

Optimiser son chauffage collectif gaz

En tertiaire et résidentiel



Reprendre le contrôle de son chauffage collectif pour économiser et décarboner

Avec près de la moitié du parc immobilier résidentiel et tertiaire en France, le chauffage collectif au gaz a fait la preuve de sa pertinence : une distribution homogène de la chaleur, des équipements fiables et robustes, un rendement élevé.

Les dépenses énergétiques constituent le premier poste de charges dans les copropriétés - entre 15 et 20 % pour le chauffage - et le deuxième poste pour les collectivités locales soit 4,2 % des charges totales de fonctionnement.

L'envolée des prix des énergies sur les marchés en 2022, provoquée par un contexte géopolitique mouvementé et une indisponibilité significative du parc nucléaire, nous a rappelé l'impérieuse nécessité de la maîtrise de l'énergie, déjà inscrite dans le décret tertiaire. La sobriété énergétique passe aussi par une « bonne » maintenance des générateurs de chaleur.

L'objectif de ce livre blanc est double : vous faire mieux connaître les équipements gaz de votre patrimoine pour optimiser le chauffage collectif et établir un dialogue de qualité avec votre exploitant.

Il s'adresse aux gestionnaires de syndic de copropriété, membres du conseil syndical, gestionnaires de patrimoine public ou privé, directions techniques et de l'immobilier.

Deux grands champs d'action sont passés en revue : la régulation et les travaux. La rénovation complète de la chaufferie n'est pas abordée.

L'optimisation ne s'arrête pas à la chaufferie, elle concerne aussi : la distribution, les émetteurs dans les logements et locaux, et le contrat d'exploitation.



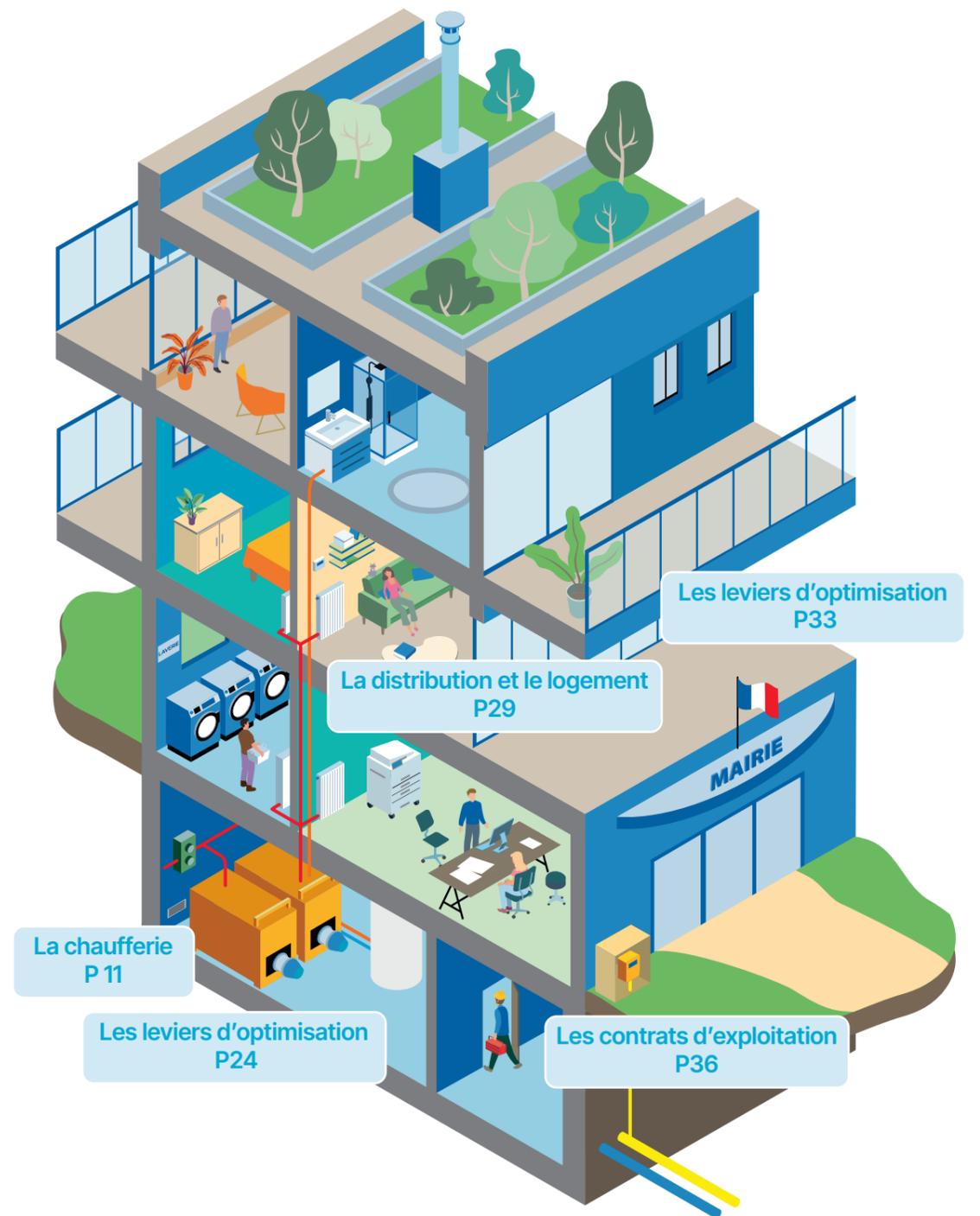
“ Au-delà de l'enjeu de la sobriété, optimiser le pilotage de sa chaufferie c'est initier dès à présent la décarbonation nécessaire à la lutte contre le réchauffement climatique. GRDF s'inscrit dans cet accompagnement. ”

Publié le 6 novembre 2024

Ont contribué à sa rédaction :

Antoine Sellier, Olivier Broggi, Mathieu Helbert, Jean-Claude Molla, Vincent Lallemand, Héloïse Poss, Pierre Murie, Fabrice Desjardin, Alexis Motte, Gaëtan Quesnel, Frédéric Matthys, Pauline Chrétien.

1 • Pourquoi optimiser : l'impératif de la sobriété énergétique.....	6
2 • La chaufferie gaz : équipements et fonctionnement	11
3 • Optimiser la chaufferie : les leviers et gains associés	24
4 • La distribution : équipements et fonctionnement	29
5 • Les leviers d'optimisation de la distribution et du logement	33
6 • Les contrats d'exploitation	36
7 • Conclusion : prochaine étape, la rénovation ?.....	47
8 • Vos contacts	48
9 • Sources.....	50



Pourquoi optimiser : l'impératif de la sobriété énergétique

Les retours d'expérience sur le terrain, les évolutions réglementaires, les aides mobilisables, les avantages liés à l'énergie gaz : tout concourt à se mobiliser pour optimiser son chauffage collectif gaz. D'autant plus que la lutte contre le changement climatique et l'adaptation de nos villes exigent des actions concrètes et immédiates.



1.1. TÉMOIGNAGES D'UNE COPROPRIÉTÉ ET D'UN EPHAD

Angle mort de la gestion du patrimoine, l'exploitation maintenance est un levier souvent sous-estimé dans la recherche de performance énergétique et de décarbonation. Optimiser l'entretien et la conduite d'un chauffage collectif permet ainsi de mieux connaître son besoin énergétique, ce qui pose les bonnes bases d'une éventuelle rénovation dans un deuxième temps. Deux témoignages illustrent cette approche.



“ Réduction immédiate
des consommations
de 10 % à 20 % ”

Arcueil (Île-de-France)
108 logements
Syndic : Clardim
Bureau d'études : Reon Ingénierie

La mise en place d'actions de conduite, de réglage ou d'entretien permet de réaliser des économies d'énergie immédiates, sans nécessiter de travaux. Julien Galli de Reon Ingénierie, intervenu sur la chaufferie d'une copropriété à Arcueil, le confirme et explique : « Pour chaque action, des indicateurs ont été définis sur le gaz et l'électricité, avec une fourchette de gain estimée, en termes de consommation, de bénéfice environnemental et sur le plan financier. »

Cette démarche comprend plusieurs étapes concrètes et propres à chaque copropriété :

- 1 ► Collecter les données sur l'immeuble ;
- 2 ► Effectuer une visite technique des installations ;
- 3 ► Confronter les données à la réalité du terrain ;
- 4 ► Évaluer les gains énergétiques et financiers.

« Il s'agit d'une copropriété équipée d'une chaufferie installée en 1998, et nous voulions en améliorer la consommation énergétique », explique Laurent Carlier, cogérant de Clardim. Une visite sur place a permis de faire l'inventaire des installations, évaluer les besoins en puissance et analyser le réseau de chauffage. « Grâce à de simples réglages, les gains immédiats sont de 10 % sur le poste gaz (chauffage et eau chaude sanitaire) et de 20 % pour l'électricité consommée par les équipements de la chaufferie », détaille Julien Galli.

+ Pour en savoir plus :

- Optimisation de l'exploitation de chaufferie : des gains réels à trouver sans investissement | GRDF Cegibat
- Des leviers d'action pour rénover une copropriété chauffée au gaz (actu-environnement.com)
- Avant de rénover, optimisez votre chaufferie collective - GRDF.FR



EHPAD la Bartavelle
Meythet (Haute-Savoie)
80 lits, 5 114 m² chauffés
Bureau d'études : Walterre

“ 21 % de gain réalisé ! ”

L'EHPAD La Bartavelle est une résidence de retraite qui assure un environnement sécurisé et confortable pour les personnes âgées nécessitant un accueil de jour. L'établissement propose une gamme complète de services, incluant des soins médicaux personnalisés, des activités de loisirs variées et des repas équilibrés.

L'établissement a fait appel à Walterre, un « assistant à la maîtrise d'exploitation » des systèmes énergétiques. À la suite de leur audit, ils ont pu réaliser un gain d'efficacité énergétique de 21 % grâce à des réglages simples. Cela démontre qu'il est souvent possible de réaliser des économies significatives en termes de consommation énergétique et de coûts financiers sans avoir à investir dans de nouveaux équipements.

Ces ajustements mineurs facilitent l'atteinte des exigences du "Décret Tertiaire" qui impose une réduction progressive des consommations énergétiques pour les bâtiments tertiaires. Cette réglementation vise à économiser 40% d'énergie finale dans ces bâtiments à l'horizon 2030.

✚ Pour en savoir plus :

► Chaufferies tertiaires, petits réglages mais grands effets | GRDF Cegibat

1.2. LES RÉGLEMENTATIONS AUTOUR DU CHAUFFAGE COLLECTIF

Optimiser le chauffage collectif constitue une première réponse aux enjeux réglementaires. Selon le type de bâtiment, les nouvelles chaufferies doivent se conformer, partiellement ou totalement, aux principaux textes réglementaires suivants (liste indicative et non exhaustive) :

Réglementation	Objet	Calendrier	Habitation	Locaux tertiaires
Réglementation des installations	• Arrêté du 23 juin 1978		✓	✓
	• Arrêté du 23 février 2018 modifié (5 guides disponibles sur Le site du CNPG)		✓	
	• Règlements ERP (arrêté du 25 juin 1980 modifié et arrêté du 22 juin 1990)			✓
	• Règlements IGH (arrêté du 30 décembre 2011)		✓	✓
	• Arrêté ICPE du 3 août 2018 modifié (Si Puissance > ou égale à 1000kW)			✓
Entretien et contrôles périodiques des appareils	• Le Code de l'environnement ⁽¹⁾		✓	✓
	• Le Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT)		✓	✓
Décret tertiaire	Loi ELAN du 23 novembre 2018 et Décret Tertiaire le 23 juillet 2019	Depuis le 01/01/2019		✓
Décret BACS	Décret N°2020-887 du 20 juillet 2020			✓
	Décret n° 2023-444 du 7 juin 2023		✓	✓
L'individualisation des frais de chauffage	• Arrêté du 6 septembre 2019 Les immeubles d'habitation dotés d'un chauffage collectif doivent être équipés d'appareils mesurant la quantité de chauffage utilisée par chaque logement. En cas d'impossibilité technique d'installer ces appareils de mesure, des répartiteurs de température peuvent être utilisés à la place. • Arrêté du 8 juin 2023	Obligatoire depuis le 25 octobre 2020	✓	
		À partir du 1 ^{er} janvier 2027, l'ensemble des appareils devront être relevables à distance.	✓	
Contrats d'exploitation publics ou privés	Le Code de l'énergie : dispositions et obligations • Respect des températures intérieures maximales de chauffage • Interdiction de rémunérer des services selon des clauses favorisant l'accroissement de la quantité d'énergie consommée • Respect des durées des contrats (5 ans maximum sauf dérogation) • Obligation de faire connaître à l'utilisateur, à la fin du contrat, les quantités d'énergie réellement consommées		✓	✓
Rédaction du contrat d'exploitation	Arrêté du 3 janvier 2008 Guide de rédaction des clauses techniques des marchés publics pour l'exploitation. Ce texte peut être un bon modèle pour les contrats privés.		✓	✓

✚ Pour en savoir plus :

- Cegibat, l'expertise pour la performance et la sécurité de vos installations gaz | GRDF Cegibat
- Centre National d'expertise des Professionnels de l'énergie Gaz - cnpng.fr

(1) <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/entretien-inspection-systemes-chauffage-climatisation>
 (2) <https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/thermostats-et-calorifugeage-a716.html>

1.3. LES AIDES À L'OPTIMISATION DU CHAUFFAGE COLLECTIF

Vous trouverez dans le tableau ci-dessous les principales aides mobilisables dans le cadre de l'optimisation de votre chauffage collectif au gaz (la liste est indicative et non exhaustive).

Règlementation	Objet	Pour en savoir plus
CEE (Certificats d'Économies d'Énergie)	<p>Certains « petits » travaux sont éligibles : calorifugeage, désembouage</p> <ul style="list-style-type: none"> • BAR-TH-160 : Isolation d'un réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire • BAR-TH-161 : Isolation de points singuliers d'un réseau • BAR-SE-109 : Désembouage d'un réseau hydraulique de chauffage collectif • BAT-TH-116 : Système de gestion technique du bâtiment (GTB) pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, le refroidissement/climatisation, l'éclairage et les auxiliaires. • BAR TH 117 : Robinet thermostatique 	https://calculateur-cee.ademe.fr/user/fiches/BAR
MaPrimeRénov' Copro	Seuls les travaux pour une rénovation d'ampleur sont éligibles.	Le service public de rénovation de l'habitat France Rénov' (france-renov.gouv.fr)

1.4. LES AVANTAGES DE L'ÉNERGIE GAZ

Disposant de réserves géologiques importantes et de l'apport croissant du biométhane, le gaz naturel est une ressource énergétique économique, fiable et performante. Le gaz naturel séduit de nombreux consommateurs dans l'industrie, le secteur tertiaire et le secteur résidentiel.

Ses avantages pour le bâtiment :

- ▶ **De plus en plus renouvelable** : le gaz naturel devient de plus en plus "vert" grâce à l'intégration croissante du biométhane. Produit à partir de la décomposition de matières organiques (comme les déchets agricoles et alimentaires), le biométhane est une source renouvelable qui est injectée dans les réseaux de gaz naturel. Avec plus de 700 sites de production en 2024, la filière produit l'équivalent d'énergie de 2 réacteurs nucléaires. Pour en savoir plus : [Gaz Vert \(choisirlegazvert.fr\)](http://Gaz Vert (choisirlegazvert.fr))
- ▶ **Compétitif sur le marché** : le gaz naturel est souvent plus abordable que d'autres sources d'énergie, ce qui en fait un choix économique pour le chauffage collectif. De plus, il permet de choisir son fournisseur d'énergie. Pour en savoir plus : [Comparateur officiel du médiateur national de l'énergie \(energie-info.fr\)](http://Comparateur officiel du médiateur national de l'énergie (energie-info.fr))
- ▶ **Confort thermique** : le chauffage au gaz naturel offre un confort constant et réglable. Il permet de maintenir une température agréable dans nos bâtiments.
- ▶ **Équipements performants** : les appareils alimentés au gaz naturel, tels que les chaudières, les PACs hybrides collectives, les chaudières couplées au solaire thermique sont de plus en plus efficaces. Ils offrent des performances optimales tout en réduisant la consommation d'énergie et les émissions de CO₂. Le présent guide s'inscrit d'ailleurs dans cette atteinte de performance.
- ▶ **Pratique et peu encombrant** : Le gaz naturel ne nécessite pas de réservoirs volumineux comme pour une chaufferie bois, par exemple.

🔍 ▶ Évolution du prix des énergies de chauffage - GRDF.FR

La chaufferie gaz : équipements et fonctionnement

Votre copropriété, votre patrimoine ou vos locaux sont équipés d'un chauffage et / ou d'une production d'eau chaude sanitaire collectifs. Dans ce cas, vous n'avez pas accès aux systèmes et aux équipements de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire mais vous pouvez quand même en obtenir le meilleur service de votre exploitant en connaissant mieux les installations et l'énergie gaz qu'elles utilisent, et en sachant ce que vous pouvez en attendre.



Légende



Parlez-en avec votre exploitant



Zoom sur la réglementation



Comment ça marche ?

2.1. LE LOCAL CHAUFFERIE



Les caractéristiques de la chaufferie sont réglementées, en particulier pour des raisons de sécurité (incendie, ventilation, etc.). La chaufferie est désormais appelée « site de production d'énergie » (SPE) dans les derniers textes publiés.

La chaufferie peut comporter plusieurs chaudières : c'est une sécurité en cas d'incident sur une des chaudières (les autres prennent le relais). C'est aussi une source d'économie : on ne fait fonctionner que le nombre nécessaire de chaudières grâce à un système de « mise en cascade » et on optimise ainsi les performances des chaudières.

L'eau chaude sanitaire (ECS) collective est produite dans la chaufferie et distribuée par un circuit indépendant de celui du chauffage.

2.2. LES CHAUDIÈRES

On distingue les chaudières à brûleur atmosphérique et les chaudières à brûleur à air soufflé :

- ▶ dans un brûleur atmosphérique l'air est entraîné par l'injection de gaz grâce à un venturi. Composé de plusieurs rampes de combustion, il est silencieux ;
- ▶ dans un brûleur à air soufflé l'air nécessaire la combustion est amené par un ventilateur. Ce type de brûleur est présent sur les chaudières puissantes (> 200 kW).

Les brûleurs modulants améliorent la combustion. Certaines chaudières à condensation intègrent un brûleur radiant à prémélange qui permet d'optimiser la combustion.

Brûleur atmosphérique



Chaudières équipées de brûleurs à air soufflé



Il existe des chaudières avec des corps de chauffe en fonte ou en acier. Les anciennes chaudières sont généralement en fonte tandis que les chaudières plus récentes sont en acier ou en inox.



On rencontre trois types de chaudières collectives :

• Les chaudières standards :

- ▶ elles ne condensent pas et sont dites « à tirage naturel », ce qui les rend moins performantes ;
- ▶ les remplacer par une chaudière à condensation nécessite une étude de faisabilité : travaux au niveau de l'évacuation des produits de combustion (fumisterie), évacuation des condensats etc.

• Les chaudières basse température :

- ▶ la chaleur est récupérée en partie ;
- ▶ leur rendement est meilleur que les modèles standards.

• Les chaudières à condensation :

- ▶ les plus performantes. Elles condensent pour gagner en performance de chauffage et le rendement peut aller jusqu'à 109 % sur PCI (pouvoir calorifique inférieur). On parle de chaudière à très haute performance énergétique (THPE) ;
- ▶ la chaudière à condensation permet 20 à 30 % d'économies par rapport à une ancienne chaudière standard. Son coût est compétitif au regard des économies générées. En consommant moins, elles rejettent moins de gaz à effet de serre. Elles sont aussi moins polluantes (faibles émissions d'oxydes d'azote et dioxyde de soufre) ;
- ▶ dans un bâtiment ayant fait l'objet d'une rénovation globale (isolation du bâti et rénovation de la chaufferie), elles permettent l'atteinte de l'étiquette C du DPE. Leur puissance et leur souplesse leur permettent de se combiner à une pompe à chaleur, des capteurs solaires thermiques, ou une chaufferie bois : on parle de systèmes hybrides.



Identifier le nombre et le type de chaudières qui équipent votre chaufferie.



Les dispositifs réglementaires en vigueur obligent à la mise en œuvre de chaudières gaz à condensation.



Chaudières à condensation • Résidence étudiante

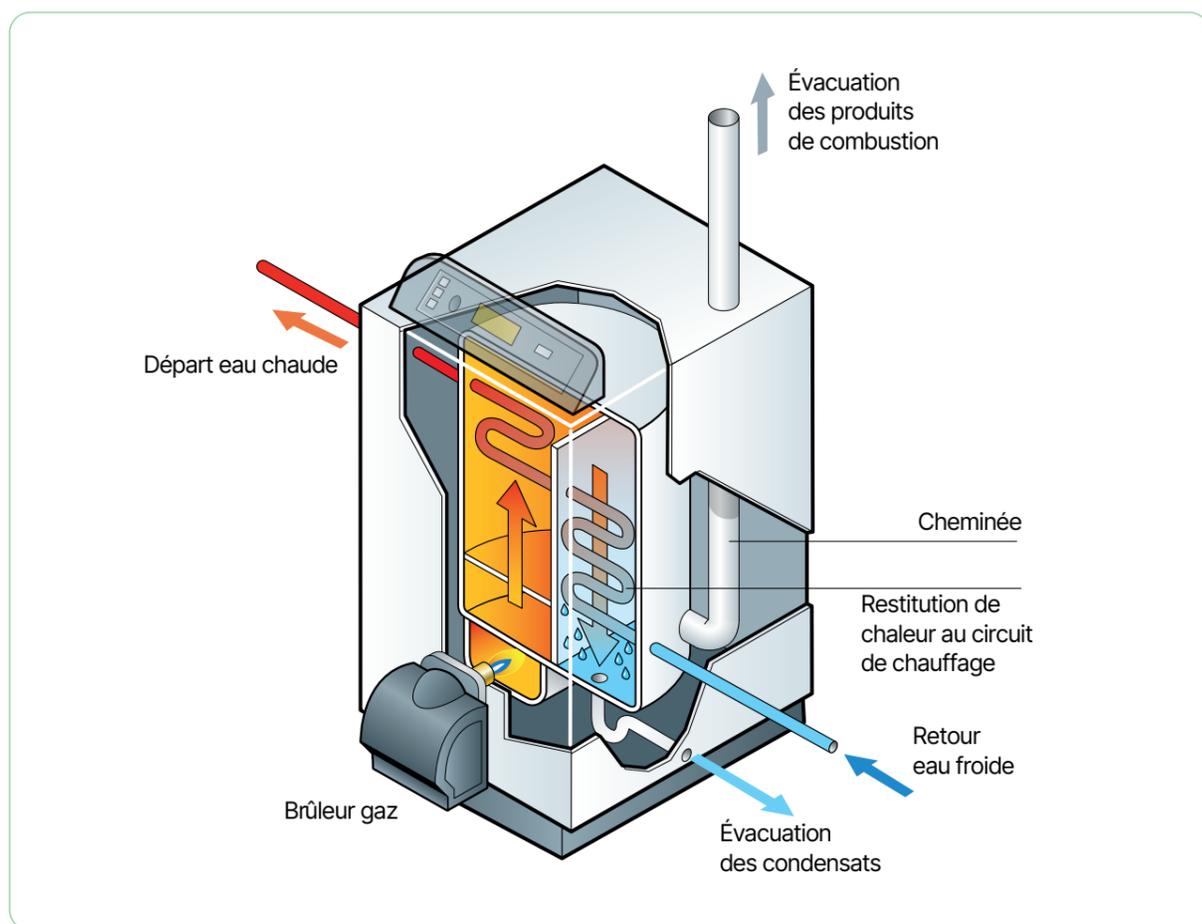


Le principe de la chaudière à condensation repose sur la récupération de la chaleur latente par la liquéfaction de la vapeur d'eau contenue dans les produits de combustion, en 4 étapes :

- ▶ le circuit d'eau est réchauffé par le brûleur gaz naturel. La combustion émet des produits contenant de la vapeur d'eau à haute température ;
- ▶ l'eau chaude produite est distribuée aux émetteurs de chauffage (radiateurs par exemple) via le circuit de chauffage ;
- ▶ les produits de combustion se refroidissent au contact du retour du circuit de chauffage qui revient dans le condenseur. Au cours de ce processus, toute ou partie de la vapeur d'eau contenue dans les produits se liquéfie, les produits de combustion sont refroidis et l'eau réchauffée ;
- ▶ les condensats acides résultant de la condensation des produits de combustion sont inertés et évacués vers le réseau d'eaux usées.

En récupérant cette chaleur latente, les chaudières à condensation bénéficient d'un surplus d'énergie et consomment donc moins d'énergie que des chaudières traditionnelles.

Toutes les chaudières fonctionnent indifféremment au gaz naturel ou au gaz vert, appelé également biométhane ou biogaz⁽³⁾.



Chaudière à condensation : schéma de principe

(3) <https://www.choisirlegazvert.fr/>

2.3. LES ÉQUIPEMENTS DE LA CHAUFFERIE

- **Le vase d'expansion** permet d'absorber la dilatation de l'eau lors de sa montée en température.



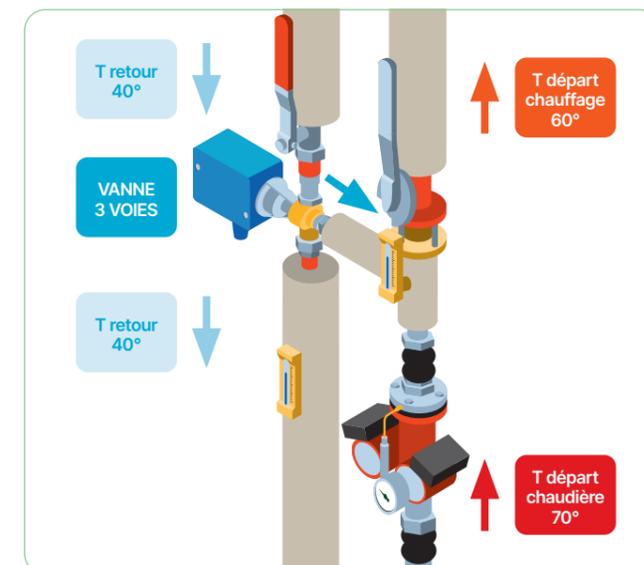
Vases d'expansion (au milieu entre le ballon et la chaudière)

- **Le disconnecteur** évite tout retour d'eau du circuit de chauffage vers le réseau d'eau potable.



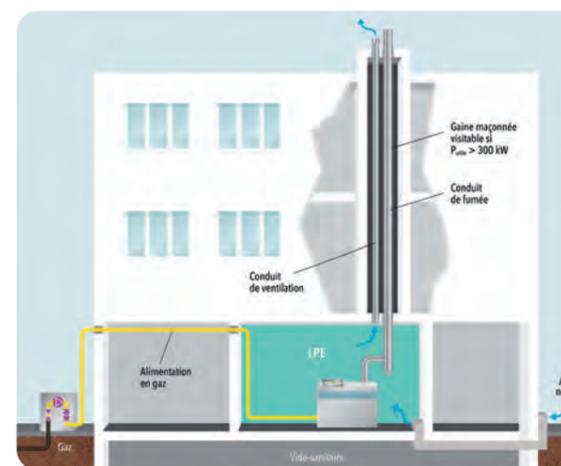
À vérifier au moins une fois par an par votre exploitant, il est associé à un compteur pour contrôler les appoints d'eau.

- **La vanne à trois voies de régulation** permet de régler la température de l'eau dans le réseau de chauffage en mélangeant l'eau chaude issue des chaudières et l'eau plus froide de retour du réseau. Motorisée, elle est toujours présente si la chaudière fait le chauffage et l'ECS. Si la chaudière ne fait que le chauffage, il existe aussi des configurations sans vanne trois voies.



Vanne 3 voies avec servomoteur - schéma de principe des flux hydrauliques et températures

- **Le circulateur ou pompe** : met en circulation l'eau dans le réseau de chauffage.



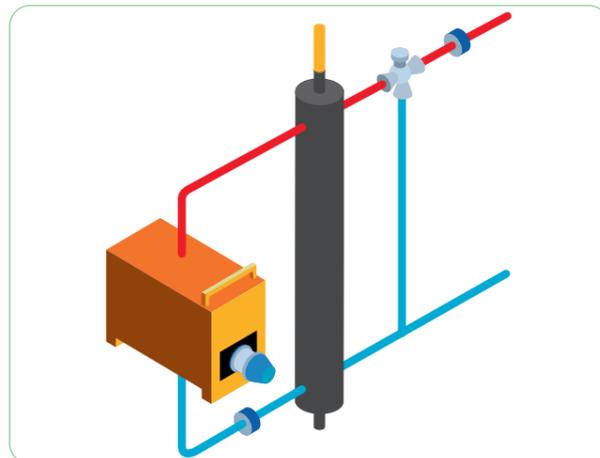
- **Le conduit de fumée** : assure l'évacuation des gaz de combustion. Il doit satisfaire à 4 exigences : assurer un tirage suffisant, être étanche aux gaz et fumées, posséder une grande stabilité mécanique, quelle que soit sa hauteur, et être résistant à la corrosion.

Conduit pour chaufferie gaz – évacuation des produits de combustion et ventilation – exemple d'un local de production d'énergie (LPE) en rez-de-chaussée

2.4. LE RACCORDEMENT HYDRAULIQUE DES CHAUDIÈRES

Contrairement aux modèles récents, les anciennes chaudières doivent être irriguées en permanence :

- ▶ soit par un circulateur de recyclage en parallèle sur chaque chaudière ;
- ▶ soit par un circulateur de charge unique associé à une bouteille de découplage ou bouteille « casse-pression ».



Bouteille « Casse-pression »

Ce type de dispositif est surtout valable pour les chaufferies anciennes. Les chaudières actuelles ont l'avantage d'être souvent sans contrainte de débit et sans contrainte de température : dans ce cas plus besoin de circulateur de recyclage ni forcément de bouteille de découplage.



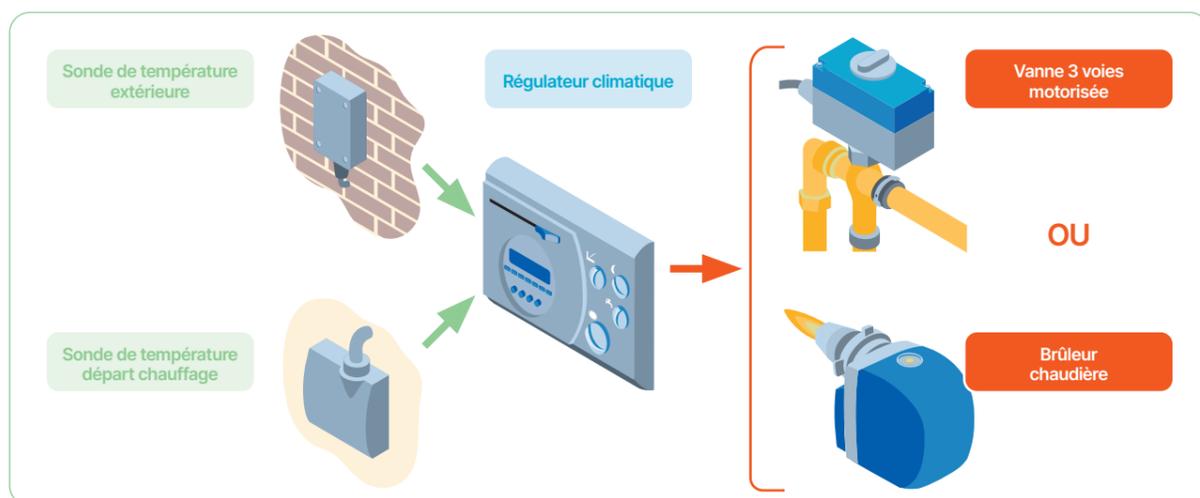
Un poste de traitement et de conditionnement d'eau s'avère généralement nécessaire selon la qualité de l'eau. L'adoucisseur peut être utilisé pour les appoints d'eau en chauffage.

2.5. LA REGULATION

Le chauffage est régulé en fonction de la température extérieure. Plus il fait froid à l'extérieur, plus la température de l'eau de chauffage alimentant les radiateurs est élevée. Cette fonction est assurée par un régulateur qui est placé dans l'armoire électrique de la chaufferie ou intégré dans la chaudière. Il est raccordé à :

- ▶ une sonde de mesure de la température extérieure placée en façade du bâtiment en paroi nord ou nord-ouest ;
- ▶ une sonde de mesure de température d'eau au départ du réseau de chauffage. Elle est placée au-dessus de la vanne 3 voies qu'elle pilote. Elle mesure la température dans le circuit de chauffage ;
- ▶ la vanne à trois voies de régulation.

L'emplacement de la sonde extérieure doit être judicieux. Une correction de la courbe de chauffe selon les conditions du vent ou d'ensoleillement est aussi possible grâce au raccordement de sondes compensatrices. La courbe de chauffe est alors décalée automatiquement. Par exemple, en cas d'ensoleillement, la courbe est décalée vers le bas pour éviter les surchauffes.



Localiser la sonde extérieure et faire valider son emplacement.

La régulation et ses composants

Le régulateur est équipé d'une horloge de programmation pour le ralenti du chauffage selon un programme journalier ou hebdomadaire. La régulation est obligatoire depuis 1974. L'obligation d'une programmation horaire date de 1988. On parle de « réduit de nuit ».

Dans certains immeubles, la distribution du chauffage est divisée en plusieurs zones ayant des besoins différents (façades ensoleillées ou très exposées au vent...) qui donnent lieu à plusieurs départs avec vannes de régulation.



La régulation permet-elle de gérer le chauffage par zone ? Les réduits de nuit sont-ils programmés ?

Le régulateur détermine la température de l'eau au départ du réseau de chauffage en fonction de la température extérieure au moyen de la courbe de chauffe ou « loi d'eau ».

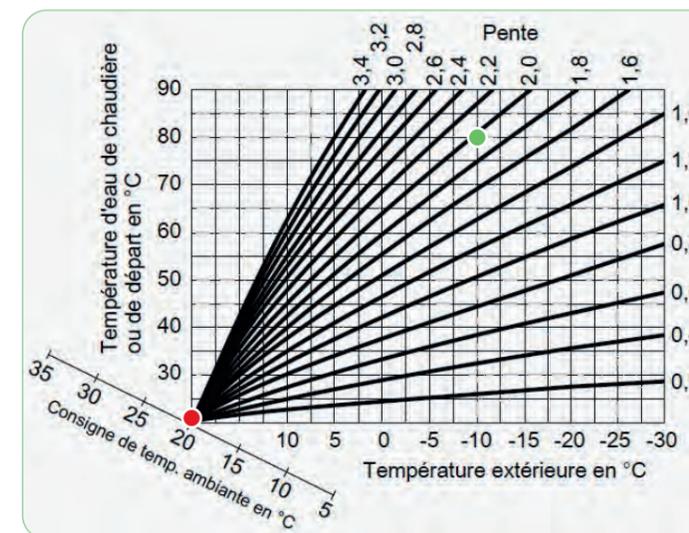


La courbe de chauffe doit être réglée par votre exploitant. C'est de ce réglage que dépendent les températures dans les logements.



La courbe de chauffage peut être définie par exemple par :

- ▶ une température de départ (point vert sur le graphique) de 80° (ordonnée sur le graphique) lorsqu'il fait -10° (abscisse) implique une loi d'eau réglée à 2.0 (pente sur le graphique) ;
- ▶ une température de départ de 20° pour une température extérieure de 20° : l'eau n'est pas chauffée (point rouge sur le graphique).



Courbes de chauffe

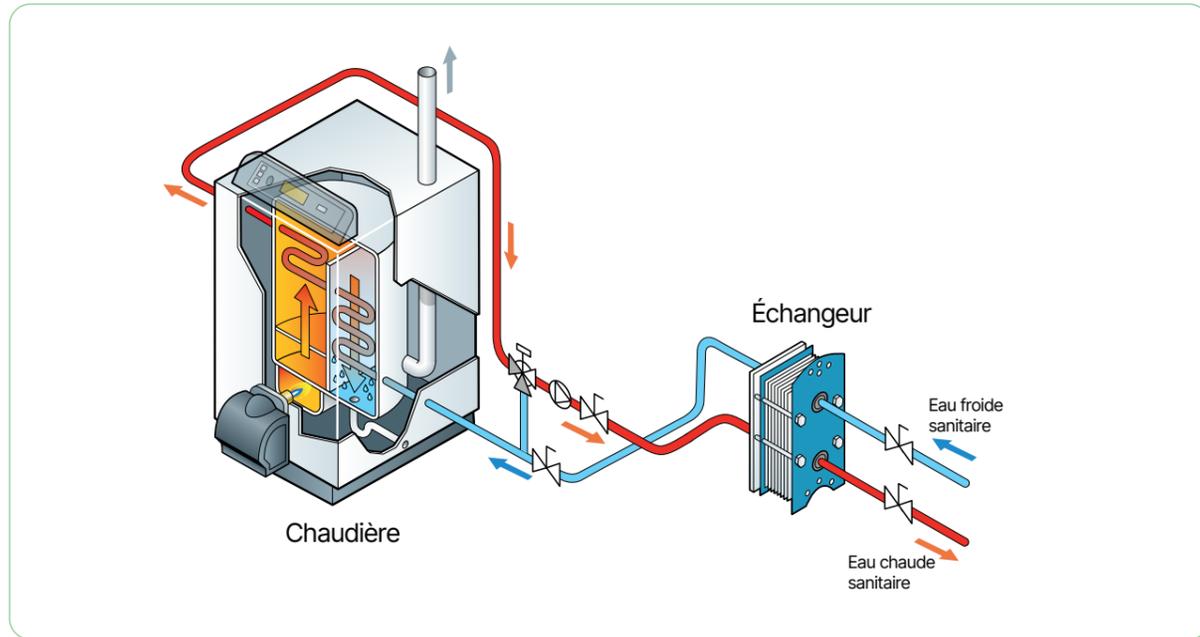
Le réglage dépend du dimensionnement de l'installation (puissance des émetteurs). Plus la température maximum de départ est basse, plus les émetteurs sont volumineux. Exemple : en loi d'eau 60 départ/40 retour, on utilise des émetteurs classiques. En loi d'eau 40/30, on opte pour un plancher chauffant.

Certains régulateurs sont raccordés à une sonde de température ambiante (dans les appartements) et peuvent assurer une modification automatique (autoadaptation) de la courbe de chauffe, pour un meilleur confort.

2.6. LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

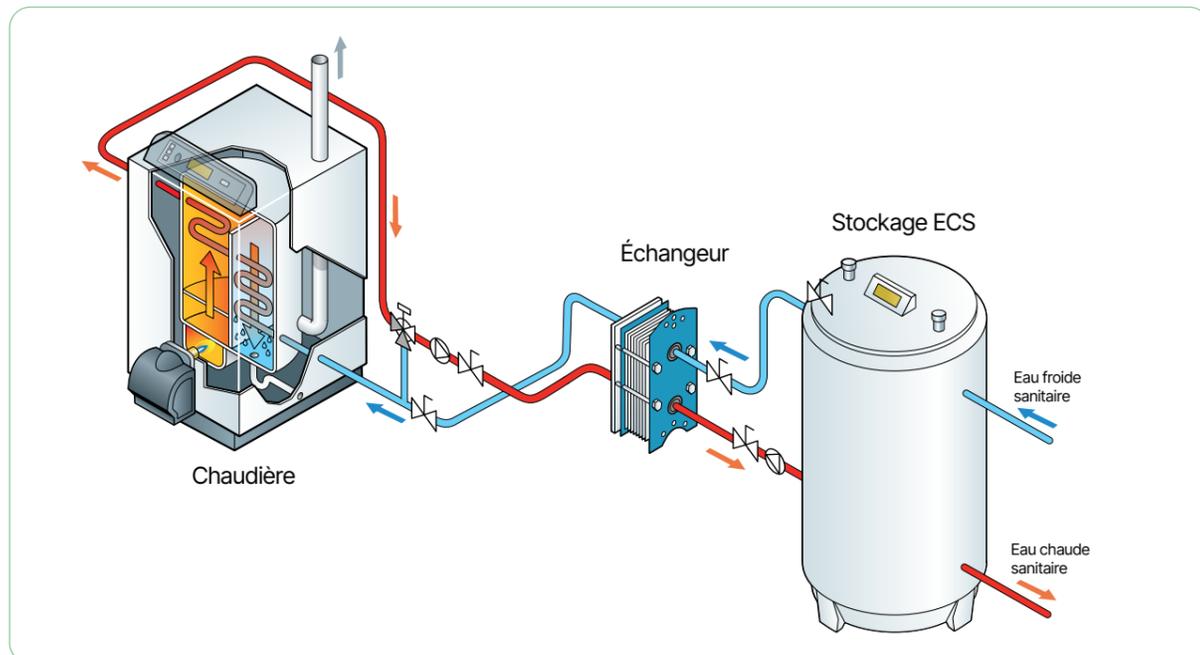
L'eau chaude sanitaire (ECS) est produite collectivement à partir des chaudières par plusieurs moyens :

- **Une production instantanée avec un échangeur à plaques.** Faible encombrement mais besoin de puissance important.



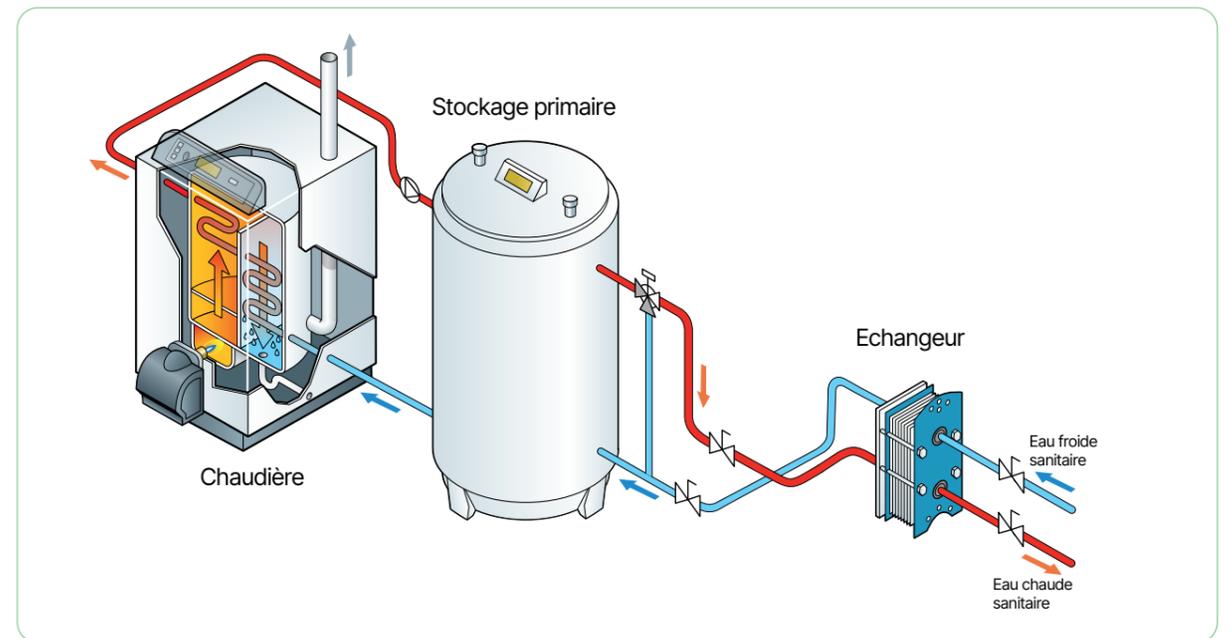
Production instantanée ECS : schéma de principe

- **Une production semi-accumulée** avec un ou plusieurs ballons échangeurs. Compter environ 30 litres par logement. Bonne stabilité de la température ECS.
- **Une production semi-instantanée** avec un échangeur à plaques associé à un ou plusieurs ballons tampon. Le meilleur compromis : environ 10 litres de stockage par logement.



Production semi-instantanée ECS : schéma de principe

- **Une production semi-instantanée** avec un échangeur à plaques associé à un stockage primaire. Ce montage permet une meilleure performance de la chaudière.



Production semi-instantanée ECS avec stockage primaire : schéma de principe



Le détartrage des installations de production ECS fait partie de l'entretien courant.



L'arrêté du 30 novembre 2005 impose des valeurs minimales de température de stockage pour imiter le risque de développement de légionellose. Si le volume total de stockage est supérieur ou égal à 400 L, l'eau contenue dans les ballons doit être :

- en permanence supérieure à 55° en sortie de ballon ;
- ou portée à une température suffisante au moins une fois par 24h.



Ballon ECS et échangeur à plaques

2.7. LA TÉLÉGESTION ET LA GESTION TECHNIQUE DU BÂTIMENT (GTB)

La Gestion Technique du Bâtiment (GTB) et la télégestion sont deux concepts liés à la gestion des équipements techniques d'un bâtiment, mais ils diffèrent dans leur portée et leurs fonctionnalités. La GTB gère l'ensemble des équipements d'un bâtiment, tandis que la télégestion permet un contrôle à distance plus spécifique et ciblé.



La **télégestion** permet à l'exploitant de surveiller et de commander la chaufferie à distance et de suivre les consommations. Elle optimise le fonctionnement de la chaufferie, mais ne remplace pas les visites périodiques de l'exploitant et ne peut être restreinte à la transmission des alarmes (télésurveillance).

L'équipement est constitué :

- ▶ de capteurs : sondes de températures... ;
- ▶ d'une unité locale dans l'armoire électrique avec une connexion télécom ;
- ▶ un poste central chez l'exploitant.

Elle présente de nombreux bénéfices :

- ▶ intervention rapide du personnel de maintenance avec les pièces qui conviennent ;
- ▶ modification des paramétrages à distance ;
- ▶ le suivi des consommations.



La **GTB** supervise l'ensemble des équipements techniques d'un bâtiment, tels que le chauffage, la ventilation, la climatisation, l'éclairage, etc. Elle permet une vision globale du bâtiment et assure un contrôle centralisé. Son objectif est d'optimiser les performances énergétiques et le confort des occupants. Elle peut comparer les consommations entre différents bâtiments et enregistrer des statistiques d'alarmes.

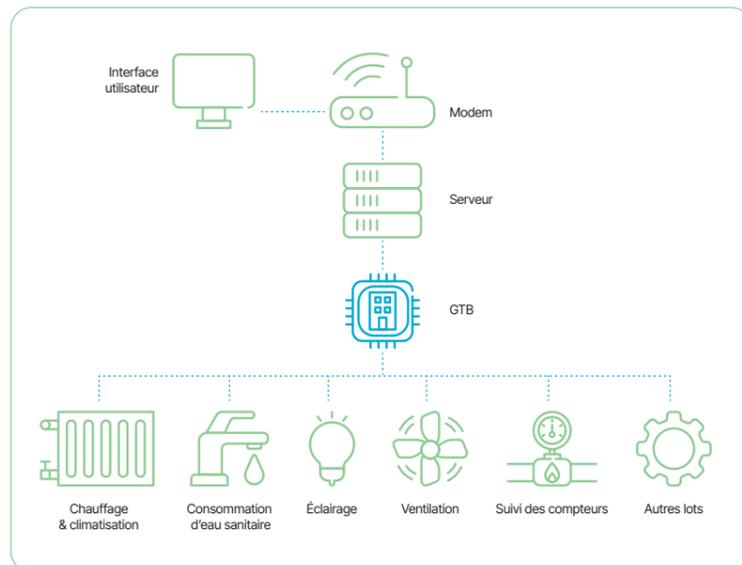


Schéma de principe de la GTB



Le décret BACS (Building Automation and Control System) impose l'installation de systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments – type GTB – dans les bâtiments tertiaires équipés de chauffage, climatisation ou ventilation. Entré en vigueur le 21 juillet 2021, il impose aux propriétaires de bâtiments tertiaires existants, équipés de systèmes de chauffage ou de climatisation dont la puissance nominale est supérieure à 290 kW (pour l'échéance de 2025) ou supérieure à 70 kW (pour l'échéance de 2027), d'installer un système de pilotage énergétique. Pour les bâtiments tertiaires neufs : si dépôt du PC après le 20 juillet 2021, les installations supérieures à 290 kW sont concernées. Si dépôt du PC après le 7 avril 2024, les installations supérieures à 70 kW sont concernées.



Notre installation est-elle équipée d'une GTB ? Vu votre localisation, y a-t-il un intérêt ? Quel en est la faisabilité ?

2.8. L'ALIMENTATION ET LA SÉCURITÉ GAZ



La sécurité des chaufferies est assurée par le respect de règles de conception et de mise en œuvre (arrêté 23 février 2018) :

- ▶ canalisations gaz en acier, organes de coupure... ;
- ▶ chaudières dotées d'équipement de sécurité ;
- ▶ mise en œuvre par des installateurs qualifiés ;
- ▶ établissement d'un certificat de conformité de l'installation.

Le gaz naturel n'est pas toxique. Il est odorisé pour permettre aux utilisateurs de détecter les fuites.

L'alimentation gaz de la chaufferie doit respecter un certain nombre de pré requis détaillés dans les fiches pratiques Cegibat⁽⁴⁾.

2.9. LA CONFORMITÉ DU LOCAL CHAUFFERIE



En fonction de l'âge de la chaufferie, la mise en sécurité ou la mise en conformité⁽⁶⁾ du local chaufferie est obligatoire.

• **L'arrêté 23 février 2018 s'applique aux chaufferies et permet de garantir la sécurité du local :**

- ▶ assurer un fonctionnement correct des chaudières : amenée d'air suffisante pour la combustion, équipement de sécurité des chaudières, interdiction de passage des câbles électriques autres que ceux nécessaires en chaufferie ;
- ▶ assurer la sécurité et le confort du personnel exploitant ;
- ▶ protéger le bâtiment contre un incendie se produisant en chaufferie ;
- ▶ permettre des interventions en cas d'incendie.

• **Autres textes :**

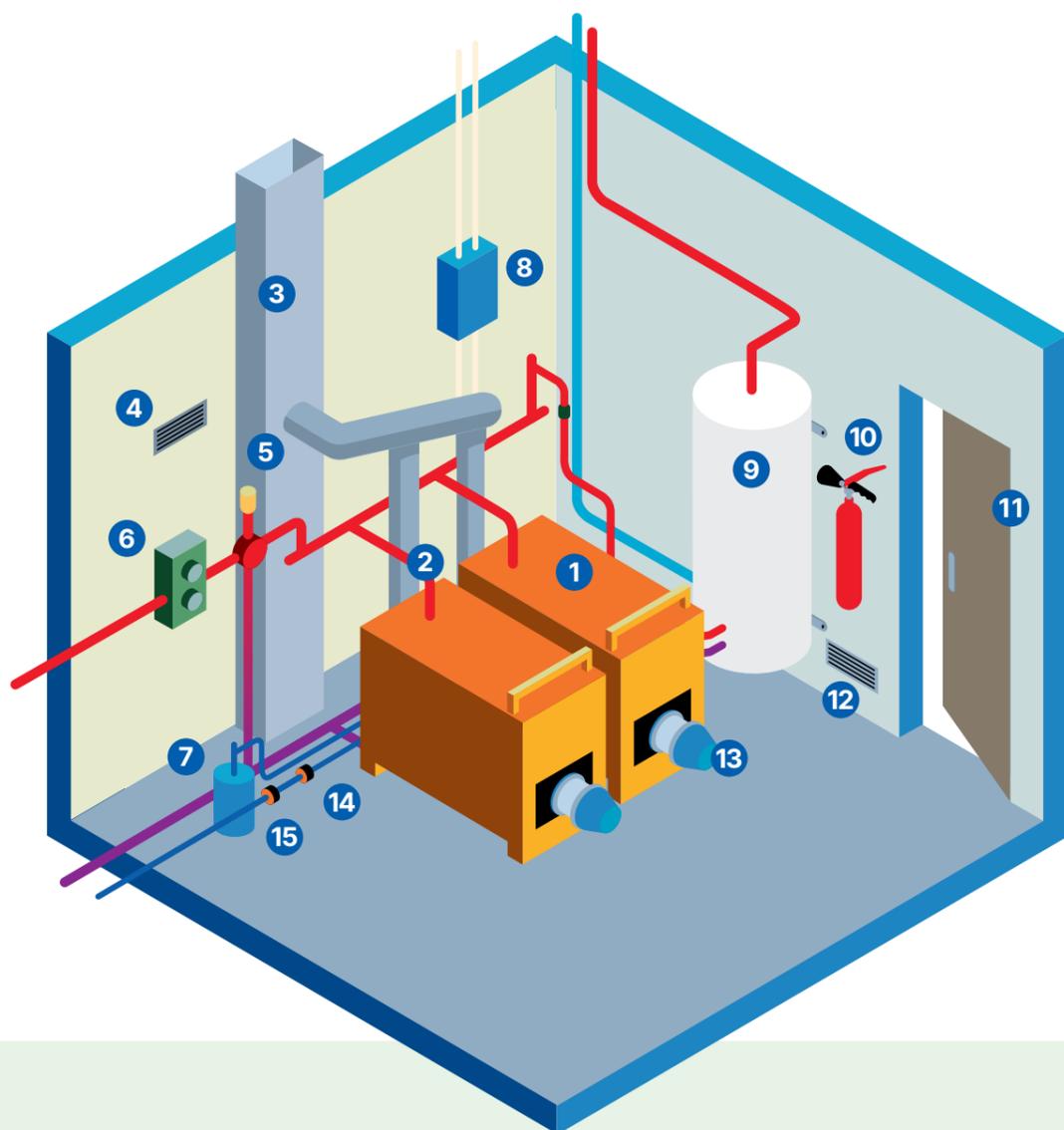
- ▶ Règlement sanitaire départemental type : disconnecteur contrôlable sur l'alimentation en eau de la chaufferie ;
- ▶ Norme NF C 15-100 : protection différentielle de 30 mA en chaufferie ;
- ▶ DTU 65.11 : équipement de sécurité de chaque chaudière (soupape de sûreté...) ;
- ▶ DTU 65.4 : ventilation de la chaufferie.

• **Si la puissance de la chaufferie est supérieure à 1 MW, l'arrêté du 3 août 2018 modifié applicable aux installations classées (ICPE) doit être respecté.**

(4) <https://cegibat.grdf.fr/fiches-pratiques>

(5) <https://cegibat.grdf.fr/reglementation-gaz/renovation-chaufferie-gaz-existante>

Fonctionnement d'une chaufferie



- 1 • La chaudière est alimentée en combustible liquide (fioul), gazeux (gaz naturel, GPL) ou solide (bois).
- 2 • Dans la chaudière, la chaleur est transmise à un fluide (souvent de l'eau) qui sera acheminé vers les appartements par des tuyaux (réseau de chauffage).
- 3 • Le conduit de fumée évacue les gaz de combustion (CO₂, vapeur d'eau, polluants).
- 4 • La grille de ventilation haute évacue l'air de la chaufferie.
- 5 • La vanne à trois voies permet de mélanger l'eau très chaude venant de la chaudière à l'eau moins chaude qui revient des appartements.
- 6 • Le circulateur fait circuler l'eau dans le réseau de chauffage.
- 7 • Le vase d'expansion absorbe la dilatation de l'eau quand elle est chauffée.
- 8 • L'armoire électrique contient le régulateur, qui règle la température du réseau de chauffage en fonction de la température extérieure et commande la vanne et le circulateur.
- 9 • L'eau sanitaire est chauffée et stockée dans un ballon collectif.
- 10 • La présence d'extincteur(s) est indispensable.
- 11 • La porte d'accès s'ouvre de l'intérieur vers l'extérieur.
- 12 • La grille de ventilation basse amène l'air dans la chaufferie.
- 13 • Le brûleur de la chaudière transforme le combustible en chaleur.
- 14 • Le compteur d'eau permet de comptabiliser le volume d'eau provenant du réseau public introduit dans le réseau de chauffage.
- 15 • Le disjoncteur empêche le retour d'eau du réseau de chauffage vers le réseau public d'eau potable.

La Checklist de votre local de production d'énergie (LPE) | Chaufferie gaz

INFORMATION SUR LES BÂTIMENTS

- ▶ Date de la construction
- ▶ Surface totale habitable / surface chauffée
- ▶ Nombre de bâtiments
- ▶ Nombre de logements

EXPLOITANT

- ▶ Contact
- ▶ Type de contrat
- ▶ Date d'échéance

DOCUMENTS DISPONIBLES

- ▶ Plans : architectes, schémas de principe... ..
- ▶ Pièces écrites : CCTP, document marché, DPGF... ..
- ▶ Calculs réglementaires :
déperditions, besoin et consommations
- ▶ Notes de dimensionnement des émetteurs
- ▶ Rapport d'audit ou diagnostics
- ▶ Compte-rendu d'équilibrage
- ▶ DPE : Diagnostic de Performance Énergétique

ÉQUIPEMENTS : ÂGE, MARQUE ET MODÈLE

- ▶ Générateurs
- ▶ Brûleurs
- ▶ Pompes
- ▶ Production d'ECS
- ▶ Régulations
- ▶ Traitement d'eau

Optimiser la chaufferie : les leviers et gains associés

Sans travaux ou avec des « petits » travaux, la chaufferie est le lieu où se concentrent les leviers d'optimisation. Tour d'horizon avec neuf gestes essentiels.



Légende



Gain environnemental
et économique



Levier sans travaux



Levier avec travaux



Parlez-en avec votre exploitant



Zoom sur la réglementation

3.1. FAIRE VÉRIFIER LE RÉGLAGE DES DÉBITS EN CHAUFFERIE



Les sur-débits constatés dans les installations de chauffage (pompes...) ont un impact sur les consommations électriques des circulateurs mais aussi sur le rendement de la chaudière à condensation.



Avec l'exploitant : dans le cadre de l'exploitation de la chaudière, s'assurer du bon réglage des débits.



GAIN
ESTIMÉ

Jusqu'à 0,6 % en gaz et 15 % en électricité - Source : étude Réon ingénierie 2024

3.2. FAIRE CONTRÔLER LES PRESSIONS EN CHAUFFERIE



La pression du réseau hydraulique, et notamment la pression de gonflage du vase d'expansion, joue un rôle important dans le bon fonctionnement de l'installation.



Avec l'exploitant : faire contrôler à minima annuellement la pression de gonflage du vase d'expansion.



GAIN
ESTIMÉ

Jusqu'à 10 % - Source : Cegibat(6)

3.3. FAIRE CONTRÔLER LES RÉGLAGES DU BRÛLEUR DE LA CHAUDIÈRE



Le réglage du brûleur fait partie du contrat d'entretien et présente de nombreux avantages : meilleur rendement de production, diminution de la consommation de gaz, allongement de la durée de vie des équipements, diminution du risque de dégagement de monoxyde de carbone.



Avec l'exploitant : s'assurer du contrôle de la combustion et de l'optimisation de l'excès d'air.



GAIN
ESTIMÉ

2 % - Source : étude Réon ingénierie 2024.



Réglage du brûleur

(6) <https://cegitbat.grdf.fr/dossier-techniques/optimisation-chaufferie-existante-economie-possibles>

3.4. COMMENCER LA SAISON DE CHAUFFE AU 1^{ER} NOVEMBRE



Décaler de 15 jours le début et la fin de la période de chauffe, quand cela est possible et quand la température extérieure le permet. Pendant tout l'hiver, veiller à ne pas dépasser 19°C en moyenne dans les logements.



Avec l'exploitant : faites régler la température de départ du chauffage en mettant en place une loi d'eau, c'est-à-dire une régulation en fonction de la température extérieure.



GAIN ESTIMÉ 12 % - Source : ministère de l'Écologie⁽⁷⁾

3.5. RÉGLAGE DE LA TEMPÉRATURE DE DÉPART CHAUFFAGE

Le terme température de départ indique la température à laquelle l'eau de chauffage quitte le générateur de chaleur pour entrer dans le circuit de chauffage. Un thermomètre correspondant est intégré dans la conduite d'alimentation afin d'en contrôler la température.

Le réglage de la température de départ dépend de la surface des éléments de chauffage ainsi que de la chaleur requise. Par exemple, si de petits radiateurs sont installés et que la demande de chaleur est accrue (p. ex. en raison de murs mal isolés), une température de départ plus élevée est nécessaire. En outre, plus la température de départ est élevée, plus l'énergie nécessaire à générer la température ambiante est élevée.



Pour corriger les problèmes hydrauliques, ou compenser une température ambiante trop basse ou trop haute, il arrive que l'on augmente la température de l'eau de départ. Un rééquilibrage hydraulique (cf. infra) doit être proposé sur les bâtiments sujets à des déséquilibres thermiques importants pouvant conduire à une augmentation de la T° de départ chauffage. On peut également vérifier la cohérence du réglage en température de la régulation de chaque chaudière nécessaire pour la production.



Avec l'exploitant : évoquer le réglage en température des chaudières et l'équilibrage du réseau.



GAIN ESTIMÉ 1,5 % des consommations de chauffage gaz - Source étude Réon ingénierie 2024



Réglage de la température départ chauffage

(7) <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/dp-plan-sobriete.pdf>

3.6. RÉGLAGE DE LA TEMPÉRATURE DE DÉPART DE L'ECS



La température de départ de l'ECS est parfois réglée de manière excessive, par exemple de l'ordre de 10°C au-dessus du compromis souhaitable entre le service attendu et les pertes de chaleur acceptables dans l'échangeur et les tuyauteries.



Avec l'exploitant : Un simple réglage au niveau de la régulation du préparateur peut faire passer la consigne ECS à 60°C.



GAIN ESTIMÉ 3 % - Source : Cegibat⁽⁸⁾

3.7. AMÉLIORATION DU RÉGLAGE DES CIRCULATEURS



Un réglage excessif des circulateurs ne permet pas l'obtention de bons rendements hydrauliques, il favorise les déperditions thermiques dans les réseaux et réduit la durée de vie des moteurs.



Avec l'exploitant : vérifier la vitesse des circulateurs.



GAIN ESTIMÉ 1 % - Source : Cegibat⁽⁹⁾

3.8. AMÉLIORER L'ÉQUIPEMENT DE LA CHAUFFERIE



Il s'agit d'installer les matériels manquants ou à remplacer l'existant vieillissant : circulateurs, régulation, expansion... Ces interventions permettent d'éviter les pannes en cours de saison de chauffe et d'améliorer les rendements et de diminuer les consommations. Ci-dessous les durées de vie des principaux équipements (source SNEC).

Équipements	Durée de vie
Circulateur	9 à 12 ans
Vanne de régulation	10 à 15 ans
Régulateur	10 à 15 ans
Sonde	5 à 6 ans
Expansion sous pression	10 à 20 ans
Calorifuge	6 à 10 ans



Avec l'exploitant : vérifier la présence des éléments suivants :

- ▶ un équipement de régulation de chauffage en fonction de la température extérieure (sonde) ;
- ▶ une horloge de programmation associée au régulateur permet d'effectuer des réduits de nuit ;
- ▶ le calorifuge des canalisations en chaufferie ;
- ▶ un équipement de mise en séquence ou « cascade » si plusieurs chaudières ;
- ▶ un disconnecteur contrôlable sur l'alimentation eau et un compteur pour les appoints d'eau.

(8) <https://cegibat.grdf.fr/dossier-techniques/chaufferies-tertiaires-reglages-effets>
(9) <https://cegibat.grdf.fr/dossier-techniques/chaufferies-tertiaires-reglages-effets>



La régulation permet d'ajuster la température de l'eau de chauffage par action sur une vanne à 3 voies de mélange ou sur le brûleur. Ce qui a pour conséquence :

- ▶ une modulation automatique de la température d'eau de l'installation en fonction des besoins ;
- ▶ une amélioration du confort par suppression des trains de chaleur ;
- ▶ une diminution des pertes de chaleur par les tuyauteries ;
- ▶ une amélioration du rendement annuel de l'installation.

La sonde extérieure doit être placée au Nord ou au Nord-Ouest, à 2,5 mètres au minimum au-dessus du sol et ne doit pas être influencée par une source de chaleur. Une vanne à 3 voies est placée en amont du circulateur pour travailler en mélange. Une sonde de départ est placée en aval du circulateur.

Les régulateurs sont généralement équipés d'une programmation pour les changements automatiques de régimes de fonctionnement (programmation simple de type horloge ou optimisée). Ils peuvent être équipés de plusieurs autres options complémentaires, par exemple une sonde compensatrice de vent ou d'ensoleillement, ou d'une sonde d'ambiance. Ils peuvent également commander le circulateur, la mise en séquence des chaudières, etc.



GAIN ESTIMÉ

2 à 5 % avec la mise en place d'une Loi d'eau sur la température primaire des chaudières - Source Etude Réon 2024

3.9. INSTALLER ET OPTIMISER UNE TÉLÉGESTION OU UNE GTB



6 % du parc tertiaire est équipé d'une GTB en France. La télégestion et la GTB présentent de nombreux avantages et sera même obligatoire dans certains cas (voir supra 2.7). Maîtriser le bon fonctionnement de la GTB est nécessaire pour un pilotage optimisé d'un bâtiment.

Cependant des pathologies sont observées sur le terrain :

- ▶ Des installations désoptimisées, des réglages par défaut pour satisfaire rapidement les sollicitations de l'occupant (plaintes sur le confort thermique...). Ce point est souvent lié à un manque de dialogue entre utilisateur et exploitant, le plus simple pour régler les sollicitations sera de désoptimiser : le confort passe avant l'énergie.
- ▶ Mauvaise exploitation des GTB liée à une perte de la connaissance technique des installations lors d'un changement de technicien ; un manque de connaissance ou de moyens humains.
- ▶ Des installations GTB peu, mal ou pas commissionnées pour les bâtiments récents ou recommissionnées pour les bâtiments en exploitation.
- ▶ Une inadéquation entre les besoins des utilisateurs du bâtiment, le mode d'exploitation sur certains sites « diffus » et des installations GTB. L'exploitation en diffus d'un bâtiment implique qu'aucun technicien n'est posté sur site.

Une étude menée par l'ADEME⁽¹⁰⁾ en 2015 sur un échantillon d'une dizaine de sites révèle qu'environ 70 % des GTB sont peu ou mal utilisées.



Avec l'exploitant : Notre installation est-elle équipée d'une GTB ? Sommes-nous concernés par l'obligation réglementaire ? Vu votre localisation, y a-t-il un intérêt ? Quel en est la faisabilité ?



GAIN ESTIMÉ

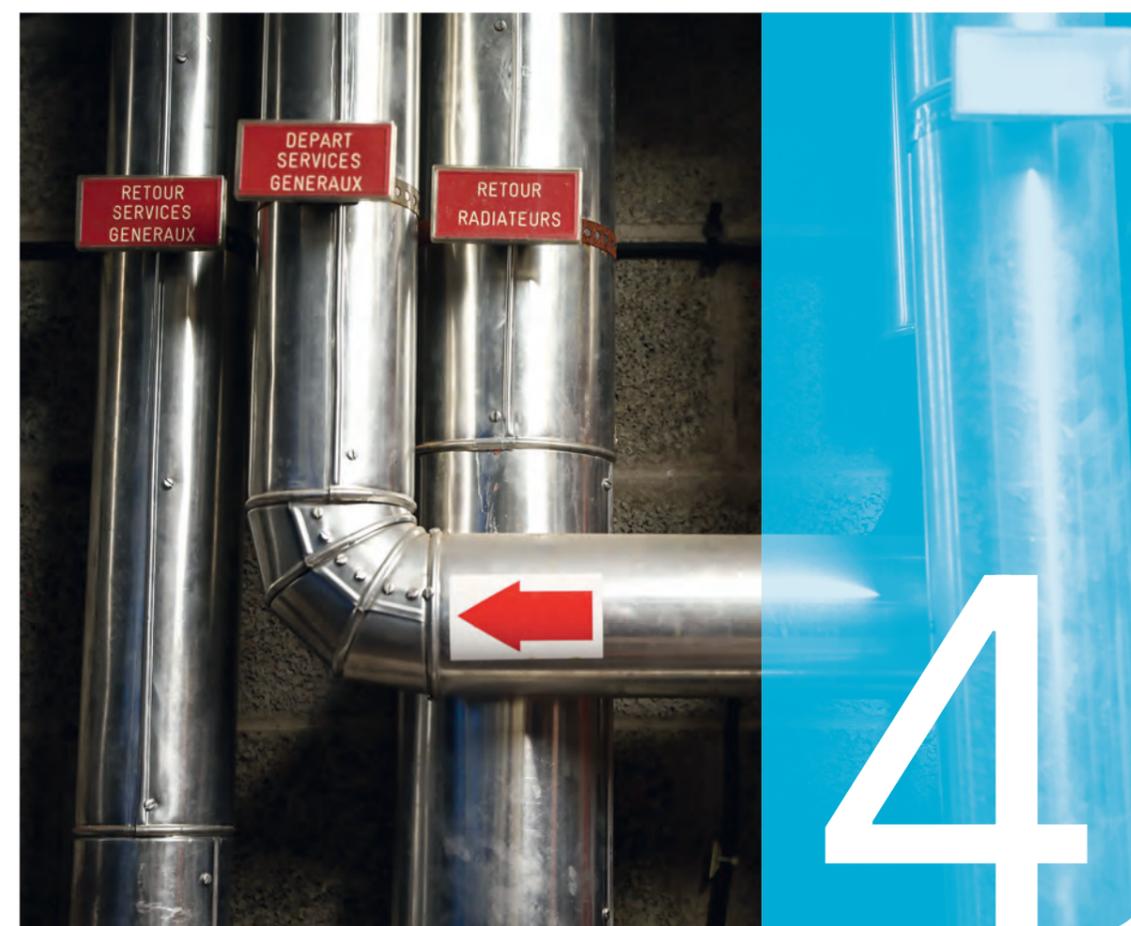
Jusqu'à 30 %, principalement grâce à la gestion des automatismes

- Source : étude de l'ADEME⁽¹⁰⁾ (2015)

(10) Evaluation de systèmes de GTB dans le tertiaire, Enquête et Audit d'opérations, Décembre 2015, ADEME

La distribution : équipements et fonctionnement

Autre composante essentielle du chauffage collectif gaz à ne pas négliger : la distribution du chauffage et de l'ECS.



Légende



Parlez-en avec votre exploitant



Zoom sur la réglementation



Comment ça marche ?



Point d'attention

4.1. LA DISTRIBUTION DU CHAUFFAGE



La distribution du chauffage depuis la chaufferie jusqu'au radiateur est constituée d'un circuit principal qui dessert plusieurs colonnes montantes. Les radiateurs sont raccordés en dérivation sur ces colonnes montantes qui passe dans les logements. Le circuit de distribution doit comporter plusieurs niveaux de réglages afin que le débit dans les radiateurs soit conforme au débit calculé :

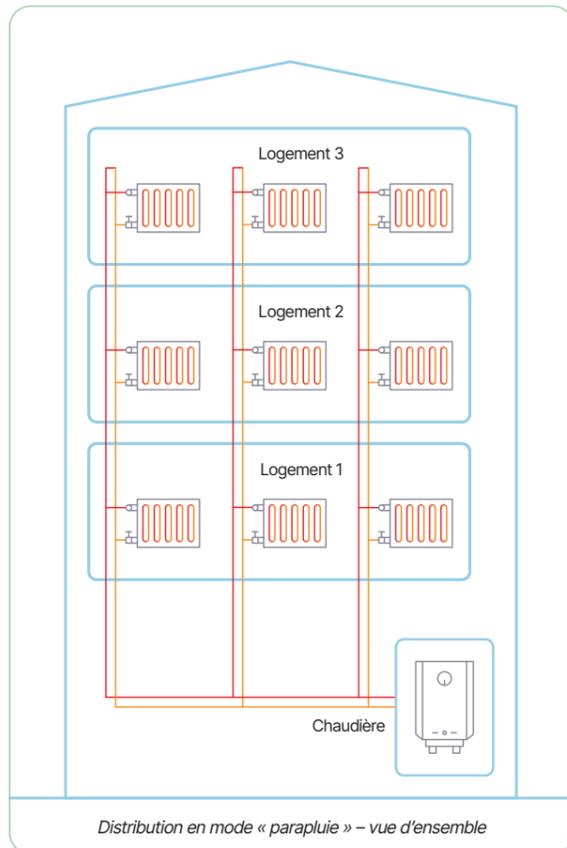
- ▶ vanne d'équilibrage sur le circuit principal ;
- ▶ vanne d'équilibrage en pied de colonne ;
- ▶ coude de réglage sur chaque radiateur.



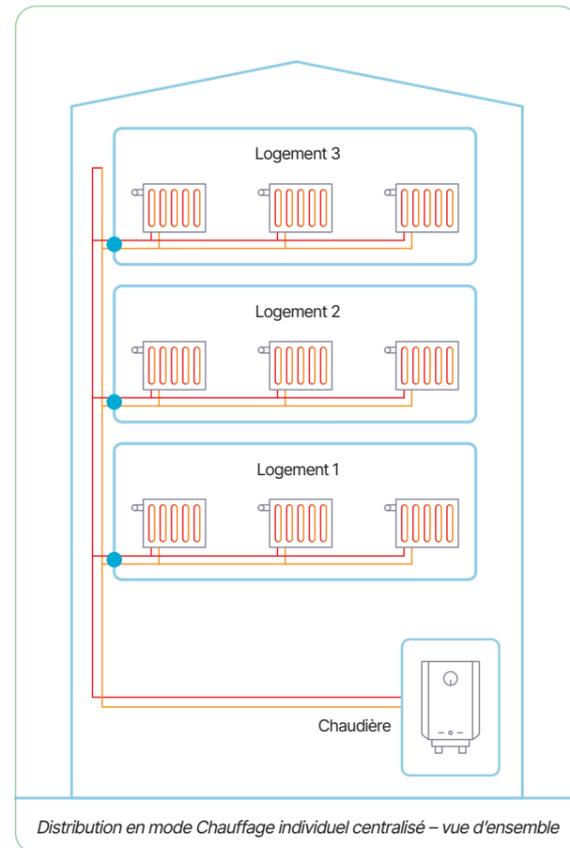
Une mauvaise distribution des débits d'eau dans les radiateurs conduit à un déséquilibre thermique.

La distribution de la chaufferie vers les émetteurs peut être organisée selon 2 modes :

- Mode « Pieuvre » « parapluie » ou « chandelle »
- Mode « chauffage individuel centralisé »



Plusieurs colonnes montantes partent de la chaufferie pour alimenter les émetteurs dans les appartements ou les locaux via plusieurs gaines techniques.



Au début des années 90 le chauffage individuel centralisé a été développé : une seule colonne montante placée en gaine technique dans les parties communes dessert le bâtiment depuis la chaufferie. Chaque logement est parcouru par une distribution de chauffage horizontal indépendante raccordée à la colonne montante par un module thermique. La régulation du chauffage est assurée par un thermostat d'ambiance. Chaque logement possède sa propre régulation. Le module thermique peut intégrer un compteur d'énergie.

L'alimentation des émetteurs peut se faire de 3 manières :

- En distribution monotube

Dans les années 60 et 70 les radiateurs étaient alimentés par une distribution monotube : tous les radiateurs sont raccordés en série. La totalité du débit traverse chaque radiateur.

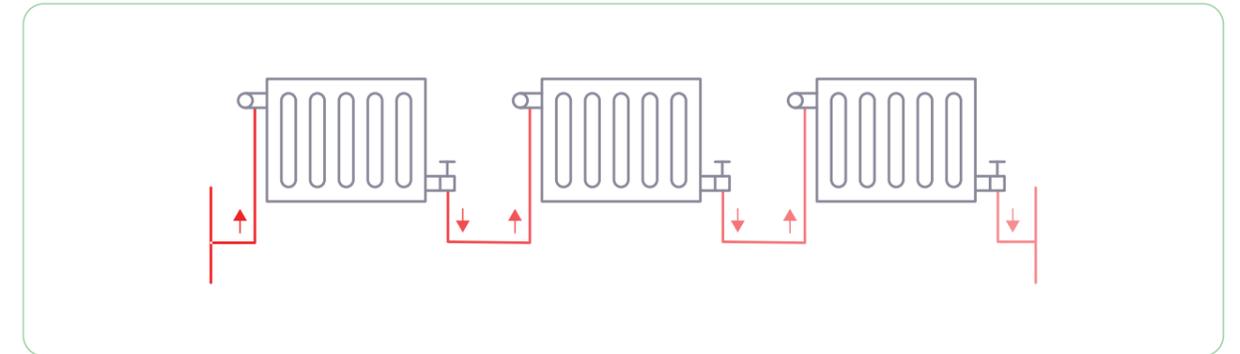


Schéma simplifié d'une installation monotube

- En distribution bitube

Les radiateurs sont montés en parallèle ; les températures d'alimentation sont équivalentes. L'installation bitube est la plus répandue.

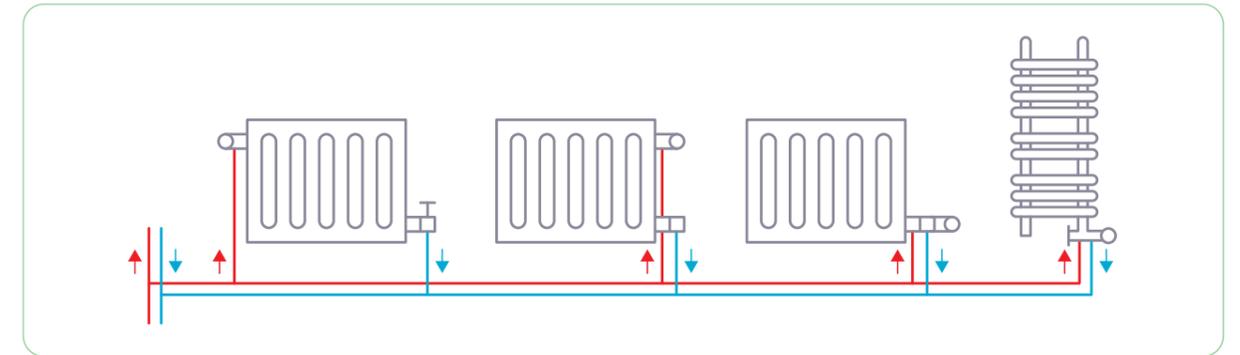


Schéma simplifié d'une installation bitube

- Le réseau hydrocâblé

Ce type d'installation se développe de plus en plus dans l'habitat. Elle est principalement constituée d'un collecteur "Départ" et d'un collecteur "Retour" qui centralisent les tuyaux vers les émetteurs.

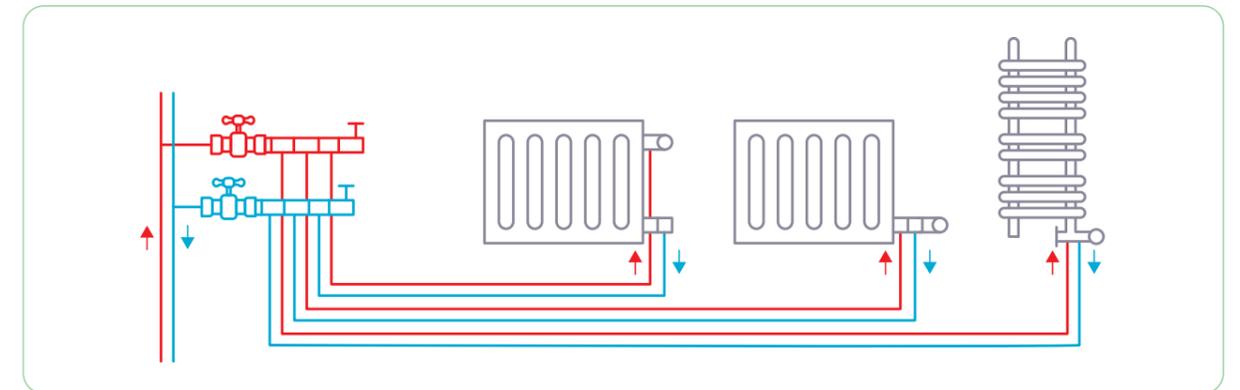


Schéma simplifié d'une installation hydrocâblée

4.2. LA DISTRIBUTION DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

La distribution collective assure le transport de l'eau chaude sanitaire de la chaufferie jusqu'au logement. Elle comporte une ou plusieurs colonnes. Afin d'éviter aux utilisateurs éloignés de la production un temps d'attente trop long, la distribution collective doit être maintenue en température : la solution la plus courante est le bouclage.



Le bouclage consiste à créer une circulation permanente d'eau chaude sanitaire dans la distribution collective par un circulateur placé sur la canalisation de retour de boucle. Un bon équilibrage est indispensable. Dans les immeubles récents la distribution d'eau chaude sanitaire est constituée de colonnes montantes qui passent dans une gaine technique verticale. Chaque logement est desservi à partir d'un seul point.



La distribution collective doit être maintenue à une température d'au moins 55° en permanence pour limiter le risque lié au développement de légionelles.



Les légionelles sont des bactéries responsables de la légionellose. Elles sont présentes à l'état naturel dans les eaux douces et les sols humides. Leur prolifération peut être favorisée par les conditions régnant dans les réseaux d'eau chaude sanitaire. Leur multiplication est en effet la plus rapide dans de l'eau à température comprise entre 25 et 45°.

Pour limiter le risque de développement de légionelles, il est nécessaire d'agir à 3 niveaux :

- ▶ maîtriser les températures de l'eau depuis la production et tout au long des circuits de distribution ;
- ▶ lutter contre l'entartrage et la corrosion ;
- ▶ éviter la stagnation et assurer une bonne circulation de l'eau.



Plus la température est élevée et plus le risque d'entartrage est important. Pour éviter la formation de dépôts de tartre, lorsque la qualité de l'eau le nécessite, il peut être utile d'installer un adoucisseur. De plus si les canalisations en acier galvanisé sont parcourues par de l'eau à une température supérieure à 60° des risques de corrosion sont à redouter.

Les leviers d'optimisation de la distribution et du logement

La distribution et les émetteurs impliquent également des actions de maintenance spécifiques et des gestes d'entretien essentiels à la performance et au confort. Tour d'horizon des 7 leviers mobilisables.



Légende



Gain environnemental et économique



Levier sans travaux



Levier avec travaux



Parlez-en avec votre exploitant



Zoom sur la réglementation

5.1. PRÉVOIR LE DÉSEMBOUAGE DU RÉSEAU DE CHAUFFAGE



Des dépôts de tartre et des matières en suspension peuvent encombrer petit à petit les canalisations, modifier le débit d'eau chaude et générer une surconsommation jusqu'à 15 %.



Avec l'exploitant : Faire réaliser un désembouage : nettoyage des tuyauteries de l'ensemble de l'installation. Étudier la pose d'un adoucisseur ou d'un filtre magnétique.



Jusqu'à 15% - Source : ADEME⁽¹¹⁾



5.2. VEILLER À L'ÉQUILIBRAGE DU RÉSEAU DE CHAUFFAGE



L'équilibrage est indispensable si vous constatez des différences de température importantes et systématiques entre les pièces d'un appartement ou les locaux de l'immeuble. Cela évitera que certaines pièces soient sous-chauffées et d'autres surchauffées. Ce déséquilibre peut être lié à un défaut d'isolation, à des émetteurs mal dimensionnés ou à un déséquilibre hydraulique.



Avec l'exploitant : Réglage et éventuellement ajout d'organes d'équilibrage sur l'installation et calorifugeage.



10 à 20 % - Source : Cegibat⁽¹²⁾

5.3. CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES ET DES COMPOSANTS HYDRAULIQUES



Le calorifugeage des tuyauteries en chaufferie peut permettre, en optant pour un isolant de classe 2, de diviser par dix les pertes thermiques. Les équipements tels que les vannes et les pompes devraient également faire l'objet d'un calorifugeage. A ce titre, certains fabricants proposent des coquilles isolantes pour les pompes et des calorifuges préformés pour les vannes d'équilibrage.



Calorifugeage des tuyauteries

(11) <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/dp-plan-sobriete.pdf>

(12) <https://ceibat.grdf.fr/dossier-techniques/optimisation-chaufferie-existante-economie-possibles>

5.4. ÉQUIPER LES RADIATEURS DE ROBINETS THERMOSTATIQUES

Ils régulent la température de la pièce en agissant sur le débit d'eau passant dans le radiateur et évitent les surchauffes dans les pièces bien ensoleillées par exemple.



Avec l'exploitant ou un professionnel : faire installer des robinets thermostatiques.



Jusqu'à 19 %

Source : étude de l'Université de Dresde⁽¹³⁾



5.5. S'ÉQUIPER DE MOUSSEURS ET DE MITIGEURS THERMOSTATIQUES

Pour l'eau chaude sanitaire, mousseurs hydro-économiques et mitigeurs thermostatiques permettent de diminuer la consommation d'eau jusqu'à 30 % et d'économiser de l'énergie.



À faire : Privilégier les robinets thermostatiques pour la douche et la baignoire.



5 % - Source : ADEME⁽¹⁴⁾

5.6. PURGER LES RADIATEURS



Si les radiateurs contiennent de l'air, ils chauffent mal ou pas du tout et sont bruyants. En règle générale, la purge des radiateurs est considérée comme une tâche d'entretien courant et incombant au locataire, avant la période de chauffe.

Ne rien placer aux abords du radiateur : ni tablette, ni joues latérales ou parement frontal qui limitent la diffusion de la chaleur.

À faire : en début de saison de chauffe, ouvrir le purgeur, situé en haut du radiateur à l'opposé de l'arrivée d'eau, pour évacuer l'air.



5.7. INDIVIDUALISATION DES FRAIS DE CHAUFFAGE COLLECTIF



En application de la Loi de transition énergétique de l'été 2015, le décret et l'arrêté du 30 mai 2016 sur la répartition des frais de chauffage rend obligatoire l'individualisation des frais de chauffage.



Pour les bâtiments d'habitation collectif composés d'une boucle individuelle horizontale par logement, la pose de compteurs d'énergie constitue la solution technique à retenir. Face à une architecture par colonnes montantes, majoritaire sur le parc existant, la solution repose sur l'installation de répartiteurs de frais de chauffage sur les émetteurs. Ces derniers mesurent la quantité de chaleur émise par le radiateur par mesure de sa température de surface.



15 % en moyenne - Source ADEME⁽¹⁵⁾

(13) https://conseils.xpair.com/consulter_savoir_faire/20-faits-optimiser-chauffage-climatisation/fait-17-robinets-thermostatiques.htm

(14) <https://www.quechoisir.org/consils-economies-d-eau-bien-s-equiper-pour-economiser-l-eau-au-quotidien-n4751/>

(15) 230209_ADEME_Fiche-Individualisation-Frais-Chauffage-WEB.pdf

Les contrats d'exploitation

La mise en œuvre des leviers d'optimisation s'inscrit dans le cadre d'un contrat d'exploitant entre le propriétaire et la société de services énergétiques. De nombreuses variantes existent avec de conséquences notables sur l'optimisation du système.



Légende



Point d'attention



Idée, suggestion, conseil



Parlez-en avec votre exploitant



Zoom sur la réglementation

6.1. LE CONTRAT D'EXPLOITATION

L'objet d'un contrat d'exploitation est de préciser les conditions nécessaires pour assurer aux occupants d'un bâtiment des conditions de confort données pendant la saison de chauffage et la fourniture de l'eau chaude sanitaire éventuellement, pour un prix et **une durée convenue**.

Ce sont généralement des contrats avec obligation de résultat. Dans ce cas, ils comportent de la part de l'exploitant une obligation contractuelle sur les températures, les consommations, la durée de vie des appareils ou tout autre paramètre.

La responsabilité du résultat est confiée à une entreprise spécialisée. Les interventions ne sont plus limitées aux chaudières. Il couvre aussi les matériels de régulation, la distribution, les corps de chauffe... Certains contrats prévoient d'assurer la gestion des approvisionnements en énergie, même si celle-ci est payée directement par le client, et le contrôle des consommations. Le contrat engage l'entreprise non seulement sur une qualité de confort mais aussi sur des budgets : coûts des interventions et dépenses en énergie.

Les 5 parties du contrat d'exploitation	
1	Administrative : contractants et objet du contrat
2	Juridique : obligations contractuelles, clause de pénalités, attribution de la juridiction
3	Financière : coût de prestation, modalités de paiement
4	Technique : champ des interventions, les clauses (intéressement, obligation, etc..) et les assurances
5	Inventaire des matériels : relevé des matériels, limites d'intervention



Il existe de nombreuses variantes de contrats adaptés tant à la nature et à la taille des installations thermiques qu'au souhait des clients. Un contrat est composé de différents « postes de facturation » et appartient à un type de « marché ».

6.2. LES 5 POSTES DE FACTURATION

Le contrat d'exploitation peut inclure un ou plusieurs postes de facturation :

Les 5 postes de facturation		
P1	Optionnel	Rémunération de la fourniture de gaz transformée en chaleur
P2	Systématique	Rémunération des prestations de maintenance et petit entretien (base du contrat d'exploitation)
P3	Optionnel	Rémunération des prestations de gros entretien et du renouvellement des matériels (garantie totale)
P4	Optionnel	Annuités de remboursement à la suite du financement de gros travaux de rénovation
P5	Optionnel	Rémunération des travaux non contractuels



Un marché sans fourniture d'énergie composé que du poste P2 s'apparente à un contrat d'exploitation avec obligation de moyen et non de résultat.



Le contrat d'exploitation peut comprendre des prestations qui couvrent tout ou partie des postes ci-dessus. Ce n'est pas l'étendue des prestations qui fait le « contrat d'exploitation » c'est la garantie de résultat. Ce résultat est d'autant plus facile à obtenir que l'étendue des prestations est grande.

6.2.1. LE POSTE P1

Le P1 concerne la fourniture de gaz transformée en chaleur par l'exploitant. Le P1 ne peut pas s'apparenter à de la vente de gaz au sens strict du terme. Seuls les fournisseurs d'énergie sont autorisés à vendre du gaz⁽¹⁶⁾.

Lorsque l'exploitant a la charge de l'achat d'énergie, la copropriété ou le propriétaire n'ont pas à gérer cet aspect. L'exploitant assure en plus le paiement et se fait rétribuer au moyen de la redevance P1 qui peut prendre de nombreuses formes : forfaits, régie, comptage, intéressement.



L'exploitant peut théoriquement obtenir des tarifs plus avantageux puisqu'il achète de l'énergie en grande quantité. Le P1 est lié à des conditions de marché, où acheter au bon moment et faire jouer la concurrence est crucial.



L'exploitant assure la fourniture commerciale de gaz transformée en chaleur au propriétaire et il en fixe lui-même le prix.

Le propriétaire doit surveiller la facturation et ne pas hésiter à faire le point avec l'exploitant. La demande de compte rendu mensuel sur les consommations permet de faciliter ce contrôle.



Le poste P1 est certainement celui qui requiert le plus d'attention :

- ▶ Le P1 doit indiquer le prix unitaire du combustible en euros toutes taxes comprises (€ TTC/kWh PCS de gaz). Ce prix unitaire doit bien mentionner la contribution climat énergie. Le contrat doit également préciser le coût de l'abonnement incluant l'ensemble des redevances liées au transport et à la distribution de gaz
- ▶ Les formules de révision de prix prévoient toujours une clause d'indexation sur le prix de l'énergie. Il est fortement conseillé de demander un droit de regard sur les conditions d'achat de l'énergie ainsi qu'un suivi des consommations.
- ▶ La cohérence entre le montant facturé et la réalité : la consommation dépend du comportement des occupants et des conditions climatiques. Or, le montant forfaitaire facturé par l'exploitant est parfois éloigné de cette réalité. Cela dépend du type de marché et de la rédaction du CCAP (Cahier des Clauses Administratives Particulières). En effet, la facturation peut être établie :
 - au forfait, avec une facturation trimestrielle ;
 - au réel, ajustée aux conditions climatiques à chaque facture et en fonction de la consommation sur la période.
- ▶ Il peut être recommandé de se passer de P1 si le Conseil Syndical est très impliqué dans le suivi de l'exploitation et que le prix négocié en direct est satisfaisant.

6.2.2. LE POSTE P2

Le poste P2 est le poste « de base » présent dans tout contrat d'exploitation, puisqu'il est lié à l'entretien et à la maintenance des installations du bâtiment. Dans le cadre de cette prestation, l'exploitant doit assurer :

- ▶ le contrôle et l'entretien annuel des installations ;
- ▶ la maintenance préventive des installations de chauffage ;
- ▶ la conduite, la surveillance et le dépannage des installations collectives de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire (mise en marche, équilibrage, réglages des températures de consigne...);
- ▶ la surveillance de la bonne température des locaux chauffés.



Lors de l'établissement d'un contrat, le périmètre pris en charge doit être détaillé précisément, matériel par matériel, de la commande de combustible à la purge des radiateurs. Le client doit être conscient de ce qui est hors périmètre et dont il doit assumer la responsabilité.

(16) Liste des fournisseurs d'énergie : <https://www.energie-info.fr/>



Le poste P2 ne devrait pas se résumer à l'entretien annuel et quelques dépannages car cela ne favorise pas l'implication de l'exploitant et donc la performance de l'installation. Pourtant le P2 joue souvent le rôle de variable d'ajustement. Une attention particulière doit donc être portée au P2. Même si le P3 (cf. infra) permet une gestion prévisionnelle des dépenses, une mauvaise exploitation va générer des pannes supplémentaires non prévues.

Les 9 clauses du contrat avec P2	
1	Descriptif des installations prises en charge
2	Procès-verbal de prise en charges des installations
3	La gamme de maintenance (liste des équipements présents en chaufferie)
4	Contrôle réglementaire
5	L'analyse de la qualité de l'eau
6	Livret de chaufferie ⁽¹⁷⁾
7	Les dépannages et travaux hors contrat
8	La température contractuelle
9	Révision du prix forfaitaire

6.2.3. LE POSTE P3

Le poste P3 est l'obligation pour l'entreprise de maintenir en permanence le parfait état de marche et les performances des matériels qui lui sont confiés pour garantir ainsi la continuité du service, la sécurité des installations et des usagers pendant la durée du contrat. On parle de garantie totale de l'installation ou de gros entretien et renouvellement des matériels.

Il couvre les dépenses consécutives à des interventions lourdes sur l'installation et notamment le remplacement des appareils en cas de casse et les dommages d'usure. Il est une sorte de « contrat d'assurance ».



Il est important de connaître ou d'évaluer :

- ▶ la liste précise des matériels et installations garanties ;
- ▶ les limites exactes des garanties ;
- ▶ l'obsolescence pour les parties ou installations anciennes ;
- ▶ la durée de vie des matériels à garantir et en juger l'état de vétusté ;
- ▶ la liste du matériel sensible à renouveler.



Le choix d'une option P3 est adapté pour les bâtiments anciens : cela permet de « sécuriser » son budget, puisqu'aucune dépense supplémentaire n'est à assumer en cas de casse, etc.



Le P3 n'est pas nécessaire si le propriétaire fait entretenir régulièrement son installation. Il est important que le conseil syndical, le syndic ou le propriétaire aient une délégation pour prendre des décisions de remplacement en cas de panne.



La copropriété, le propriétaire ou la collectivité peut inclure dans cette « garantie totale » les éléments souhaités, sans obligation d'inclure toutes ses installations. Le client définit l'ensemble des pièces qui sont à remplacer sur une période définie. Il provisionne ces dépenses en les lissant dans le temps. Sauf spécificités prévues au contrat (clause d'évolutivité), le matériel est remplacé à technologie équivalente. Un complément de rémunération peut être demandé en cas d'amélioration technique.

(17) Bien qu'uniquement obligatoire lorsque la puissance installée est supérieure à 400 kW, nous recommandons fortement son utilisation pour les chaufferies de puissance inférieure



Le P3 est conseillé :

- ▶ si le propriétaire a du mal à décider des travaux nécessaires sur l'installation de chauffage. Le P3 est voté une fois et le programme de rénovation annuelle ne fait pas l'objet de vote ;
- ▶ si le propriétaire souhaite mener un programme de rénovation de sa chaufferie sur plusieurs années. Le programme n'est pas remis en question à chaque assemblée mais peut néanmoins être revu au cours du temps si nécessaire.



Il peut être opaque - l'entreprise gère comme elle le souhaite ce poste, ayant comme seule obligation de maintenir l'installation en bon état de fonctionnement - ou transparent - l'entreprise doit fournir un devis avant tout remplacement du matériel soumis à l'approbation du client et transmettre chaque année un état du compte P3. A l'échéance du contrat le solde P3 peut être «partagé» entre les parties ou bien réinvestis dans la chaufferie en fonction des clauses prévues au contrat.



Les contrats doivent prévoir une clause de résiliation pour l'exploitant ou le propriétaire, ainsi que les frais qui en résultent. La clause P3 doit embarquer un «tableau» de résiliation anticipée année par année.



La prestation est couramment limitée aux équipements collectifs du site : matériels en chaufferies et en sous-stations. Les équipements hors garantie totale nécessiteront des travaux qui seront à la charge du client. Ils pourront de plus se révéler indispensable brutalement, à un moment inopportun : en plein hiver ou alors que la trésorerie de cette affaire est insuffisante pour faire face aux dépenses correspondantes.

Les 5 clauses du contrat avec P3

1	La liste des équipements pris en charge dans la garantie totale
2	La clause de rapport annuel d'exploitation
3	La clause de répartition du poste P3
4	La clause de pénalités
5	La clause d'évolutivité

6.2.4. LES POSTES P4 ET P5

Location, mise à disposition, aide au financement : le P4

Lors des rénovations ou travaux de réparations importants non couverts par une clause P3, le client peut ne pas être en mesure de les financer. L'entreprise peut - sur ses fonds propres ou par emprunt auprès d'organismes bancaires - prendre en charge financièrement les travaux qu'elle va réaliser. Elle est généralement propriétaire des matériels installés pendant la durée du contrat. Cette aide financière peut être concrétisée sous différentes formes et faire l'objet de la facturation dite P4.



Le poste P4 peut être intéressant pour les bailleurs et copropriétés n'ayant pas énormément de budget pour réaliser des travaux. Cependant, cela implique un allongement de la durée du contrat d'exploitation et une quasi-dépendance vis-à-vis de l'exploitant.



Les contrats doivent prévoir une clause de résiliation pour l'exploitant ou le propriétaire, ainsi que les frais qui en résultent. La clause P4 doit embarquer un «tableau» de résiliation anticipée année par année.

Travaux non contractuels : le P5

En cas d'intervention sur des matériels non couverts par le P3, les travaux de réparation et les fournitures de matériels (également non prévus dans le cadre des prestations P2) doivent tout de même être réalisés. L'entreprise établit alors des devis avant l'exécution des travaux.



Ces travaux peuvent représenter une véritable activité annexe pour certaines entreprises qui estiment y trouver un meilleur profit que dans les contrats P3 avec garantie totale : cette attitude les éloigne du contrat de résultat.

6.2.5. LES DIFFÉRENTS TYPES DE CONTRATS D'EXPLOITATION : LES MARCHÉS

Les contrats d'exploitation se déclinent en plusieurs « marchés » qui concernent différents postes de facturation. Chacun a ses caractéristiques propres, ses avantages et ses inconvénients.



D'une manière générale, tous les contrats contiennent un poste P2. La réelle différence réside dans le fait que le P1 est inclus ou non. Les postes de facturation P3 et P4 peuvent être pris en option en fonction de la vétusté des installations techniques de chauffage et des capacités de financement.

Marché	Postes obligatoires	Description	Typologie de copropriété ou de bâtiment adaptée	Points de vigilance	Bonnes pratiques
Prestation et Forfait (MPF) 	P2	Le plus basique et le moins coûteux. Option : Remplacement de matériel dans le cadre d'un P3 avec intéressement. L'exploitant ne peut être pénalisé de plus de 35% du P2.	De la petite taille (jusqu'à 5 logements) aux grandes tailles	Si les clauses / pénalités sont mal négociées, ce contrat peut s'avérer peu impliquant pour l'exploitant.	À inclure : • Visite de mise en service et d'arrêt du chauffage • Relevé du compteur gaz • Consignation obligatoire des interventions dans le livret de chaufferie.
Forfait (MF) 	P1 et P2	<ul style="list-style-type: none"> Forfaitaire et déterminé à l'avance, sans ajustement par rapport la consommation réelle ou aux conditions climatiques. Durée d'au moins 10 ans. L'exploitant a un engagement de consommation. 	Petite et moyenne taille	<ul style="list-style-type: none"> Coût forfaitaire mais indexé sur le prix du gaz. Connaissance précise des consommations énergétiques requise (audit énergétique ou transmission des consommations annuelles des années antérieures). Moyens importants de contrôle et de suivi de l'exploitant à prévoir. 	Contrat quasiment plus utilisé en copropriété. Ne permet pas d'optimiser le budget chauffage.
Température (MT) 	P1 et P2	<ul style="list-style-type: none"> Forfaitaire et déterminé à l'avance, avec un coût du gaz dans le P1 adapté aux conditions climatiques et donc plus « juste ». Réajustement en fin de saison de chauffe par rapport à la rigueur climatique et par rapport à l'évolution du coût réel du gaz. Si clause d'intéressement (contrat MTI) : décompte par comparaison entre consommation réelle et consommation théorique. La répartition des économies ou excès responsabilise l'exploitant et les copropriétaires. 	Toutes tailles Bâtiment bien isolé	<p>Ce marché pousse l'exploitant à bien entretenir l'ensemble de l'installation. Présence de moyens de contrôles réguliers.</p> <p>Les consommations gaz délivrées concernent uniquement la chaufferie (sinon prévoir un compteur gaz dédié).</p> <p>Il peut être demandé à l'exploitant de maintenir une température de confort (en général 19°C). C'est à partir de cette cible et des DJU qu'il estime la consommation cible pour l'année. Cela implique que les usagers ne doivent pas « pousser » le thermostat au-dessus des 19°C. Si cela se produit, l'exploitant renégociera la cible et donc le montant du contrat. Il est très important d'identifier en début de contrat la température de confort souhaitée par les usagers.</p>	À associer systématiquement à une clause d'intéressement.
Comptage (MC) 	P1 et P2	Prend en compte la consommation réelle de chaleur pour établir son coût. L'énergie est facturée en fonction du nombre de MWh mesuré en sortie des générateurs ou de la chaufferie. Nécessite l'installation de plusieurs compteurs de chaleur devant être contrôlés tous les ans. L'intéressement oblige l'exploitant à surveiller le rendement des installations. Si, par manque d'entretien, le rendement se dégrade, c'est la marge de l'exploitant qui se dégrade.	Grandes tailles (> 3000 MWh/an) Ou locaux à usages différents (commerces, associations...) Bâtiment très bien isolé	Le prix unitaire (de l'énergie utile = chaleur) est contractualisé et tient compte du rendement de l'installation de production. Présence de moyens de contrôles réguliers.	À associer systématiquement à une clause d'intéressement : suivi régulier des températures avec un réajustement systématique en cas de remplacement des installations. Suivi réalisé par un BE ou un AMO. En copropriété, le suivi des températures ambiantes est difficile à faire dans tous les logements et expose à une dérive du P1.

6.2.6. LES CLAUSES AJOUTÉES AU CONTRAT



Lors de l'établissement de son contrat d'exploitation, la propriétaire peut intégrer un certain nombre de clauses qui lui permettront de garantir le bon déroulement des opérations. Elles responsabilisent l'exploitant.



Le but de telles clauses est d'aboutir à une situation « gagnant-gagnant » où chaque partie a tout intérêt à s'investir plus pour réaliser des économies.

Type de clause	Postes de facturation	Description	Objectifs
Intéressement	Sur le prix du gaz P1 Marchés MPF : sur le prix P2 Tous marchés sauf le marché MF : on parle alors de marchés PFI, MTI et MCI.	Les modalités du calcul d'intéressement sont détaillées. Cette clause doit être couplée avec une renégociation automatique des objectifs de consommation en cas d'excès de consommation élevé ou récurrent.	Inciter l'entreprise à faire des économies d'énergie et de les partager avec le client également en cas de dépassement. Permettre une prise de conscience des utilisateurs qui verront la facture globale baisser s'ils font attention au chauffage.
Répartition du poste P3	P3	Les règles de répartition du poste P3 en fin de contrat. En fonction des pourcentages définis, les parties se partagent les excès ou les gains réalisés.	
Évolutivité	P3		Eviter un remplacement à l'identique Bénéficier des meilleures technologies disponibles dans une logique d'optimisation.
Rapport annuel d'exploitation	Tous	Remise annuelle d'un rapport d'exploitation.	Visibilité sur l'ensemble des actions menées et sur le solde de chaque poste, en particulier le bilan P1 et le renouvellement et gros entretien P3.
Pénalité	Tous	Amendes liées au non-respect des prestations du contrat par l'exploitant.	À chaque obligation correspond une pénalité ; celle-ci responsabilise l'exploitant en le forçant à respecter ses engagements.



Le risque pris lors de la conclusion d'un contrat avec intéressement est faible si l'entreprise a une bonne connaissance des consommations et des degrés-jours correspondants sur 2 ou 3 ans. Une bonne conduite des installations donnera toujours un gain par rapport aux consommations prises comme base de calcul.

6.2.7. LA DURÉE D'UN CONTRAT D'EXPLOITATION



Le Code de l'énergie indique les dispositions réglementaires concernant la durée des contrats d'exploitation (Articles 241-3). La reconduction tacite est conseillée d'une durée d'une année.

Type de contrat	Durée maximale
Contrat de type MF (Forfait)	8 ans
Contrat incluant une garantie totale (P3) ou le financement de travaux (P4) faisant appel aux énergies et aux techniques nouvelles	16 ans
Autres contrats	5 ans

6.2.8. COMMENT NÉGOCIER OU RENÉGOCIER UN CONTRAT

Les occasions offertes pour renégocier sont notamment les suivantes :

- ▶ l'échéance du contrat de fourniture de gaz ou la suppression d'un indice de révision des prix ;
- ▶ une rénovation énergétique globale : réduction des besoins ;
- ▶ une rénovation de la chaufferie.



L'approche préconisée est la suivante :

- ▶ choisir les postes de facturation en fonction du mode de gestion recherché plutôt que de critères purement techniques ;
- ▶ choisir le type de marché en fonction des besoins, des équipements (comptage) et des postes de facturation à inclure ;
- ▶ ajouter ou non les clauses optionnelles ;
- ▶ faire réaliser un audit de la chaufferie avant l'échéance du contrat.

Ce qui donne de nombreuses possibilités de contrats présentées dans le tableau ci-dessous :

Marchés	PF « Prestation et Forfait »	MF « Forfait »	MT « Température »	MC « Comptage »	CPE Contrat Performance Énergétique
Postes et clauses					
P1	Sans objet				
P2					
P3					
P4					
Intéressement	PFI	Sans objet	MTI	MCI	
Evolutivité					
Rapport annuel					
Pénalités					

Postes et clauses optionnelles

Postes et clauses obligatoires

Pour les nouvelles installations (neuves ou justifiant d'un remplacement important) :

- ▶ soit l'exploitant effectue les travaux et s'engage sur les consommations futures : auquel cas le MT avec intéressement est conseillé ou un contrat de performance énergétique (CPE) ;
- ▶ soit l'exploitant ne s'engage pas sur les consommations futures : il faut partir sur un MC avec négociation sur le rendement de la chaudière et prévoir un passage en MT ou MC avec intéressement après 1 an et revoir chaque année de la clause d'intéressement.



La renégociation de son contrat doit amener le propriétaire à instruire les points suivants :

- ▶ avoir un droit de regard sur le prix du gaz et les clauses de révision (P1) ;
- ▶ renégocier le tarif P1 et la valeur des consommations énergétiques théoriques si des travaux de rénovation énergétique ont eu lieu ;

- ▶ réajuster la température contractuelle conformément au Code de la Construction (19°C en moyenne) ;
- ▶ renégocier le tarif lié au P2 en fonction de l'état des équipements ;
- ▶ concernant le P2, vérifier si les parties communes sont intégrées dans le périmètre d'intervention de l'exploitant (certains organes de la chaufferie peuvent parfois s'y trouver) ;
- ▶ faire le point avec l'exploitant sur les dépenses P3 pour éviter un solde positif (en faveur de l'exploitant) trop important en fin de contrat, ou inclure une clause de répartition du poste P3 permettant au propriétaire de recouvrer une partie des sommes provisionnées et non dépensées. Opter pour que le P3 soit transparent, c'est-à-dire qu'à chaque fin de saison l'exploitant décrit les pièces changées ainsi que leurs coûts ;
- ▶ intégrer de nouvelles clauses pouvant permettre d'augmenter la responsabilité de l'exploitant vis-à-vis des consommations par exemple ;
- ▶ faire fournir un rapport annuel de la chaufferie.



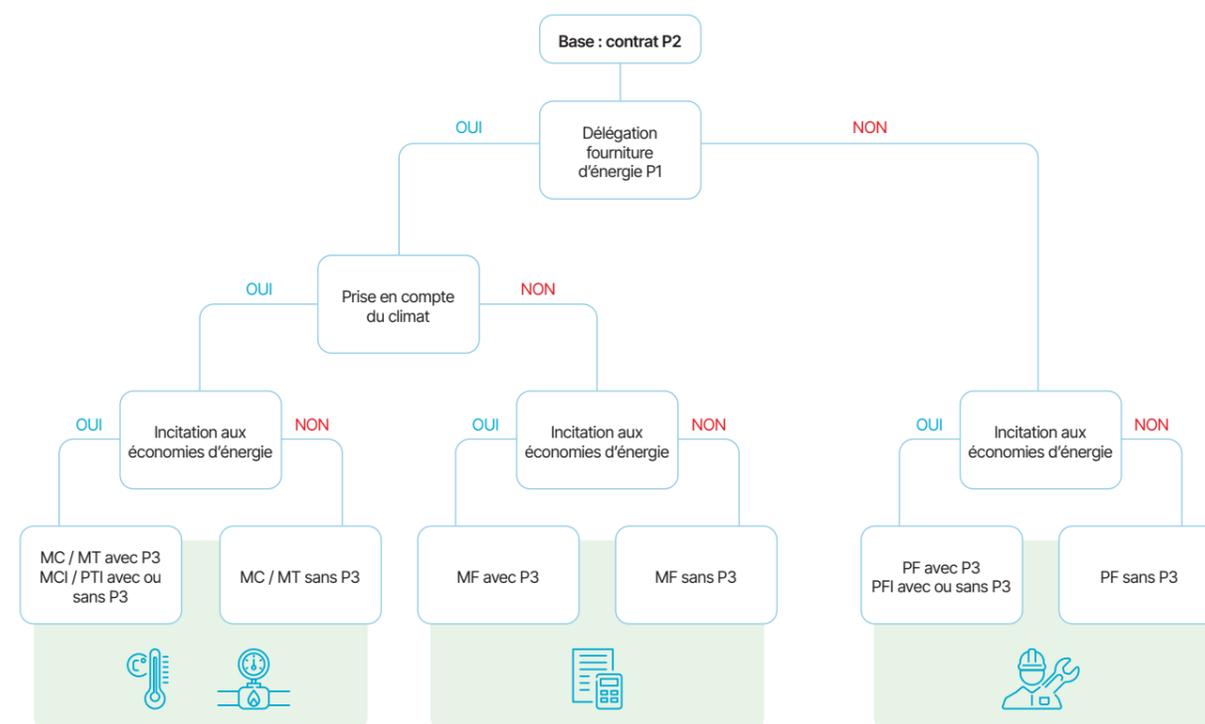
Les propriétaires ont tendance à privilégier les contrats de résultat qui engagent la responsabilité directe de l'exploitant sur des enjeux de disponibilité technique et économique. En effet, en cas d'inexécution de l'obligation, l'exploitant, souhaitant se soustraire à sa responsabilité, doit apporter la preuve d'une cause étrangère ne lui étant pas imputable. Il convient donc de bien soigner les procès-verbaux de prise en charge lors de la signature du contrat d'exploitation :

- ▶ état des matériels et équipements à l'entrée dans les lieux, photos à l'appui ;
- ▶ en cas de non-conformité ne permettant pas de garantir les engagements contractuels, il convient de préciser et de lister les travaux de remise en état que le propriétaire doit financer.

Le PV doit reconnaître la prise en charge des installations, le devoir de conseil et les préconisations préalables de l'exploitant. Ceci avant la signature du contrat, mais aussi pendant son exécution.

Pour les installations de grande taille, il est conseillé de s'entourer d'un AMO pour la réalisation de la consultation.

Choix du contrat : arbre décisionnel



6.2.9. LE CONTRAT DE PERFORMANCE ÉNERGETIQUE

Issu d'une directive européenne du 5 avril 2006 et complété par un arrêté du 24 juillet 2020, Le CPE⁽¹⁸⁾ est plus ambitieux et va au-delà de la simple maintenance. Il s'agit d'un contrat avec obligation de résultat. L'exploitant s'engage contractuellement sur des paramètres spécifiques, tels que les températures, les consommations et la durée de vie des appareils.

En plus des services du poste P2, le CPE peut également inclure :

- ▶ le P1 ;
- ▶ un engagement sur des budgets : coûts des interventions et dépenses en énergie ;
- ▶ la couverture des matériels de régulation, de distribution, des corps de chauffe, etc.



Les avantages du CPE sont la garantie de résultat, l'amélioration de l'efficacité énergétique, la stabilité des coûts. Ses inconvénients résident dans sa complexité - ce qui nécessite une expertise technique - son coût initial lié aux investissements initiaux pour améliorer l'efficacité énergétique et l'engagement à long terme.

6.2.10. LES GARANTIES LÉGALES

Les garanties légales s'appliquant aux installations thermiques.



Un équipement technique doit donc être entretenu dès sa réception car la garantie de parfait achèvement ne couvre pas le défaut d'entretien. Les garanties légales relative à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction et les textes d'application dont bénéficie le maître d'ouvrage à compter de leur réception sont :

- ▶ la garantie de parfait achèvement d'un an ;
- ▶ la garantie de deux ans sur les équipements, dite aussi de bon fonctionnement ;
- ▶ la garantie décennale.

Il existe également des garanties contractuelles (chaudières, récupérateurs, ...) délivrées par certains fabricants.

⁽¹⁸⁾ <https://fedene.fr/publication-le-snec-publie-un-modele-de-contrat-de-performance-energetique/>

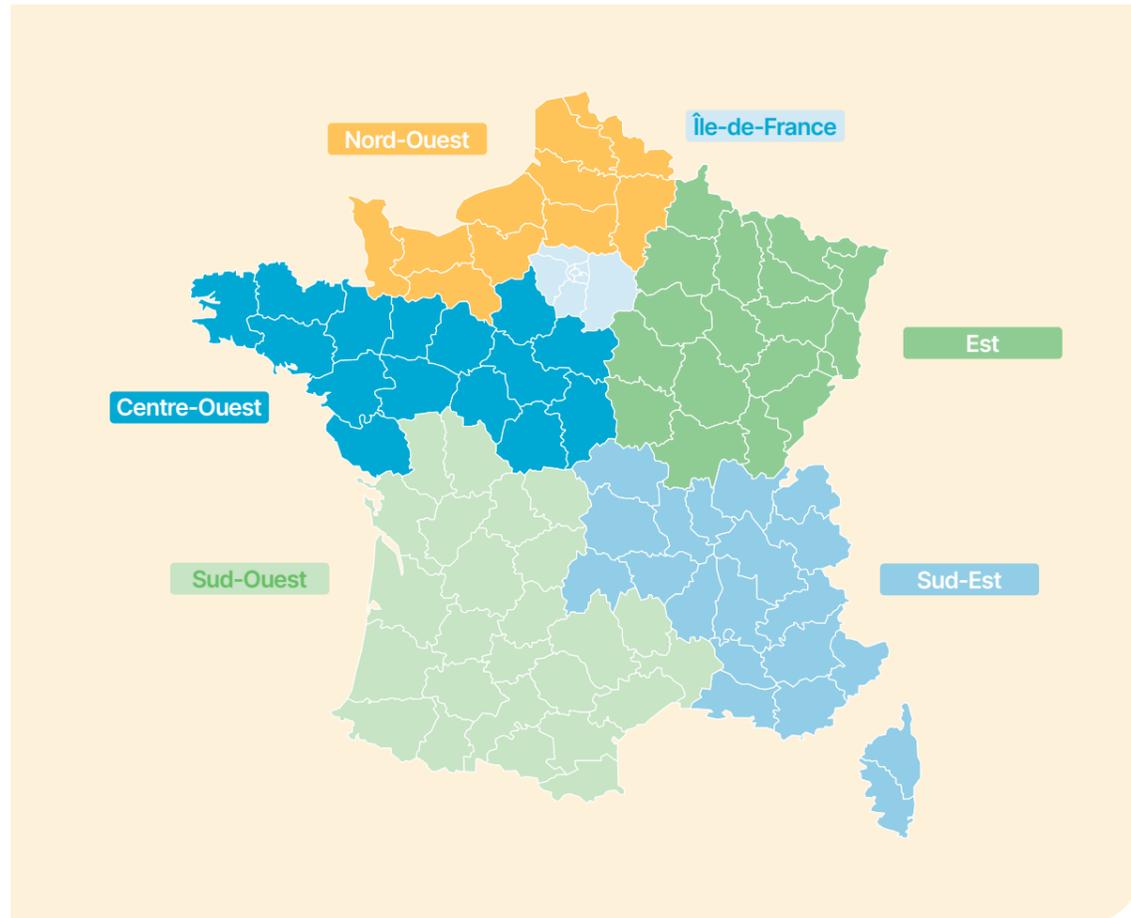
Conclusion : prochaine étape, la rénovation ?

La lecture de cet ouvrage a un double objectif : vous faire prendre conscience de l'importance de la maintenance pour garantir la performance de votre chauffage collectif au gaz et faciliter le dialogue avec votre exploitant. Nous espérons que l'objectif est atteint !

Une fois votre installation bien optimisée, la question de sa rénovation ou d'une rénovation globale du bâtiment peut émerger. Nos retours d'expérience confirment l'intérêt d'étudier un scénario d'hybridation de la chaudière gaz avec une ENR en fonction de votre objectif. Nos équipes se tiennent à votre disposition pour vous partager les informations et vous accompagner. N'hésitez pas à les solliciter.



Vos contacts privilégiés



QUESNEL Gaëtan
RESPONSABLE NATIONAL
LOGEMENT SOCIAL
gaetan.quesnel@grdf.fr



MOTTE Alexis
RESPONSABLE NATIONAL
COPROPRIÉTÉS
alexis.motte@grdf.fr



GUTIERREZ Ludovic
RESPONSABLE NATIONAL
PROMOTION PRIVÉE
ludovic.gutierrez@grdf.fr



DESJARDIN Fabrice
RESPONSABLE NATIONAL
TERTIAIRE
fabrice.desjardin@grdf.fr



MICHEL Stéphanie
RESPONSABLE RÉSIDENTIEL
NORD-OUEST
stephanie.michel@grdf.fr



VANCAUWEMBERGE Patrick
RESPONSABLE TERTIAIRE
NORD-OUEST
patrick.vancauwemberge@grdf.fr



BESNARD Christophe
RESPONSABLE RÉSIDENTIEL
CENTRE-OUEST
christophe.besnard@grdf.fr



GOHIN Patrice
RESPONSABLE TERTIAIRE
CENTRE-OUEST
patrice.gohin@grdf.fr



WAGNER Sébastien
RESPONSABLE RÉSIDENTIEL
SUD-OUEST
sebastien.wagner@grdf.fr



ANCELIN Arnaud
RESPONSABLE TERTIAIRE
SUD-OUEST
arnaud.ancelin@grdf.fr



BONNAFY Stéphane
RESPONSABLE RÉSIDENTIEL
ÎLE-DE-FRANCE
stephane.bonnafy@grdf.fr



LHERITIER Daniel
RESPONSABLE TERTIAIRE
ÎLE-DE-FRANCE
daniel.lheritier@grdf.fr



VINOT Mathieu
RESPONSABLE RÉSIDENTIEL
GRAND EST
mathieu.vinot@grdf.fr



PETITJEAN Francois
RESPONSABLE TERTIAIRE
GRAND EST
francois.petitjean@grdf.fr



BABIN Maxime
RESPONSABLE RÉSIDENTIEL
AURA
maxime.babin@grdf.fr



FOROT Cédric
RESPONSABLE TERTIAIRE
AURA
cedric.forot@grdf.fr



MANGANI Claire
RESPONSABLE RÉSIDENTIEL
PACA
claire.mangani@grdf.fr



MONNE Cédric
RESPONSABLE TERTIAIRE
SUD PACA
cedric.monne@grdf.fr

9. SOURCES

CEGIBAT

<https://cegibat.grdf.fr/dossier-techniques/optimisation-chaufferie-existante-economie-possibles>

[Optimisation de l'exploitation de chaufferie : des gains réels à trouver sans investissement | GRDF Cegibat](#)

[Chaufferies tertiaires, petits réglages mais grands effets | GRDF Cegibat](#)

GRDF

[Avant de rénover, optimisez votre chaufferie collective - GRDF.FR](#)

ADEME

<https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/5891-10-gestes-pour-faire-des-economies-d-energie-dans-votre-immeuble.html>

<https://librairie.ademe.fr/cadic/3261/guide-pratique-systemes-chauffage-et-eau-chaude-collectifs.pdf>

<https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/6094-individualisation-des-frais-de-chauffage-l-.html>

AUTRES SOURCES

[Le fonctionnement et l'entretien d'une chaufferie | Association des responsables de copropriétés \(arc-copro.fr\)](#)

<https://www.energies-avenir.fr/etude/guide-de-dimensionnement-des-radiateurs-un-outil-pour-les-professionnels-de-la-filiere/>

<https://coproprietes.senova.fr/conseils-techniques/mieux-comprendre-sa-chaufferie-le-brûleur/>

[Typologie des contrats d'exploitation en copropriété \(xpair.com\)](#)

[focus_3.pdf \(developpement-durable.gouv.fr\)](#)

[Guide de rédaction des clauses techniques des marchés publics d'exploitation de chauffage avec ou sans gros entretien des matériels et avec obligation de résultat \(Date de publication : mai 2007\) | economie.gouv.fr](#)

L'énergie est notre avenir, économisons-la !

GRDF - 6, rue Condorcet - 75 009 Paris Société Anonyme au capital de 1 835 695 000 euros - RCS PARIS 444 786 511



Quel que soit votre fournisseur.