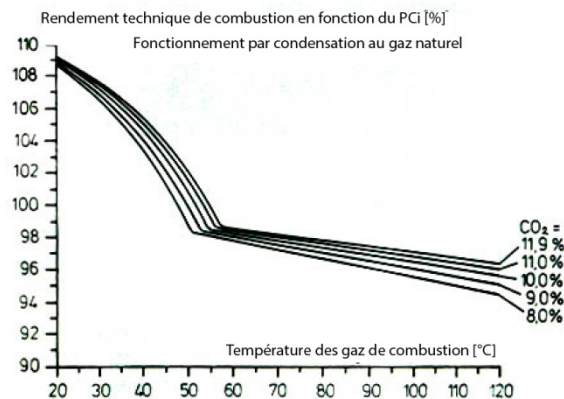


Les chaudières à gaz à condensation ne sont utiles que si elles passent le plus important de leur activité en phase de condensation. Quelles sont les conditions pour une exploitation en condensation et comment incorporer une chaudière à gaz à condensation ?

La FAQ 9 Figure 1 montre, que les températures des gaz de combustion ne doivent pas dépasser les 55°C. C'est la seule façon de pouvoir atteindre un rendement de chauffage de plus de 100% (par rapport au pouvoir calorifique inférieur)

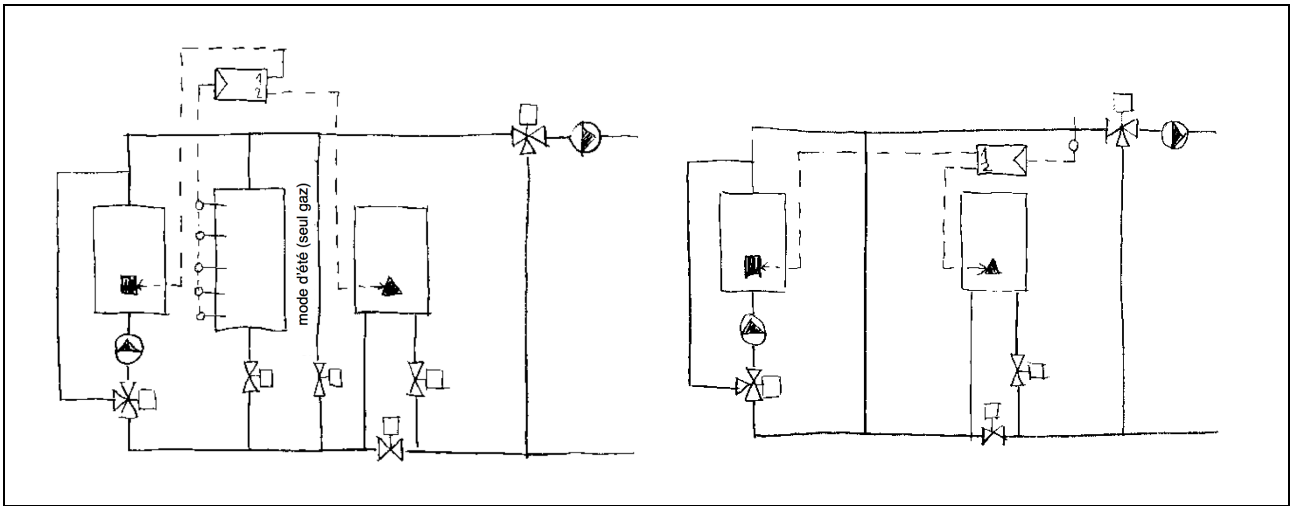


FAQ 9 Figure 1: Rendement technique de combustion en fonction de la température des gaz d'échappement

Afin d'atteindre la température basse exigée pour les gaz de combustion, il suffit de refroidir la dernière partie de la surface d'échange thermique jusqu'à un niveau permettant une condensation quasi-totale de la vapeur d'eau contenue dans les gaz d'échappement. C'est pourquoi les chaudières à gaz à condensation disposent souvent de deux retours : l'un pour les hautes et l'autre pour les basses températures. Comme seul un retour (le primaire) est disponible lors d'un circuit d'enchaînement des opérations « normal », on part ici du principe que le circuit chaudière recourt uniquement au retour à basses températures. Si la température du primaire retour d'une installation au bois se situe à clairement moins de 55°C durant la plus grande partie de la période d'exploitation de la chaudière en séquence, le recours à une chaudière à gaz à condensation est justifié. Ceci à condition d'emboîter la chaudière à gaz dans tout le système de façon à ce qu'il puisse fonctionner avec une température du primaire retour minimale. Le circuit en cascade satisfait le mieux à cette condition, car dans ce type d'aménagement, la chaudière à gaz fonctionne forcément à une température du retour minimale avec une petite différence de température (la condensation est toujours garantie). Un circuit en parallèle pose plus de problèmes, car la température du retour ne peut pas y être élevée en la mélangeant à l'aide d'un bypass et qu'il faut surmonter une plus grande différence de température (condensation seulement garantie dans le segment inférieur).

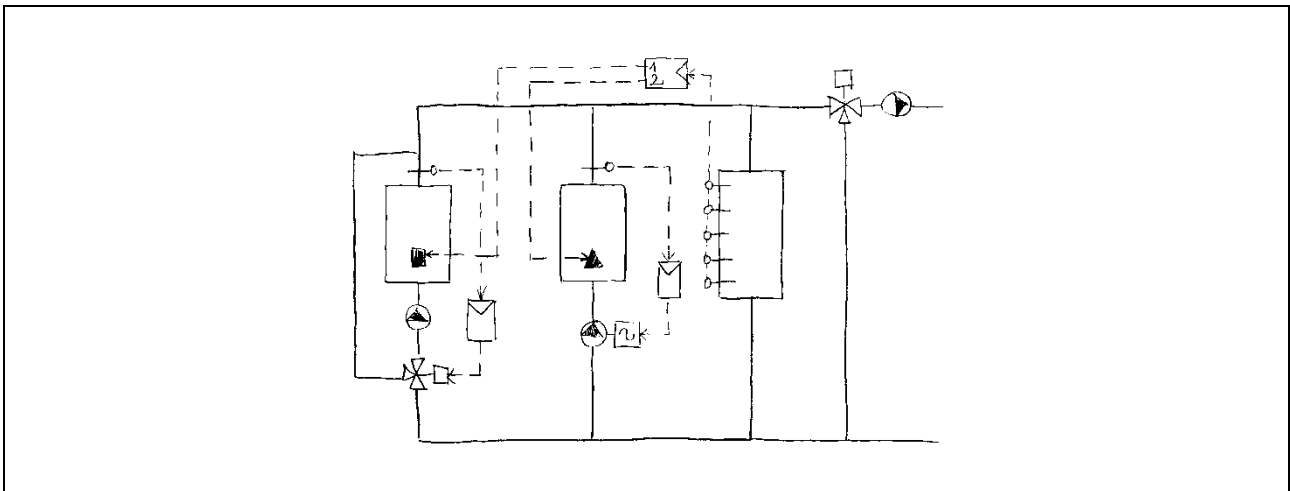
Exemple 1 (FAQ 9 Figure 2): chaudière à gaz à conduite forcée en circuit en série (avec ou sans accumulateur). En commutant les deux valves de moteur, la chaudière est insérée dans le primaire retour et donc soumise à une conduite forcée. Grâce au réglage de séquences, la puissance de la chaudière à gaz est augmentée jusqu'au point où la température du primaire retour (resp. l'état de charge de l'accumulateur) atteint à nouveau la valeur de consigne désirée. Si l'installation dispose d'un accumulateur, il faut régler la température de sortie de la chaudière à bois. Si en été, l'installation ne fonctionne qu'à l'aide de la chaudière à gaz, il faut pouvoir éviter de passer par l'accumulateur. Pour cela, il faut respecter deux conditions :

- Il faut assurer à tout moment et pour tous les types d'exploitation le débit minimal prescrit par le fabricant de la chaudière à gaz.
- Le débit transitant à travers la chaudière est forcément assez élevé, mais la perte de pression au-dessus de la chaudière à gaz ne doit pas être trop importante, car sinon la primauté de la valve du pré-réglage n'est plus assurée lorsque la chaudière à gaz est mise en circuit.



FAQ 9 Figure 2: Chaudière à gaz à conduite forcée en circuit en série

Exemple 2 (FAQ 9 Figure 3): chaudière à gaz à débit variable en circuit en parallèle (seulement possible avec un accumulateur). La température de sortie de la chaudière à gaz est réglée en modifiant le nombre de tours de la pompe de la chaudière. La puissance de la chaudière à gaz est augmentée par le biais du régulateur de séquence jusqu'au moment où l'état de charge de l'accumulateur atteint à nouveau la valeur de consigne voulue. Cependant la grande différence de température au-dessus de la chaudière à gaz est un désavantage de cette solution, car seule une petite partie de la surface d'échange thermique de la chaudière se trouve ainsi dans le domaine de condensation.



FAQ 9 Figure 3: Chaudière à gaz à débit variable en circuit en parallèle