



## La qualité, un choix gagnant

Considérations relatives à la construction  
d'une centrale de chauffage au bois

**Le maître d'ouvrage d'une chaufferie au bois s'attend à atteindre un certain nombre d'objectifs de qualité**

- Exploitation fiable et nécessitant peu d'entretien
- Régulation précise et stable
- Rendement maximal et faibles pertes de distribution
- Emissions nocives réduites dans tous les modes d'exploitation
- Durabilité écologique et économique



**Une démarche qualité ciblée est indispensable pour atteindre ces objectifs de manière satisfaisante**

La réalisation d'une installation de chauffage au bois de grande dimension est une opération complexe. La majorité des chauffages au bois sont tout juste rentables. En effet, les investissements sont élevés et la durée d'amortissement est longue. La complexité de l'installation comporte un certain nombre de risques.

Régulièrement, des chauffages au bois affichent par exemple une production de chaleur surdimensionnée ou font face à une consommation de chaleur plus faible que prévue. Le taux d'utilisation de l'installation est alors insuffisant, ce qui est source d'inconvénients: problèmes techniques, plaintes pour odeurs désagréables, mauvais rendement, voire pertes financières.

**QM Chauffages au bois® définit des exigences de qualité et s'assure qu'elles sont remplies**

QM Chauffages au bois® permet une conception, une planification et une exécution appropriées de l'installation de production de chaleur et du réseau de chaleur en définissant des exigences de qualité et en procédant à un contrôle rigoureux de leur respect, du lancement d'un projet jusqu'à son examen final après un an de fonctionnement.

QM Chauffages au bois® est le fruit d'une coopération transfrontalière. Ce plan a été élaboré par la Communauté de travail QM Chauffages au bois®, une équipe d'experts allemands, autrichiens et suisses, qui continue de développer et d'améliorer constamment QM Chauffages au bois®. Les membres de l'équipe conjuguent leur vaste expérience au profit de la réalisation de nouveaux projets.

**Pour 1 à 2% du montant de son investissement, le maître d'ouvrage bénéficie de la qualité qu'il a commandée**

L'investissement dans QM Chauffages au bois® s'avère payant. Le surcoût est compensé par les économies potentielles en termes d'investissement et de frais d'exploitation, rendues possibles par QM Chauffages au bois®.



## QM Chauffages au bois® permet d'apprendre des erreurs des autres – même au niveau international

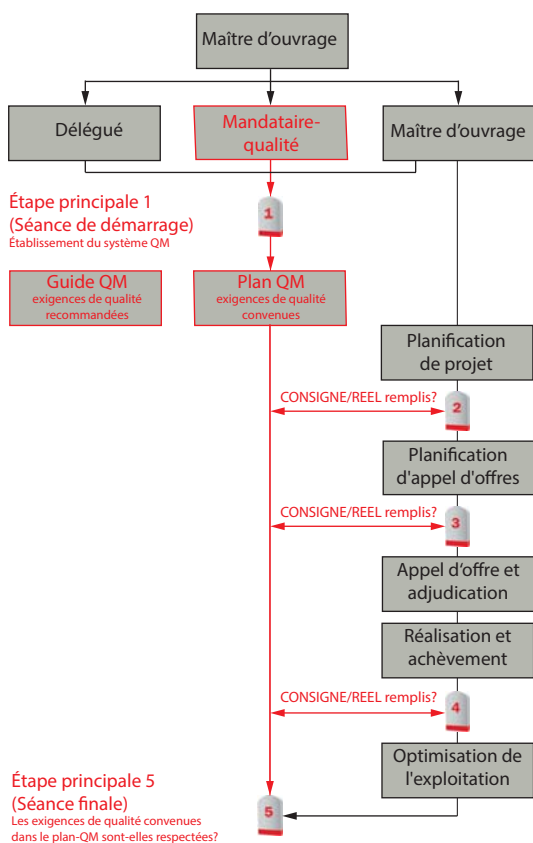
Toute planification de chaufferie au bois vise à s'assurer de la faisabilité technique, de la rentabilité économique et du caractère écologique du système de fourniture de chaleur. Un grand nombre de projets à base d'énergie-bois ont été réalisés avec succès en Allemagne, en Autriche et en Suisse ces dernières années. Parallèlement à de nombreux exemples positifs, on trouve toutefois régulièrement des installations présentant des défauts, sans compter l'impact négatif de ces erreurs de planification sur l'image des bioénergies.

Des études menées dans les pays cités plus haut ont révélé que la majorité des erreurs auraient pu être évitées en apportant davantage de soin à la planification et à la réalisation des installations et en tirant profit de l'expérience acquise lors de la conception d'installations similaires. **QM Chauffages au bois®** connaît les problèmes et empêche efficacement de répéter les mêmes erreurs

## Maître d'ouvrage, concepteur principal et responsable QM: trois professionnels pour mettre en œuvre QM Chauffages au bois

Le maître d'ouvrage charge son délégué, le concepteur principal et le mandataire-qualité QM de la mise en œuvre de QM Chauffages au bois®. Le mandataire-qualité QM est un expert chevronné, avec une expérience approfondie acquise dans le cadre de nombreux projets. Il accompagne l'équipe du projet depuis le début et fournit un second avis neutre. En collaboration avec le maître d'ouvrage et le concepteur principal, il fixe les exigences de qualité et les définit dans le Plan Assurance Qualité. Durant la planification et la réalisation du chauffage au bois, il propose des mesures correctives. Le maître d'ouvrage seul décide toutefois si ces recommandations sont effectivement mises en œuvre.

Les mandataires-qualité QM agréés par la Communauté de travail sont inscrits sur un registre publié sur Internet et régulièrement mis à jour.



## La définition, le suivi et le contrôle de la qualité interviennent lors d'étapes importantes prédéfinies

Étape principale 1: Dans le cadre d'une séance de démarrage, le maître d'ouvrage, le concepteur principal et le mandataire-qualité QM fixent ensemble les exigences de qualité et les responsabilités dans le Plan Assurance Qualité.

Étapes principales 2 et 3: Sur la base de l'étude du projet et, ultérieurement, de la planification de l'appel d'offres, le mandataire-qualité QM vérifie systématiquement la qualité de la planification et formule ev. des recommandations, que le maître d'ouvrage est libre d'accepter ou de rejeter. Les résultats de cet examen sont conservés dans un document complémentaire.

Étape principale 4: Après la mise en service et la réception de l'installation par le maître d'ouvrage et le concepteur principal, un concept d'optimisation de l'exploitation doit être élaboré et soumis au mandataire-qualité QM.

Étape principale 5: L'examen final par le mandataire-qualité QM a lieu au plus tôt un an après la mise en service de l'installation et après la mise en œuvre de l'optimisation de l'exploitation. Le constructeur de l'installation doit démontrer que les exigences de qualité convenues sont remplies.



## Dans le Guide QM, QM Chauffages au bois® définit les exigences de qualité en fonction de l'état actuel de la technique

Le déroulement de QM Chauffages au bois® et les exigences de qualité (exigences QM) sont définies dans le Guide QM par la Communauté de travail QM Chauffages au bois® en fonction de l'état actuel de la technique.

La procédure standard pour les installations de chauffage au bois de 400 kW ou plus est appelée QMstandard. En complément, QM Chauffages au bois® propose la procédure QMmini pour les installations monovalentes de puissance inférieure.

## Avec QM Chauffages au bois®, le maître d'ouvrage s'assure de recevoir une installation conforme aux exigences de qualité qu'il a fixées

Lors de la séance de démarrage (étape principale 1), les exigences QM sont définies sous la direction du mandataire-qualité QM en concert avec le maître d'ouvrage et le concepteur principal et sont inscrites dans un Plan QM spécifique au projet. Si le maître d'ouvrage souhaite s'écarter de certaines exigences de qualité, ce qui peut être pertinent dans certains cas, par exemple pour des considérations économiques, ceci doit être défini expressément dans le Plan QM. Ce n'est toutefois pas possible pour les exigences de qualité imposé par les autorités de subvention.

### Exemples d'exigences de qualité:

La puissance thermique à installer, le bilan énergétique annuel et la température requise doivent être clairement déduits et justifiés dans le cadre d'un relevé de situation; ces données doivent faire l'objet d'une représentation sous la forme d'une ligne caractéristique de charge et d'une courbe annuelle.

La puissance thermique des générateurs de chaleur individuels et leur part dans la fourniture de chaleur doivent être justifiées sur la base de la courbe annuelle.

La chaudière à bois doit afficher un taux d'utilisation maximum, c'est-à-dire atteindre un nombre le plus élevé possible d'heures de marche à pleine charge.

La solution hydraulique et la technique de régulation doivent recourir à une solution standard selon QM Chauffages au bois®.

L'entrepôt de combustible bois doit être dimensionné de telle sorte qu'il puisse couvrir un besoin défini.

Le choix des combustibles bois doit se baser sur la classification détaillée des combustibles de QM Chauffages au bois®.

La densité de raccordement du réseau de chaleur ne doit pas être inférieure à une valeur minimum.

## Le Guide QM



Le Guide QM décrit le déroulement de QM Chauffages au bois® et nomme des exigences de qualité.



Installation hydraulique dans la chaufferie

## Les données d'optimisation de l'exploitation doivent démontrer que les exigences de qualité initialement convenues sont remplies

Après la mise en service de la chaudière à bois, QM Chauffages au bois® prévoit une optimisation systématique de l'exploitation. A cet effet, diverses valeurs de mesure doivent être relevées et analysées. L'effort requis n'est pas excessif. Les principales données sont consignées durant une semaine, lors de la période de chauffage, en mi-saison et en fonctionnement estival. Le concepteur principal se charge ensuite d'évaluer ces données et d'en interpréter les résultats. Ces relevés servent de base pour prouver que l'installation est de fait conforme aux exigences de qualité initialement définies.

«J'apprécie beaucoup le suivi de nos projets avec QM Chauffages au bois®. L'accompagnement des processus de planification et de construction nous a permis d'exploiter nos installations de manière plus économique et plus écologique. L'optimisation de l'exploitation de QM Chauffages au bois® se traduit par un fonctionnement et une exploitation optimale des systèmes.»



Anselm Hagenbuch, responsable contracting énergétique, AEW Energie AG.

Les bâtiments historiques de l'ancien monastère Muri abritent aujourd'hui outre l'hospice *Pflegi Muri* l'administration communale, le tribunal, la police, une école et une maison de retraite. En 2006, *Pflegi Muri* a commencé à convertir sa centrale de chauffage en une solution d'approvisionnement énergétique neutre en CO<sub>2</sub> et à optimiser les installations de chauffage existantes. C'est le bois qui a été choisi comme source d'énergie alternative. Depuis 2008, une chaudière à bois d'une puissance de 900 kW est en service, tandis que les anciennes chaudières au mazout ne servent plus que de chaudière d'appoint ou en mode estival. En 2009, dans un second temps, des consommateurs supplémentaires ont été raccordés au réseau de chaleur. En somme, le changement de source d'énergie a permis une réduction de 870 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.



L'installation de chauffage au bois a été construite par AEW Energie AG, qui assure également l'approvisionnement en chaleur en tant qu'entrepreneur. La planification et la réalisation de l'installation ont été suivies par QM Chauffages au bois®. Selon le maître d'ouvrage, le suivi du projet par l'assurance qualité a sensiblement contribué à la satisfaction que procure aujourd'hui le nouveau système. QM Chauffages au bois® a servi à optimiser aussi bien la conception que la construction et l'exploitation de l'installation de chauffage. Cette optimisation a permis de déceler et corriger les défauts du système.

## L'ensemble des connaissances est publié dans la «Collection QM Chauffages au bois»

Les publications sont conçues de façon à servir d'outil et de référence rapide au maître d'ouvrage et au concepteur pour la réalisation de la chaufferie au bois et, éventuellement, à fournir les formulaires dont il peut avoir besoin. La collection se compose actuellement de six tomes:

**Tome 1:** Guide QM – QMstandard  
ISBN 978-3-937441-91-7

**Tome 2:** Solutions standard – Partie I  
ISBN 978-3-937441-92-4

**Tome 3:** Appel d'offres standard chauffage au bois (Version Suisse)  
ISBN 978-3-937441-93-1

**Tome 4:** Manuel de planification  
ISBN 978-3-937441-94-8

**Tome 5:** Solutions standard – Partie II seulement en allemand) ISBN 978-3-937441-95-5

**Tome 6:** Guide d'appel d'offres pour chaudière à biomasse (version Autriche)  
ISBN 978-3-937441-89-4

Les publications peuvent être achetées en librairie ou directement auprès de la Communauté de travail QM Chauffages au bois®

## Membres de la Communauté de travail QM Chauffages au bois

### Suisse

Energie-bois Suisse, avec le soutien financier de l'Office fédéral de l'énergie  
[www.qmbois.ch](http://www.qmbois.ch)

### Allemagne

#### • Bade-Wurtemberg:

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

#### • Bavière:

C.A.R.M.E.N. e.V.

#### • Rhénanie-Palatinat:

Transferstelle für Rationelle und Regenerative Energienutzung Bingen - TSB, Geschäftsbereich des Instituts für Innovation, Transfer und Beratung gemeinnützige GmbH – ITB GmbH

[www.qmholzheizwerke.de](http://www.qmholzheizwerke.de)

### Autriche

Energie Agentur Steiermark gemeinnützige GmbH  
[www.qmholzheizwerke.at](http://www.qmholzheizwerke.at) - [www.qm-heizwerke.at](http://www.qm-heizwerke.at)

### Impressum:

Editeur: © Communauté de travail QM Chauffages au bois® 2004-2014.  
Reproduction partielle autorisée sous réserve de mention des sources.  
QM Chauffages au bois® est une marque déposée.

**Crédit photos:** photo ①: Biomasseheizwerk Bayreuth, photo ②, ③ et ④: C.A.R.M.E.N. e.V., photo ⑤: Mayer Ingenieur GmbH, CH-8468 Waltalingen, juillet 2013