

	FAQ 37: Quand utiliser des vannes 1/3-2/3?		FAQ 37
	Première publication: 1 août 2008	Dernière modification: 10 juin 2015	
	La documentation et les téléchargements auxquels il est fait référence sont consultables dans un document séparé. Sous www.qmholzheizerwerke.ch , www.qmholzheizerwerke.de ou www.qmholzheizerwerke.at , les documents peuvent être téléchargés – gratuitement pour certains d'entre eux.		

Optimisation de la puissance thermique minimum réglable d'un branchement de groupe à débit constant (FAQ 37 Figure 1 a)

Le branchement 1a correspond à un branchement de groupe (groupe de chauffage, groupe réfrigérant ou groupe de conduites à distance avec vannes d'injection à trois voies dans les sous-stations), exploité avec un débit constant (pompe non réglée au régime nominal). Le branchement 1a n'est pas pertinent pour les solutions modernes de chauffage à distance à débit variable.

Dans la plage de course inférieure d'une vanne de régulation, la puissance thermique ne se règle plus qu'en mode Ouvert-Fermé. L'importance de la puissance thermique minimale réglable dépend, outre l'autorité de la vanne, du rapport de réglage de la vanne et de la valeur a (voir p. 181 du Manuel de planification [4]) d'un éventuel échangeur de chaleur présent dans le circuit de régulation. Pour une autorité de vanne de 0,5 et un rapport de réglage de 50, on obtient par exemple la puissance thermique minimale réglable suivante:

- Circuit de régulation sans échangeur de chaleur ($a = 1$) 3%
- Circuit de régulation avec échangeur de chaleur ($a = 0,7$) 4%

La répartition entre deux vannes à trois voies montées en parallèle avec 33% et 67% du débit total permet de réduire la puissance thermique minimale réglable à environ un tiers. Les deux vannes à trois voies sont montées en parallèle sans mécanisme d'arrêt et sont pilotées en séquence par le régulateur. Cela signifie qu'en cas de divergence de régulation prolongée, le régulateur ouvre la petite vanne jusqu'à 100% puis commence à ouvrir la grande vanne, tout en gardant la petite ouverte à 100%. Ceci permet de bénéficier d'une plage de régulation constante et continue, nettement plus étendue qu'avec une seule vanne à trois voies. Lorsque la puissance thermique est faible, la régulation est uniquement assurée par la petite vanne à trois voies, tandis que la grande est intégralement court-circuitée via le bypass.

Réseaux de chaleur à débit fortement variable et température de départ élevée (FAQ 37 Figure 1 b)

Dans les réseaux de chaleur de grande envergure intégrant plusieurs pompes de conduites à distance, le débit est souvent très variable, alors que la température de départ ne peut être pilotée que de façon limitée en fonction de la température extérieure. Dans ce cas, il peut être utile que les deux vannes à trois voies puissent être mises en et hors circuit.

Contrairement à la FAQ 37 Figure 1 a, la mise en circuit ou hors circuit d'une vanne à trois voies provoque un saut de débit.

Là aussi, les deux vannes à trois voies montées en parallèle sont pilotées de 0 à 100% par un régulateur séquentiel à deux sorties. La séquence et la mise en/hors circuit des deux vannes à trois voies se déroule alors comme suit:

- Régulation de la petite vanne à trois voies via la sortie de régulation 1.
- Mise en circuit de la grande vanne à trois voies et mise hors circuit de la petite vanne lorsque le débit de la conduite à distance (signal de mesure de débit du compteur de chaleur de la conduite à distance) > débit avec la perte de pression maximale prescrite pour la petite vanne à trois voies.
- Régulation de la grande vanne à trois voies via la sortie de régulation 2.
- Mise en circuit de la petite vanne à trois voies lorsque le débit de la conduite à distance (signal de mesure de débit du compteur de chaleur de la conduite à distance) > débit avec la perte de pression maximale prescrite pour la grande vanne à trois voies.

- Régulation conjointe des deux vannes à trois voies via la sortie de régulation 2.
- Mise hors circuit de la petite vanne à trois voies lorsque le débit de la conduite à distance (signal de mesure de débit du compteur de chaleur de la conduite à distance) < débit avec la perte de pression minimale prescrite pour les deux vannes à trois voies.
- Régulation de la grande vanne à trois voies via la sortie de régulation 2.
- Mise hors circuit de la grande vanne à trois voies et mise en circuit de la petite vanne lorsque le débit de la conduite à distance (signal de mesure de débit du compteur de chaleur de la conduite à distance) < débit avec la perte de pression minimale prescrite pour la grande vanne à trois voies.
- Régulation de la petite vanne à trois voies à nouveau via la sortie de régulation 1.

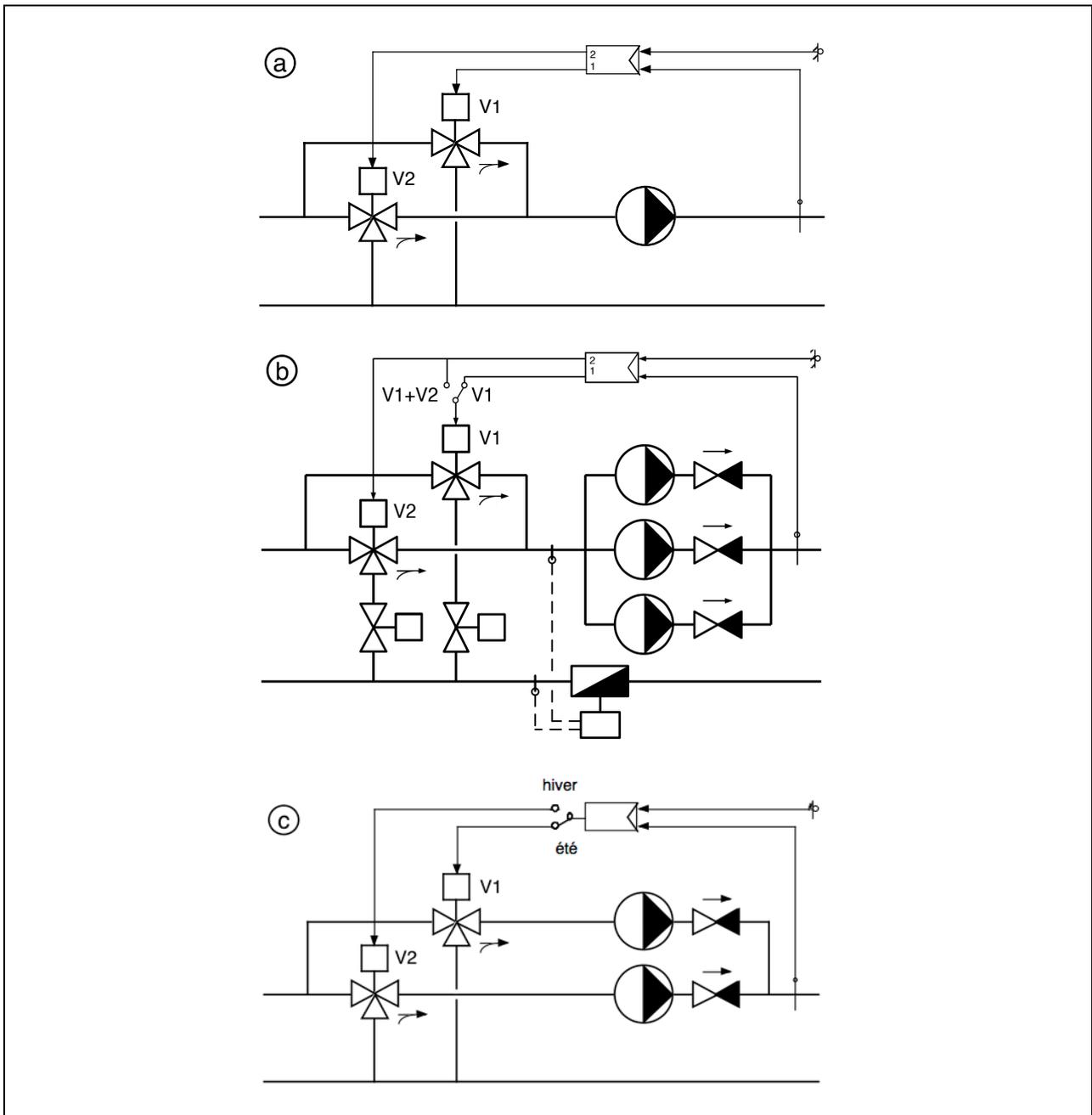
La mise en circuit et hors circuit des vannes à trois voies peut également s'effectuer par relevé de la différence de pression entre les vannes, en suivant la même logique que celles décrite ci-dessus.

Groupes de conduites à distance distincts pour le fonctionnement hivernal et estival (FAQ 37 Figure 1 c)

Pour les réseaux de chaleur, il est souvent intéressant d'installer des groupes de conduites à distance distincts pour le fonctionnement estival et hivernal:

- Les aspects techniques de la régulation s'en trouvent simplifiés (pas de séquence, mais commutation manuelle entre fonctionnement été/hiver).
- La pompe de conduites à distance destinée au fonctionnement hivernal devrait être en mesure d'alimenter le réseau de chaleur à 100% au niveau de la valeur de dimensionnement (pas de montage parallèle de deux pompes de conduites à distance, installation évtl. d'une pompe de substitution).
- La vanne à trois voies et la pompe de conduites à distance destinées au fonctionnement estival peuvent être dimensionnées relativement petites.

* Lors du pré réglage d'une conduite à distance avec mode estival, l'installation de deux vannes est recommandée si la règle suivante est vérifiée: puissance thermique maximale requise en été \leq 10% de la puissance thermique maximale requise en hiver.



FAQ 37 Figure 1: Vannes de régulation montées en parallèle pour optimiser la puissance thermique minimum réglable. (Également réalisable avec deux vannes de régulation de passage; les branchements a et b sont alors identiques et le problème du saut de débit peut être contourné.)