

Quel chauffage dans le futur ?

Formation du 12 décembre 2024

**Ivan Fritel
Thermicien de l'ARC**

Sommaire

- I. Les solutions pour le chauffage collectif
- II. Les solutions pour le chauffage individuel
- III. Réussir la rénovation de sa chaufferie

Introduction

Contexte réglementaire

- Fin du fioul : le décret du 5 janvier 2022 a défini le niveau de performance environnementale minimal pour les chaudières.
 - ⇒ À partir du 1^{er} juillet 2022, il n'est plus possible d'installer de nouvelles chaudières utilisant le fioul comme combustible.
- Obligation de raccordement à un réseau de chaleur : l'article 190 de la loi Climat impose aux copropriétés de se raccorder à un réseau de chaleur urbain classé (s'il en existe un sur le territoire de la copropriété) lors de travaux importants.
 - La loi a prévu plusieurs dérogations :
 - Être alimenté par au moins 50% d'énergie renouvelable ;
 - Présenter une demande en chaleur incompatible avec le réseau ;
 - Les délais de raccordement ne satisfont pas le besoin en chauffage ;
 - Les conditions économiques sont trop onéreuses.
- Interdiction d'installer une chaudière gaz non-étanche sauf impossibilité technique ou raccordée à un conduit de plus de 10m de hauteur.
- Les règles d'urbanisme compliquent l'installation de pompes à chaleur dans de nombreux centres-villes.

Introduction

Contexte politico-économique

- Malgré un redoux en 2023 et 2024, les prix du gaz et du fioul restent encore très élevés et l'électricité quant à elle continue d'augmenter.
- Dans sa politique climatique, le gouvernement a récemment évoqué une possible interdiction des chaudières à gaz. Cependant, aucun projet de loi dans ce sens ne devrait voir le jour à court terme, mais les subventions pour des chaudières gaz à haute performance disparaissent.
- Les aides à la transition poussent à quitter le fioul et le gaz pour se diriger vers des solutions plus vertueuses comme les réseaux de chaleur et les pompes à chaleur.



Chauffage collectif

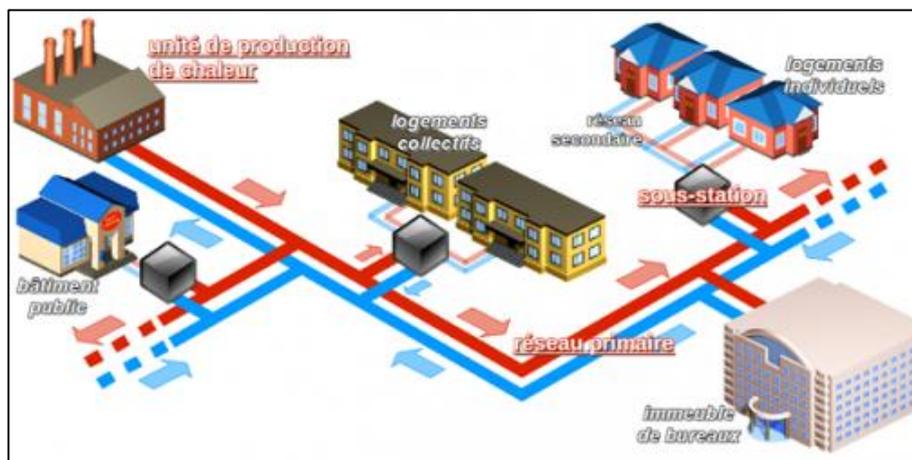
Les chaudières gaz

- Malgré la mauvaise image du gaz, les chaudières gaz à condensation sont la solution la plus simple et la plus économique.
- En remplacement d'une chaudière fioul, il est possible de remplacer uniquement l'ancien brûleur par un brûleur gaz.
- En remplacement d'une ancienne chaudière gaz, le passage à une chaudière plus récente permet de réaliser de grosses économies de gaz.
- Au niveau des inconvénients, on citera les émissions de gaz à effet de serre et les prix qui restent à un niveau assez élevé.
- Le gouvernement a annoncé vouloir suspendre toute subvention du gaz dans le futur et l'ANAH vient de confirmer cela.

Chauffage collectif

Les réseaux de chaleur urbain

- Le chauffage urbain, aussi appelé réseau de chaleur, est un système de distribution d'énergie produite de manière centralisée, souvent à l'échelle d'une ville ou d'une agglomération, permettant d'alimenter plusieurs usagers.
- L'avantage d'un réseau de chaleur est que l'énergie utilisée est souvent renouvelable mais certains réseaux utilisent encore en majorité du gaz dans leur mix énergétique.
- Les travaux en chaufferie pour passer d'une chaudière classique (fioul, gaz) à une sous-station de chauffage urbain sont assez légers : outre les potentielles mises au norme et en bon état, seule la chaudière est remplacée par un échangeur.



Chauffage collectif

Les pompes à chaleur

- Une pompe à chaleur (PAC) est un dispositif permettant de capter les calories présentes dans l'air extérieur, le sol ou dans une nappe phréatique selon le type de PAC afin de les rediffuser soit directement dans les logements soit dans l'installation de chauffage.
- Les PAC avec le meilleur rendement sont celles qui puisent leur énergie dans le sol ou dans une nappe phréatique (PAC eau/eau par exemple) car elles ne dépendent pas de la température extérieure.
- Le rendement d'une PAC est défini par 2 coefficients :
 - ✓ Le COP qui mesure le rendement de la PAC et correspond au ratio entre énergie utilisée et énergie produite ;
 - ✓ Le SCOP qui mesure le rendement de la PAC sur une saison de chauffe. C'est la mesure la plus proche de l'usage réel.
- L'installation d'une PAC peut être financé par les CEE et MPR Copropriétés mais les prix restent chers.

Chauffage collectif

Les pompes à chaleur

- L'installation d'une PAC en chauffage collectif n'est pas évident et plusieurs critères sont à étudier :
 - Contraintes de localisation : où installer la PAC ? Cela dépend du type de pompe (on installe pas une PAC eau/eau au même endroit qu'une PAC air/eau) mais également de l'installation existante ;
 - Contraintes structurelles et architecturales : une PAC air/eau s'installe généralement en toiture mais il faut que les règles d'urbanisme le permettent et que la toiture puisse la soutenir (poids et vibration) ;
 - Contraintes acoustiques : il faut généralement plusieurs PAC pour alimenter une copropriété ce qui produit un bruit qui peut être nuisible pour les copropriétaires ou le voisinage ;
 - Contraintes de performance : selon l'isolation des bâtiments, la surface à chauffer et la localisation de la copropriété, le rendement de la PAC peut très vite baisser lors des gros hivers.
- D'autres critères moins contraignants doivent être anticipés :
 - En cas d'installation en toiture, si la toiture doit être prochainement rénovée, il peut être judicieux de l'anticiper ;
 - Vérifier que l'installation électrique de la copropriété ait une puissance suffisante ;
 - Prévoir un accès sécurisé pour l'installation et l'entretien.

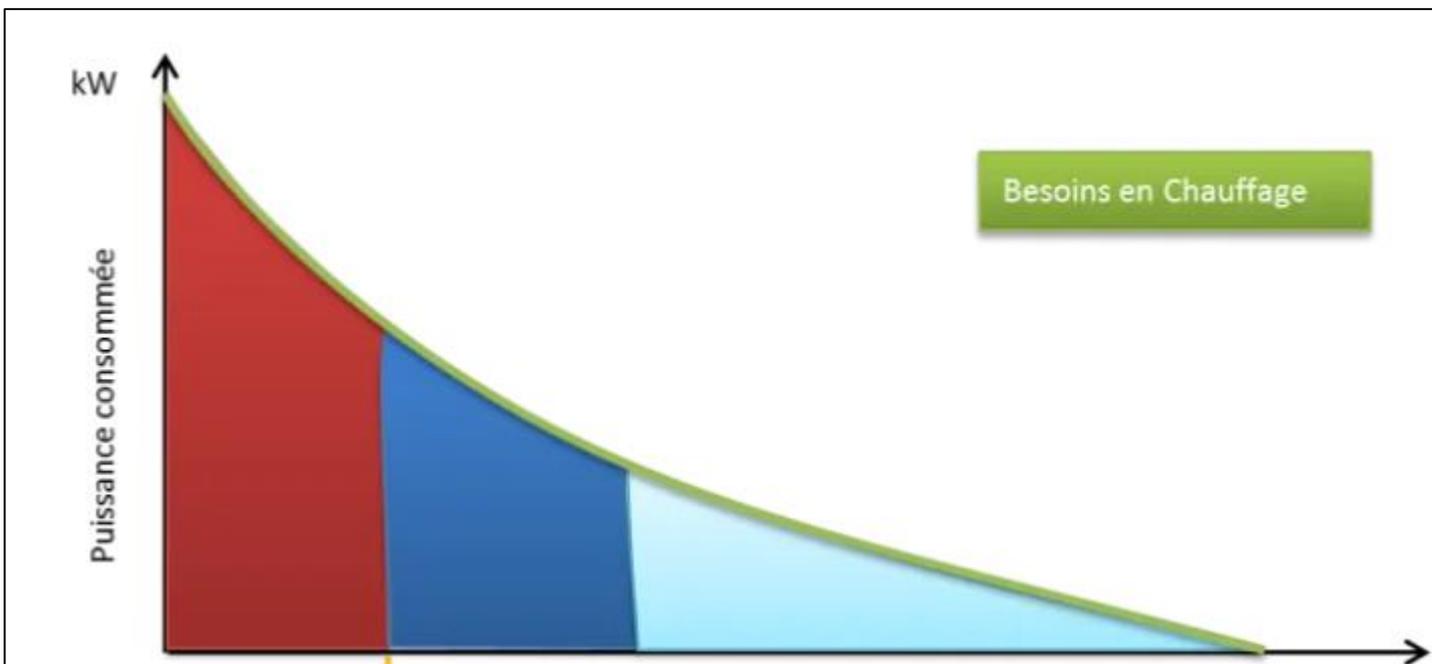
Chauffage collectif

Les chaudières hybrides

- Constituées d'une (ou plusieurs) PAC air/eau et d'une chaudière gaz à condensation.
- Permettent de répondre à la baisse de rendement des PAC lorsque les températures sont très basses.
- Un système de régulation commande le passage d'un système à l'autre selon des critères prédéfinis (prix de l'énergie par exemple).
- Cette solution comble certains défauts de la PAC mais d'autres inconvénients existent :
 - Il faut suffisamment de place en chaufferie ;
 - Investissement initial plus conséquent ;
 - Entretien plus important et régulation plus complexe pour que cela soit rentable.
- Comme pour les pompes à chaleur, les chaudières hybrides peuvent être financées par les CEE et MPR Copropriétés.

Chauffage collectif

Les chaudières hybrides



Exemple de régulation

Chauffage collectif

Les chaudières biomasses

- Une chaudière biomasse fonctionne selon le même principe qu'une chaudière gaz ou fioul via la combustion de bois sous différentes formes.
- L'avantage de la chaudière biomasse est d'émettre moins de gaz à effet de serre mais des études récentes montrent qu'à l'inverse, elles sont source de particules fines.
- Le prix d'achat est supérieur à une chaudière gaz mais le combustible est moins cher et moins soumis aux variations.
- Un silo est nécessaire au stockage du bois, il faut donc la place en chaufferie. Combinée à la difficulté d'approvisionnement, ces chaudières ne sont pas très adaptées aux copropriétés en centre urbain.
- les chaudières biomasses peuvent également être financées par les CEE et MPR Copropriétés.

Questions / réponses

Chauffage individuel

Les chaudières gaz

- Une réglementation contraint depuis le 26 septembre 2018 les chaudières individuelles gaz à un rendement saisonnier $\geq 75\%$ et un taux de NOx ≤ 56 mg/kWh PCS .
 - ⇒ Les chaudières non-étanches ne peuvent plus être mises sur le marché ;
 - ⇒ Obligation d'installer des chaudières étanches à condensation.
- L'installation d'une chaudière étanche pose quelques problèmes :
 - ⇒ Si raccordement sur conduit de cheminée, il y a obligation de le tuber ;
 - ⇒ Sinon, il faut installer une sortie ventouse en façade ou toiture ;
 - ⇒ Dans les 2 cas il faut l'accord de l'AG (sauf si le conduit est individuel) ;
 - ⇒ Si le conduit est collectif, il faut que toutes les chaudières gaz raccordées soient à condensation.
- Comme vu précédemment, des dérogations existent pour installer des chaudières étanches.

Chauffage individuel

Les pompes à chaleur

- Les pompes à chaleur pour du chauffage individuel sont plus simples à installer qu'en collectif mais certains problèmes restent.
- Il est possible d'installer des PAC air/air ou air/eau mais pas de eau/eau.
- Pour installer une PAC en façade ou sur un balcon, un copropriétaire doit faire une déclaration préalable de travaux en mairie puis soumettre la pose en AG en fournissant toutes les données techniques nécessaires (plans, modèles, exposition...)
- Une des craintes les plus souvent soulevées concerne les nuisances sonores engendrées par la pompe à chaleur. La réglementation limite l'écart entre le bruit mesuré lorsque la PAC fonctionne et lorsqu'elle est à l'arrêt à 3 dB la nuit et 5 l'été.
- Le bruit engendré dépend essentiellement de la puissance installée, de son entretien, du lieu de pose (sur rue ou sur cour) et du modèle. Par exemple une PAC air/air qui fonctionne comme climatisation l'été serait bruyante l'été lorsque les fenêtres sont ouvertes.

Questions / réponses

Comment bien rénover sa chaufferie collective ?

Bien démarrer son projet

- La rénovation d'une chaufferie est un projet long, il faut donc l'anticiper et ne pas attendre que la chaudière tombe en panne.
- Une rénovation avec changement d'énergie implique des travaux complexes techniquement, il est donc conseillé de missionner un maître d'œuvre (MOE).
- Son rôle est d'orchestrer l'ensemble du projet autour de 3 grandes étapes :
 - ✓ La réalisation du diagnostic technique des installations de chauffage et la proposition de solutions techniques ;
 - ✓ La rédaction du cahier des charges descriptif des travaux et du dossier pour la consultation auprès des entreprises et l'analyse des offres reçues ;
 - ✓ Le suivi des travaux une fois ceux-ci votés en AG et l'assistance à la réception des travaux.
- Le diagnostic est une étape primordiale car il permet à la copropriété d'avoir un état des lieux de l'installation et une orientation des solutions techniques adaptées.

Comment bien rénover sa chaufferie collective ?

La conception du projet

- Selon l'orientation privilégiée par le CS, la MOE réalise la conception du projet puis rédige un cahier des charges détaillé.
- L'étude-conception du projet de rénovation de la chaufferie (qui doit aboutir au cahier des charges) doit intégrer entre autres :
 - ✓ Un calcul de la puissance nécessaire (les anciennes chaufferies sont souvent surdimensionnées) ;
 - ✓ La remise en cause du circuit hydraulique (dimensionnement des pompes, simplification du réseau) ;
 - ✓ La mise au norme de la chaufferie (sécurité incendie par exemple) ;
 - ✓ Le planning des travaux.
- Une fois le cahier des charges validé par le CS, la MOE consulte plusieurs entreprises qualifiées pour obtenir des devis qui seront présentés à l'AG.
- Le changement de chaudière doit obligatoirement être décidé en AG. Le changement de système de chauffage se vote à l'article 25 sauf l'installation de panneaux solaires qui se vote à l'article 24.

Comment bien rénover sa chaufferie collective ?

Le suivi et la réception des travaux

- Une fois les travaux votés, le syndic procède aux appels de fonds, réalise les demandes de subvention s'il y en a, signe les ordres de service et verse les acomptes aux entreprises.
- La présence d'une MOE est primordiale pour le suivi des travaux. C'est elle qui organise et anime les rendez-vous de chantier, vérifie le bon respect du cahier des charges et assiste la copropriété lors de la réception des installations.
- La réception des travaux est actée par la signature d'un procès-verbal. La présence du CS et de la MOE est conseillée pour s'assurer de leur conformité. Si des désordres apparaissent, des réserves peuvent être posées dans le PV qui indiquera les modalités de résolution.
- Une fois les travaux réceptionnés, les garanties de parfait achèvement (1 an) et de parfait fonctionnement (2 ans) commencent.

Questions / réponses