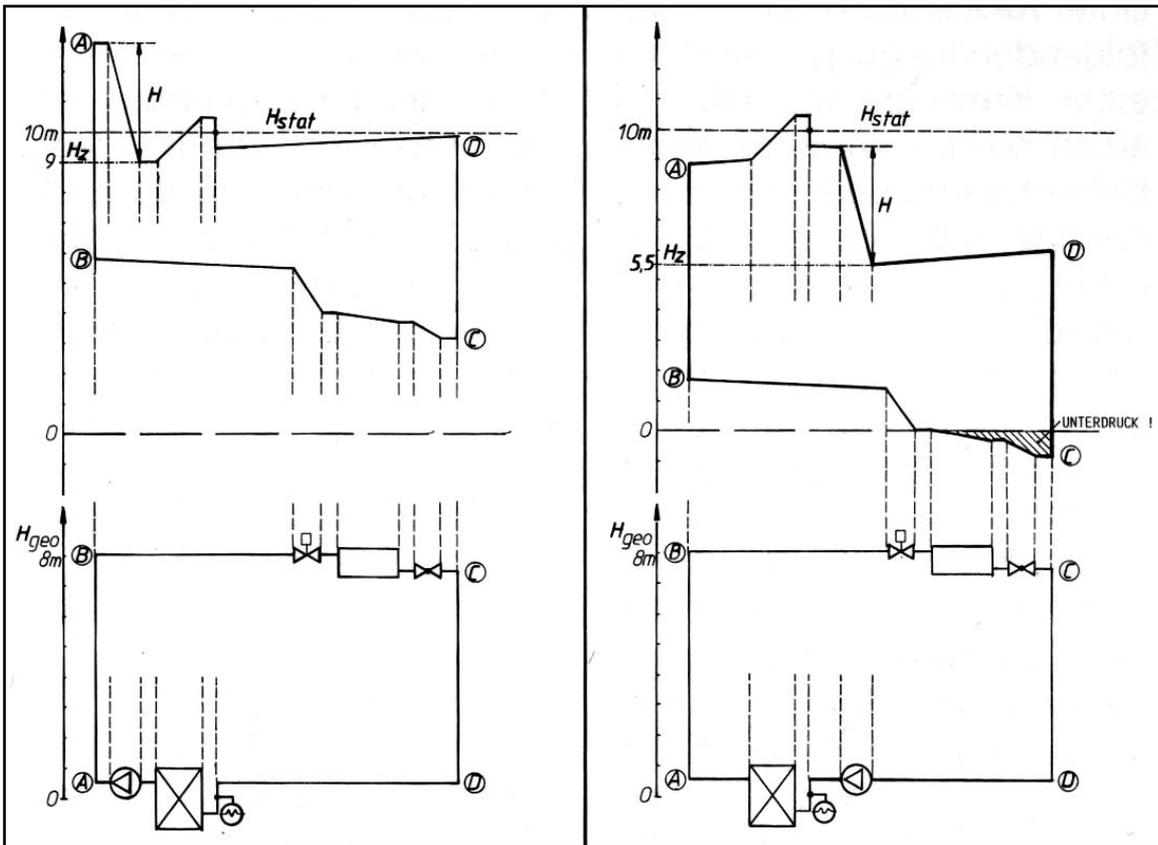
- La pompe est installée dans le retour (d'où une température d'exploitation moins élevée que dans le départ) et par conséquent la chaudière ne peut pas être utilisée comme chambre de décantation pour les particules en suspension dans l'eau de chauffage
- Le vase d'expansion sous pression est raccordé au retour (d'où une température d'exploitation inférieure à celle de l'amenée), mais il est raccordé sur le côté pression de la pompe.

Le premier point ne résulte qu'en des désavantages mineurs. Ceux du second point par contre sont plus graves. En effet, le raccord du vase d'expansion sous pression sur le côté pression de la pompe pose problème, car il en résulte une très mauvaise distribution de la pression dans l'installation :

- La pression d'amenée de la pompe se trouve bien en dessous de la pression statique de l'installation du premier exemple. Une cavitation dans la pompe ne saurait être exclue.
- Divers composants se trouvent dans une zone de dépression ; c.-à-d. que de l'air peut pénétrer dans l'installation et entraîner des dommages de corrosion et de l'encrassement
- Si la température d'exploitation est de plus de 100°C dans une installation, la pression de vapeur risque d'être dépassée par le bas dans certaines zones.

**Situation pour les solutions standard prédéfinies:** le raccord de l'installation d'expansion est composé de compromis

- Les pompes de chaudière et l'installation d'expansion se trouvent dans le retour plus froid et l'installation d'expansion est de plus protégée par une cave
- Les producteurs de chaleur sont protégés contre toute surpression par des clapets de sécurité séparés. La sécurité est ainsi encore assurée, même si les chaudières étaient séparées de l'installation d'expansion après la fermeture des tiroirs
- Grâce au raccord de l'installation d'expansion dans le primaire retour, le point zéro de l'installation n'est pas trop éloigné des raccords d'embout des pompes ; la pression d'amenée de la pompe n'est que légèrement inférieure à la pression statique de toute l'installation (il n'y a donc pas lieu de craindre de cavitation) et tous les composants ont une surpression distincte et nette (c.-à-d. qu'il n'y a pas à craindre que de l'air pénètre dans l'installation).



FAQ 6 Figure 1: Exemple 1 (gauche), Exemple 2 (droite); image: Grundfos