

CHAUFFERIE

Observations, questionnements et optimisations

Ce document permet de sensibiliser sur les principaux points de vigilance (observations / questionnements / optimisations) en chaufferie mais aussi d'orienter vers des réflexions ou des investigations nécessaires.

En général, les thématiques et paramètres évoqués ci-dessous ne sont ni maintenus, ni gérés et ou optimisés sur les chaudières et installation de chauffage.





1 - OBSERVATIONS VISUELLES

A savoir : Ces actions sont à mettre en œuvre si non réalisées. Ces organes sont à installer si non présents sur l'installation.

1 - Etat général

- Calorifugeage des conduits hydraulique de chauffage en volume non chauffé,
- Calorifugeage des points singuliers (pompes, V3V, échangeur, bouteille de découplage, ...),
- Fuites et coulures au niveau des raccords hydrauliques,
- Fuites et coulures au niveau des purgeurs,

2 - Chaudière et Bruleur

- Type de chaudière et caractéristiques techniques (référence) :
 - Présence d'une limite basse de température de retour ?
 - Présence d'un débit minimum d'irrigation ?
 - Température de consigne en sortie chaudière (aquastat) ?
- Type de bruleur et fonctionnement (référence) :
 - Tout ou rien (0% ou 100%) ?
 - 2 allures (0%, 50% ou 100%) ?
 - Modulant (de 30% à 100%) ?
- Evolutions ou optimisations possibles (contact fabricants et exploitant) :
 - Type de bruleur est adapté au corps de chauffe ?
 - Autres optimisations possibles ... (contact) ?

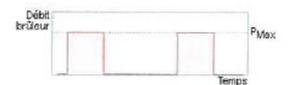
Il existe 4 types de bruleur. Plus le bruleur peut varier sa puissance mieux sera le rendement (modulant).

Cependant, ce n'est pas parce que l'on passe d'un bruleur « tout ou rien » à un bruleur « modulant » que l'on va améliorer les performances de l'installation. En effet, le bruleur doit correspondre aux caractéristiques du corps de chauffe (Cf : Exploitant ou fabricant).

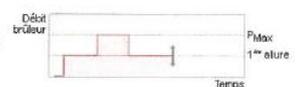
En général, il vaut mieux remplacer « chaudière + bruleur » en même temps. Le « léger » surcoût sera rapidement amorti.

A savoir : Si un bruleur possède des cycles de fonctionnement courts (nombreux « MARCHE / ARRÊT »), cela signifie que son rendement n'est pas optimal car présence de « pertes à l'arrêt » (redémarrage).

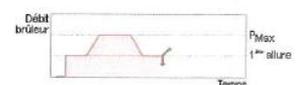
• tout ou rien (ou 1 allure)



• 2 allures (parfois 3 allures)



• 2 allures progressives



• modulant



3 - Organes

-Positionnement du disconnecteur // Organe de sécurité,

Cet organe est obligatoire sur l'alimentation en eau du circuit de chauffage (circuit fermé). Il permet d'éviter les retours d'eau de chauffage sur le réseau d'eau potable. Le niveau de sécurité des disconnecteurs type BA est incomparablement plus élevé que celui des clapets traditionnels.

Disconnecteur BA : L'eau polluée est éjectée vers l'extérieur (soupape) sans contaminer le réseau d'eau potable.



- Positionnement du filtre à tamis // Organe de sécurité,

Cet élément permet de retenir les impuretés du circuit d'eau grâce à sa grille en inox incorporée. Il est nettoyable. Organe présent sur le circuit de chauffage et arrivée d'eau froide. Positionné également en amont de certains organes comme les compteurs volumétriques à turbines (Cf. 1.3 – Questionner).



- Positionnement d'un pressostat // Organe de sécurité,

Cet organe permet de mettre en sécurité le réseau s'il n'y a pas assez de pression (fuite d'eau) afin d'éviter la dégradation des autres organes (comme les circulateurs).



-Positionnement des soupapes différentielles // Organe de sécurité,

Cet organe permet de conserver un débit de fuite entre aller et retour. Ce qui permet de maintenir le circulateur (à débit fixe) irrigué même lorsque les vannes (robinets thermostatiques) sont fermés. Élément inutile sur des pompes à débit variable régulées sur ΔP constant.



- Positionnement des purgeurs automatique // Organe de traitement de l'eau

Cet élément positionné en point haut du réseau hydraulique permet d'évacuer automatiquement l'air du réseau lors de sa 1ère purge. Cet organe n'est pas efficace pour la purge permanente du circuit en fonctionnement.

Evacuation statique

Purgeur non fiable (coulure)



Purgeur fiable



-Positionnement d'un séparateur d'air // Organe de traitement de l'eau,

Continuellement traversé par l'eau du circuit de chauffage, cet élément permet d'éliminer en permanence l'air du circuit. Organe complémentaire au purgeur d'air automatique. Il doit être positionné en sortie de chaudière.

Evacuation dynamique



- Positionnement d'organes de filtration // Organe de traitement de l'eau,

Ces éléments permettent de retenir (par gravité) les impuretés et boue du circuit d'eau. Ces éléments sont à positionner en retour chaudière. Ces éléments sont à vider régulièrement (Cf. 1.3 - Questionner l'exploitant et vérifier points du le carnet de chauffage).

Pot à boue (positionné en série sur le réseau) : Permet de réaliser un désembouage permanent du réseau. Possible de prendre une option « barreau magnétique pour les impuretés métallique.



Clarificateur (positionné en parallèle sur le réseau) : Cet élément peut être associé à une pompe ou à une vanne TA d'équilibrage et seulement 20% du débit d'eau doit le traverser. Cet élément possède un léger surcoût par rapport au pot à boue mais est beaucoup plus efficace car il est constitué d'un barreau magnétique et d'une poche filtrante.



-Positionnement des vannes d'équilibrage TA // Organe de réglage,

Les vannes TA permettent d'équilibrer chaque réseau secondaire de chauffage en créant une perte de charge plus ou moins importante (en fonction du nombre de tours de la vanne) afin qu'aucune branche du réseau ne soit favorisée plutôt qu'une autre.



-Présence des kits manométriques sur les circulateurs // Organe de réglage,

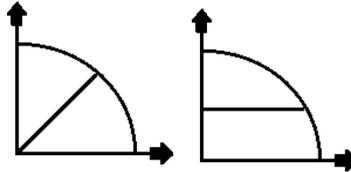
Le kit manométrique présent sur chacun des circulateurs des circuits secondaires chauffage permet d'ajuster le débit aux besoins de chauffage. Demander à l'exploitant la manœuvre à réaliser. Cf. Ci-apès.



- Réglage des circulateurs à vitesse variable en ΔP constant ou ΔP variable (voyant lumineux),

Le kit manométrique présent sur les circulateurs des circuits secondaires chauffage permet d'ajuster le débit aux besoins de chauffage.

S'assurer que les pompes à débit variable soient réglées en mode : ΔP constant ou ΔP variable (schéma ci-dessous) et non en marche forcée (similaire à une pompe à débit fixe). Ce qui est souvent le cas !



- Vérifier pour chaque réseau secondaire de chauffage que la différence de température entre « départ » et « retour » d'eau chaude. Si $\Delta T < 10^\circ\text{C}$ en période de grand froid : Débit surement trop élevé (Cf. Questionner l'exploitant : Réglage circulateur),

Le kit manométrique présent sur les circulateurs des circuits secondaires chauffage permet d'ajuster le débit aux besoins de chauffage.

La réduction du débit permet d'augmenter la différence de température entre « départ » et « retour » et donc de réduire la température de retour et donc d'améliorer la condensation (sans dégrader le confort).

- Débit fixe : Si sur-débit : Réduire la vitesse de circulation (1,2 ou 3)
- Débit variable : Si sur-débit : Réduire la valeur de la hauteur manométrique (Hmt)

La réduction du débit permet également de réduire les consommations électriques de la pompe (diminution de la vitesse de rotation).

- Positionnement des compteurs d'énergie // Organe de comptage,

Les compteurs d'énergie permettent de réaliser un suivi énergétique, de visualiser le bon fonctionnement des installations, mais également les dérives de celle-ci. En général, le positionnement des compteurs d'énergie sont sur les départs d'ECS et les installations solaires.

Si positionnement d'un compteur d'énergie, il faut s'assurer des points suivants :

- Mise en œuvre,
- Raccordement électrique,
- Bon positionnement des compteurs de débit,
- Bon positionnement des sondes de température,
- Conformément aux recommandations du fabricant,
- Poids d'impulsion identique entre intégrateur et compteur de débit,
- Liaison filaire entre intégrateur et compteur de débit (inversion des fils),
- Attention à ne pas positionner le compteur à proximité des câbles de puissance,
- Relevés mensuels des compteurs (si pas de GTC),



2 - QUESTIONNER L'EXPLOITANT

A savoir : Ces questions sont à soulever si non connus par l'établissement ou le prestataire. Ces réglages / optimisations sont à mettre en œuvre si non réalisés.

- **S'assurer que l'exploitant respecte la gamme de maintenance préconisée par le fabricant de la chaudière (vérifier le contenu du contrat de maintenance),**

Une bonne maintenance permet un bon suivi et un bon entretien des installations.

- **S'assurer qu'un débit minimum traverse les organes de traitement de l'eau (clarificateur, pot à boue, ...) lorsqu'ils sont branchés en parallèle du circuit principal,**

Permet d'optimiser le fonctionnement de ces équipements et donc d'améliorer la qualité et le traitement de l'eau.

- **S'assurer du bon réglage des circulateurs de chauffage :**

- Débit fixe : Si sur-débit : Réduire la vitesse de circulation (1,2 ou 3)



- Débit variable : Si sur-débit : Réduire la valeur de la hauteur manométrique (Hmt)

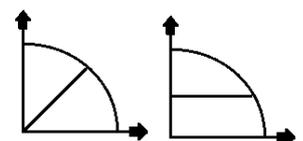


Le kit manométrique présent sur les circulateurs des circuits secondaires chauffage permet d'ajuster le débit aux besoins de chauffage.

La réduction du débit permet d'augmenter la différence de température entre « départ » et « retour » et donc de réduire la température de retour et donc d'améliorer la condensation (sans dégrader le confort).

La réduction du débit permet également de réduire les consommations électriques de la pompe car diminution de la vitesse de rotation.

S'assurer que les pompes à débit variable soient réglées en mode : ΔP constant ou ΔP variable (schéma ci-dessous) et non en marche forcée (similaire à une pompe à débit fixe). Ce qui est souvent le cas !





3 - QUESTIONNER L'EXPLOITANT ET VERIFIER POINTS IMPORTANTS

A savoir : Il s'agit des principaux points de contrôle par le gestionnaire, et non de l'intégralité de la gamme de maintenance à prévoir au contrat. Si absence, ces points sont à ajouter au contrat. La réalisation de ces points doit être vérifiée.

- Remplissage régulier du carnet de chaufferie,

Une bonne maintenance permet un bon suivi et un bon entretien des installations.

- Relevé du compteur d'appoint d'eau (si consommation régulière : Questionner l'exploitant sur les causes et les actions correctives envisagées),

Les compteurs permettent de réaliser un suivi énergétique, de visualiser le bon fonctionnement des installations, mais également les dérives de celle-ci. Il est important de faire un relevé mensuel des compteurs.

- Nettoyage notamment :

- Filtre à tamis : A définir en fonction du réseau
- Clarificateur : A définir en fonction du réseau
- Pot à boue / Filtre électromagnétique : Minimum une fois par an (augmenter si besoin)
- Bouteille découplage : En haut - Purger l'air
En bas - Vider les boues : Fréquence à définir selon état réseau

Une bonne maintenance permet un bon suivi et un bon entretien des installations.

- Si P > 70 kW : Contrôle du disconnecteur par un organisme agréé,

- Option : Relevé des compteurs généraux (eau, électricité, gaz, ...) - Réalisation suivi énergie,

4 - RAPPEL DE LA REGLEMENTATION SUR L'ENTRETIEN ANNUEL

A savoir : La réalisation et vérification de ces points est obligatoire.

- Entretien annuel de la chaudière - Arrêté du 15 septembre 2009,

Une bonne maintenance permet un bon suivi et un bon entretien des installations.

- Si P > 70 kW : Contrôle du disconnecteur par un organisme agréé. Sinon un disconnecteur non contrôlable suffit (Cf. 1.1.3 - Les organes)

- Certificat de ramonage annuel (2 fois par an pour les chaufferies bois dont une fois durant la période de chauffe),