



Guide de l'utilisateur du chauffage urbain

Pourquoi ce guide ?

Dans quel contexte s'inscrit ce guide ?

Les effets du changement climatique nous poussent à réduire fortement les émissions de CO₂ et nos consommations d'énergie et à développer l'utilisation des énergies renouvelables. Pour améliorer l'efficacité énergétique et limiter le recours aux énergies fossiles, plusieurs actions sont possibles : le raccordement à un réseau de chaleur utilisant des énergies renouvelables en est une ; sans oublier les travaux d'amélioration énergétique des bâtiments, le bon entretien des installations de chauffage et d'eau chaude sanitaire, et la sensibilisation à un comportement plus vertueux.

Pourquoi un guide ?

Un réseau de chaleur assure la distribution de chaleur sur un territoire au moyen de canalisations souterraines. La nature invisible du lien entre les lieux de production et les lieux de consommation de la chaleur tend à conférer à tort un caractère abstrait aux relations entre les bénéficiaires du service et les multiples maillons de la chaîne d'intervenants qui assurent son existence et son exploitation. Ce guide a pour but de donner à ce dispositif une réalité accessible et palpable en apportant des explications et précisions sur le chauffage urbain dans son ensemble, et notamment sur les organismes jouant un rôle dans le fonctionnement du réseau.

À qui s'adresse ce guide ?

Ce guide s'adresse aux usagers d'un service public de distribution d'énergie calorifique ou réseaux de chauffage urbain.

Les réseaux de chauffage urbain privés, beaucoup plus rares, ne sont pas traités ici, car leurs caractéristiques administratives et juridiques sont très particulières. Néanmoins, les usagers de ces réseaux se retrouveront dans les aspects techniques de production et d'acheminement de la chaleur.

De même, ce guide ne concerne pas les usagers de bâtiments qui disposent d'une installation de production de la chaleur sur place (généralement une chaufferie en sous-sol).

Un guide, et après ?

Ce guide vous présente les principes généraux qui encadrent la gestion et le fonctionnement des réseaux de chaleur.

Cette description se doit d'être complétée localement à l'initiative de la collectivité responsable du service public, car chaque réseau constitue une entité originale dont les caractéristiques dépendent de son histoire, de son montage juridique, de sa conception technique et de l'organisation de son exploitation.

Vous trouverez dans ce guide une fiche reprenant les principales informations à obtenir pour mieux connaître le réseau auquel votre bâtiment est raccordé.

GUIDE DES USAGERS DU CHAUFFAGE URBAIN

Via sèva

Lyon : 7 rue du Lac - 69003 Lyon

Paris : 185 rue de Bercy - 75579 Paris cedex 12

www.viaseva.org

Directeur de la publication : Jackie Benoit

Rédaction : Jérôme Voisin

Crédits photo : Via sèva

Conception-réalisation : Intuiti - Hareng rouge

Impression : Imprimerie Brailly

St.Genis Laval - octobre 2009

Remerciements

La rédaction du présent guide a été rendue possible grâce au soutien, à la créativité et au travail des membres du groupe de réflexion mis en place autour de l'ADEME et de Via sèva.

- Jackie Benoit : CPCU
- Laurent Cadiou : MEEDDM
- Alain Chosson : CLCV
- Catherine Dicostanzo : USH

- Isabelle Guedra : SNCU
- Didier Lenoir : AGÉMO & CLER
- Philippe Maison : CLCV
- Isabelle Migliore : ADEME
- Jean Luc Nicaise : AGÉMO
- Yann Oremus : AMORCE
- Jean Louis Sani : SICUCV
- Reinhard Six : RAEE
- Jérôme Voisin : VIA SÈVA



Généralités sur le
chauffage urbain
p. 06 à 09

Organisation
et gestion
p.10 à 13

Tarification
et facturation
p.14 et 15

Qualité
du service
p.16 et 17

Énergie et
environnement
p.18 à 21

Définitions
et références
p. 22 et 23



Le Grenelle de l'Environnement a fixé des objectifs très ambitieux de réduction de consommation d'énergie dans les bâtiments et de développement des énergies renouvelables.

La réalisation de ces objectifs, confirmés par la Loi Grenelle, s'appuiera notamment sur un développement nouveau des réseaux de chauffage urbain. Ceux-ci sont, en effet, déjà parmi les modes de chauffage les plus vertueux du point de vue des émissions de gaz à effet de serre et les marges de progrès sont très importantes puisque environ trois quarts de l'énergie consommée par les réseaux est d'origine fossile.

Les réseaux devront à la fois s'étendre pour desservir plus de bâtiments de moins en moins consommateurs d'énergie et valoriser beaucoup plus de ressources renouvelables comme la géothermie, la biomasse ou les énergies de récupération. Ils devront aussi fournir une énergie à un prix compétitif et stable dans une période où les prix de l'énergie seront de plus en plus élevés.

Ils sont déjà aujourd'hui, pour la plupart d'entre eux, compétitifs, mais cette réalité n'est pas toujours perçue par les usagers.

Le guide qu'a réalisé Via Seva avec le soutien de l'ADEME devrait permettre de mieux faire comprendre aux usagers le fonctionnement, parfois complexe, des réseaux de chaleur et d'améliorer la transparence de leur gestion. L'adhésion des usagers actuels et futurs à ce vecteur d'énergie potentiellement très performant ne s'obtiendra pas sans la compréhension du fonctionnement de ce mode de chauffage.

Je remercie donc tous ceux qui ont contribué à élaborer ce guide.

Philippe Van de Maele
Président de l'ADEME



Ce guide est destiné aux personnes qui utilisent ou marquent un intérêt pour le Service Public de la distribution de la chaleur.

Il a été rédigé avec le soutien actif de l'ADEME et la contribution, dans le comité de rédaction, d'Organismes et d'Institutions que nous remercions vivement.

Sa réalisation concomitante avec les débats du Grenelle de l'Environnement relatifs notamment aux objectifs de développement des énergies locales et renouvelables permettra d'explicitier les spécificités de cette activité dans ses modalités d'organisation et de gestion et d'apporter des réponses aux attentes légitimes des usagers de ce service public local.

L'Association Via Seva, créée en novembre 2000, s'est fixée parmi ses principales missions, d'améliorer les connaissances et l'information entre les usagers des réseaux de chauffage urbain et les différents acteurs de cette filière.

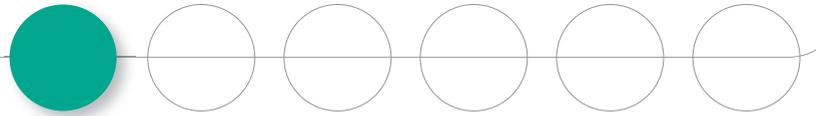
Ce document complète nos publications et actions pédagogiques vers le grand public.

Nous formons le souhait que le contenu de cet ouvrage facilite la compréhension et le dialogue entre les interlocuteurs en responsabilité de ce service public et les bénéficiaires de cette chaleur.

L'engagement de tous les acteurs est indispensable pour atteindre les objectifs environnementaux et énergétiques nationaux ; engagement qui procède d'une conscience et d'une réalité partagées.

Jackie Benoît
Président de Via seva

Généralités sur le chauffage urbain



Présentation

On appelle réseau de chaleur ou chauffage urbain un ensemble d'installations qui produisent et distribuent de la chaleur à plusieurs bâtiments pour le chauffage et/ou l'eau chaude sanitaire.

Le réseau de chaleur est constitué d'un réseau primaire de canalisations, empruntant le domaine public ou privé, transportant de la chaleur qui alimente des postes de livraison installés dans les immeubles des utilisateurs. Sur les mêmes principes, il existe des réseaux distribuant du froid, transporté sous forme d'eau glacée et destiné à la climatisation de locaux.

Les collectivités locales (communes ou groupement de communes) ont compétence pour créer un service public local de distribution d'énergie calorifique.

Il y a actuellement en France* près de 450 réseaux de chaleur qui chauffent l'équivalent de plus de 2 millions d'habitants dans leur vie quotidienne, au travail ou dans leurs loisirs, dans plus de 350 villes. Cela représente annuellement près de 25 000 GWh d'énergie distribuée à 24 000 sous-stations.

En Europe**, 100 millions de personnes sont déjà chauffées grâce à 4 500 réseaux de chaleur répartis dans 32 pays. En Europe du Nord, 50 à 70 % des besoins de chauffage sont assurés par des réseaux de chaleur comme par exemple au Danemark avec 60 %, en Estonie et Pologne avec 52 %, ou en Finlande et Suède avec 50 %.

* : Source SNCU

** : Source Euroheat & Power

Principes & Fonctionnement

Production, distribution, utilisation...

Les installations de production de chaleur

Les installations de production de chaleur produisent l'énergie calorifique nécessaire pour alimenter le réseau. Elles garantissent la température de l'eau ou la pression de la vapeur dans les canalisations jusqu'aux consommateurs.

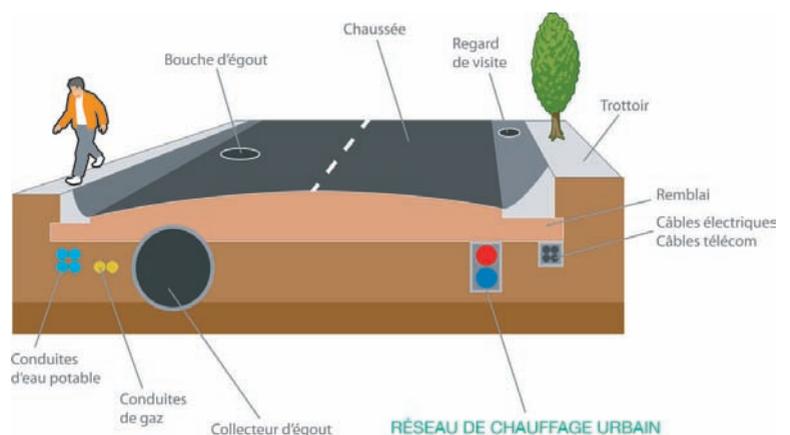
Les canalisations

Un réseau de chaleur fonctionne en circuit fermé : il comprend donc toujours au moins deux canalisations : l'une pour distribuer la chaleur vers les utilisateurs, l'autre pour le retour du fluide refroidi vers les installations de production.

Les sous-stations

Dans chaque bâtiment raccordé au réseau de chaleur se trouve une sous-station qui abrite le poste de livraison, où l'eau chaude (ou la vapeur) transfère sa chaleur aux installations du bâtiment via un échangeur thermique. C'est dans la sous-station que le comptage de la chaleur livrée est effectué. C'est également au niveau de la sous-station que l'on distingue le réseau « primaire » (qui relie la ou les installations de production au bâtiment) du réseau « secondaire » (qui distribue la chaleur dans un bâtiment ou groupe de bâtiments).

LA CHAUSSÉE ET LES RÉSEAUX URBAINS



Le saviez-vous ?

> En France, les 2/3 des bâtiments chauffés par des réseaux de chaleur sont des logements ; le tiers restant est constitué essentiellement de bâtiments du secteur tertiaire (dans lesquels on compte les établissements de santé, d'enseignement ...)

Le « bouquet » énergétique

Afin de produire l'énergie nécessaire au chauffage des bâtiments, les réseaux utilisent des énergies d'origines multiples : prioritairement des énergies renouvelables et de récupération (géothermie, biomasse, valorisation énergétique des déchets...), des combustibles de réseau (gaz) et des combustibles stockables (charbon, fioul). Cette diversité offre des avantages en termes de flexibilité, de sécurité d'approvisionnement et de stabilité des prix. Le recours à certaines énergies renouvelables ou de récupération permet de contribuer à la protection de l'environnement et à la préservation de l'emploi local.

Par ailleurs, plus de 200 réseaux sont équipés de cogénération (production simultanée de chaleur et d'électricité) et produisent ainsi plus de 5 500 GWh d'électricité en complément de la chaleur qu'ils délivrent.

(Voir chapitre « **Énergie et environnement** » p. 20 et 21)

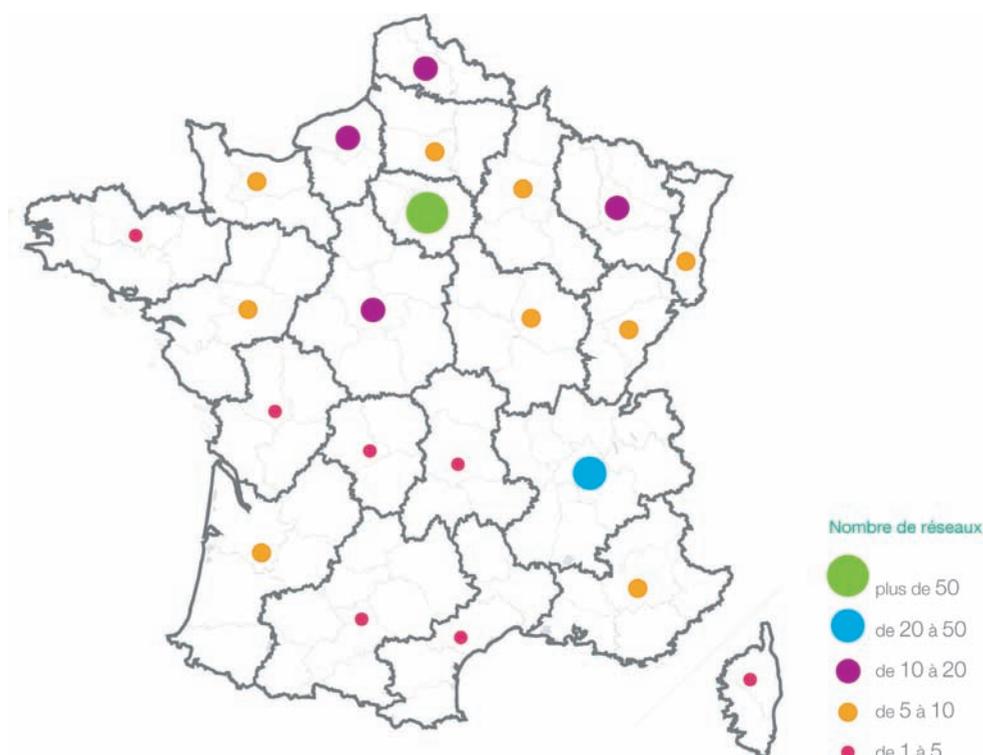
L'organisation

La collectivité locale est l'autorité responsable du service public de distribution de chaleur. Le chauffage urbain est, dans la plupart des cas, un service public que la collectivité peut soit exercer elle-même au travers d'une « régie », soit déléguer à une entreprise privée. Cette seconde option, la « délégation de service public » sous la forme d'une « concession » ou d'un « affermage », est le mode de gestion des réseaux de chaleur le plus utilisé en France (54 % concession ; 27 % affermage ; 19 % régie). La procédure de délégation de service public est réglementée et assure ainsi une mise en concurrence des opérateurs.

La collectivité locale ou l'entreprise privée en charge de la délégation de service public vend la chaleur à ses abonnés, les gestionnaires des bâtiments.

(Voir chapitre « **Organisation et gestion** » p. 10 à 13)

RÉPARTITION DES RÉSEAUX DE CHALEUR FRANÇAIS



À retenir

> Comme un réseau téléphonique, le réseau de chaleur apporte un service aux usagers des bâtiments : celui de la chaleur à domicile.

Le premier réseau de chaleur français, celui de Chaudes-Aigues (Cantal), date du ^{XIV^{ème}} siècle. Il utilisait déjà une énergie renouvelable : la géothermie.

Généralités sur le chauffage urbain

Comment fonctionne un réseau de chaleur

via seva

LES INSTALLATIONS DE PRODUCTION DE CHALEUR

Les installations de production de chaleur fournissent l'énergie nécessaire au fonctionnement du réseau. Elle garantissent la température et la pression de la vapeur dans les canalisations jusqu'aux utilisateurs.

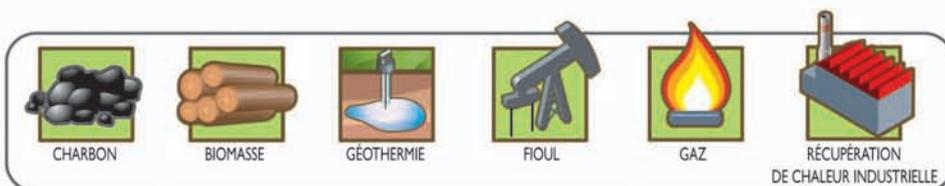


LES CANALISATIONS

Un réseau de chaleur fonctionne en circuit fermé : il comprend donc toujours au moins deux canalisations : l'une pour distribuer la chaleur vers les utilisateurs, l'autre pour le retour du fluide, vers les centrales de production.

LEUR

leur produisent
t du réseau.
de l'eau ou
dans les
qu'aux usagers.



LES ÉNERGIES UTILISÉES

Les installations thermiques utilisent différentes sources d'énergie pour produire la chaleur : la valorisation énergétique des déchets, la biomasse, la géothermie ou la récupération de chaleur industrielle, le gaz, le charbon, le fioul.

La cogénération produit simultanément de la chaleur et de l'électricité, grâce à un moteur ou à une turbine fonctionnant généralement au gaz.

COGÉNÉRATION

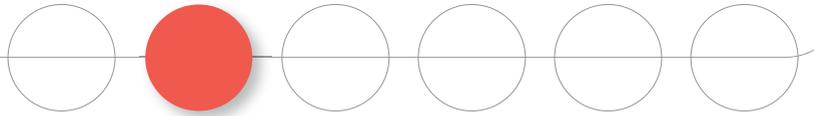
CENTRE DE VALORISATION DES DÉCHETS MÉNAGERS

Les déchets banals non dangereux non recyclés sont acheminés vers des centres de valorisation énergétique. En brûlant, les déchets dégagent de l'énergie permettant de produire de l'eau chaude ou de la vapeur qui est distribuée sur le réseau.

LOGEMENTS

LA SOUS-STATION

Dans chaque bâtiment raccordé au réseau de chaleur se trouve une sous-station. Elle abrite un poste de livraison où la vapeur ou l'eau chaude du réseau primaire transfère sa chaleur aux installations du bâtiment (réseau secondaire) via un échangeur thermique.



L'organisation et la gestion d'un réseau de chaleur

Les parties prenantes, leurs rôles, leurs relations

Les principaux acteurs d'un réseau de chaleur

- 1 • La collectivité : autorité compétente responsable du service public de distribution de chaleur
- 2 • L'opérateur : gestionnaire du réseau
- 3 • Les gestionnaires des bâtiments raccordés : abonnés au réseau
- 4 • Les usagers, « bénéficiaires » du service : habitants et utilisateurs des locaux chauffés

Un réseau de chaleur s'organise au travers de trois types de contrats :

- **Le contrat de délégation de service public** : précise les relations entre la collectivité et le gestionnaire du réseau (hors du cas des régies).
- **Le contrat d'abonnement** : précise les relations entre l'abonné et le gestionnaire du réseau.
- **Le règlement de service** : précise les modalités de livraison de la chaleur aux usagers.

Ils sont complétés par le contrat d'entretien ou de performance des installations dans le bâtiment (réseau secondaire).

1 • La collectivité, autorité responsable du service public de distribution de chaleur

La distribution publique de chaleur est de compétence communale. La commune peut transférer sa compétence à une intercommunalité dont elle fait partie (syndicat, communauté de communes...).

Le réseau de chaleur appartient donc soit à la commune, soit à un organisme public. Le rôle de cette autorité compétente consiste à organiser le service et à veiller à son bon fonctionnement et à sa bonne gestion tout au long de la vie du réseau.

La collectivité, autorité compétente :

- > Définit le périmètre à l'intérieur duquel le réseau se développe
- > Définit les caractéristiques techniques de la production de chaleur
- > Choisit le mode de financement, d'exploitation et l'opérateur du réseau
- > Élabore et signe les actes (notamment les contrats) nécessaires à la mise en œuvre de ses décisions
- > Contrôle la bonne exécution des contrats
- > Analyse chaque année les documents d'exploitation (rapport annuel)
- > Organise la concertation et l'information des usagers et tient à la disposition du public les documents réglementaires
- > Négocie les éventuelles modifications (changement d'installations, de mode d'exploitation, modernisation ou extension du réseau, évolution de la tarification, diversification de la production de chaleur...)

(cf. tableau page 11)

Le saviez-vous ?

- > A chaque instant de la vie du réseau, la collectivité, autorité organisatrice, reste garante de la qualité du service public et de l'égalité de traitement des usagers.

2 • L'opérateur : gestionnaire du réseau

L'opérateur, gestionnaire du réseau primaire, est désigné par la collectivité, autorité organisatrice du service, en fonction des modalités de réalisation et de gestion qu'elle a choisies.

Dans le cas de la régie, une délibération de l'autorité compétente définit les responsabilités et l'organisation du service de la collectivité en charge du réseau.

Dans le cas d'une délégation, les contrats d'affermage ou de concession signés entre la collectivité et l'opérateur précisent le rôle, les responsabilités et les engagements de chacun.

Quel que soit le mode de gestion choisi par la collectivité, l'opérateur, gestionnaire du réseau, est responsable de la bonne exécution du service.

Dans le cas le plus fréquent de la concession, **l'opérateur du réseau** :

- > Réalise ou fait réaliser sous son contrôle les ouvrages nécessaires à la production et à la fourniture de la chaleur
- > Assure la conformité, le renouvellement et la modernisation des ouvrages
- > Conduit et entretient les ouvrages et établit des programmes prévisionnels de travaux
- > Module les énergies dans un souci économique, environnemental et de sécurité d'approvisionnement et garantit la continuité du service
- > Garantit la fourniture de chaleur nécessaire au chauffage des bâtiments et, le cas échéant, à la production de l'eau chaude sanitaire
- > Assure le comptage de l'énergie livrée en sous-station
- > Prend toutes mesures intéressant la sécurité ainsi que toutes mesures d'urgence lorsqu'elles sont nécessaires
- > Réalise chaque année un compte-rendu technique et financier de l'exploitation
- > Transmet à l'autorité compétente, en fin de contrat, tous les biens et équipements

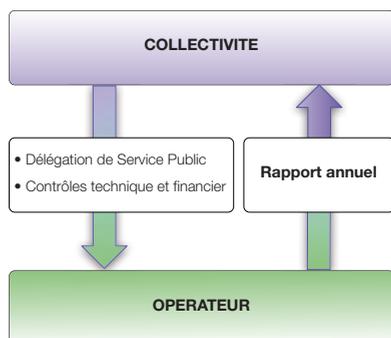
Des contrats d'abonnement sont signés entre l'opérateur (gestionnaire du réseau) et les gestionnaires des bâtiments (ses abonnés). Ces contrats de droit privé précisent l'ensemble des conditions de fourniture de la chaleur ; ils reprennent les règles du contrat de délégation établi entre la collectivité et l'opérateur.

LES DIFFÉRENTS MODES D'EXPLOITATION

	Financement	Réalisation des investissements	Exploitation & gestion
REGIE	●	●	●
AFFERMAGE	●	●	● 10 à 15 ans
CONCESSION	●	●	● 20 à 30 ans

Collectivité ● Opérateur ●

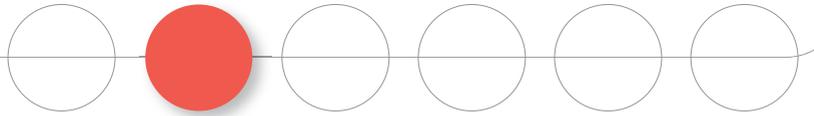
LES RELATIONS COLLECTIVITÉ / OPÉRATEUR



A retenir

- > Il existe un modèle (indicatif) de cahier des charges relatif à la distribution d'énergie calorifique présenté dans une circulaire du 23 novembre 1982.

Les rapports annuels remis à la collectivité sont des documents publics consultables par tous.

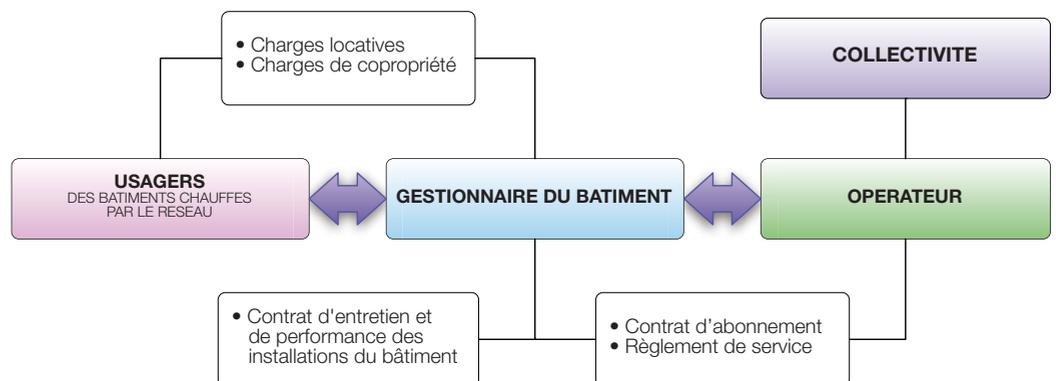


3 • Les gestionnaires des bâtiments raccordés au réseau

Dans la plupart des cas, les bâtiments raccordés à un réseau de chaleur ont un usage collectif, qu'il s'agisse d'habitat ou d'activité tertiaire. Le bâtiment est géré par un organisme dont la désignation et le rôle dépendent de son statut :

- Organismes d'habitat social ou investisseurs immobiliers pour les immeubles locatifs
- Syndicats de copropriétaires représentés le plus souvent par les syndicats
- Entreprises propriétaires de leurs locaux
- Services techniques des collectivités
- Organismes de santé et de loisirs
- ...

LES RELATIONS USAGERS / GESTIONNAIRE DE BÂTIMENT / OPÉRATEUR



Les gestionnaires des bâtiments représentent les usagers des bâtiments chauffés par le réseau. Ils signent les **contrats d'abonnement** avec l'opérateur, gestionnaire du réseau primaire. Leur rôle est important dans le bon fonctionnement du réseau, car ils doivent organiser la circulation de l'information entre les usagers et l'opérateur.

Tout particulièrement, le gestionnaire du bâtiment doit vérifier les factures reçues de l'opérateur, les régler dans les délais contractuels, répartir les charges correspondantes entre les occupants de l'immeuble et en collecter les montants.

À retenir

> Le contrat d'abonnement constitue le lien juridique entre le réseau (représenté par l'opérateur) et les abonnés (représentés par le gestionnaire du bâtiment).

La responsabilité des installations de chauffage et d'eau chaude sanitaire internes à l'immeuble (réseau secondaire) incombe au gestionnaire du bâtiment. Celui-ci en confie généralement l'entretien, la maintenance et la garantie de performances à une société prestataire de services en efficacité énergétique (opérateur du secondaire).

4 • Les usagers « bénéficiaires » du service : habitants et utilisateurs des locaux chauffés

Sauf cas particulier, les usagers bénéficiaires du service de distribution de chaleur n'ont pas de lien direct avec l'opérateur, gestionnaire du réseau, puisque l'abonnement au réseau de chaleur de leur immeuble est géré par le gestionnaire du bâtiment.

Les usagers ont accès au règlement du service et autres documents régissant le service public de la chaleur.

Des commissions des usagers peuvent avoir lieu entre la collectivité, le délégataire et les abonnés. Des rencontres entre les représentants des habitants, le gestionnaire du bâtiment et celui du réseau peuvent également être organisées à l'initiative de l'une ou l'autre des parties.

Il existe par ailleurs des associations qui représentent les intérêts des usagers du chauffage urbain.

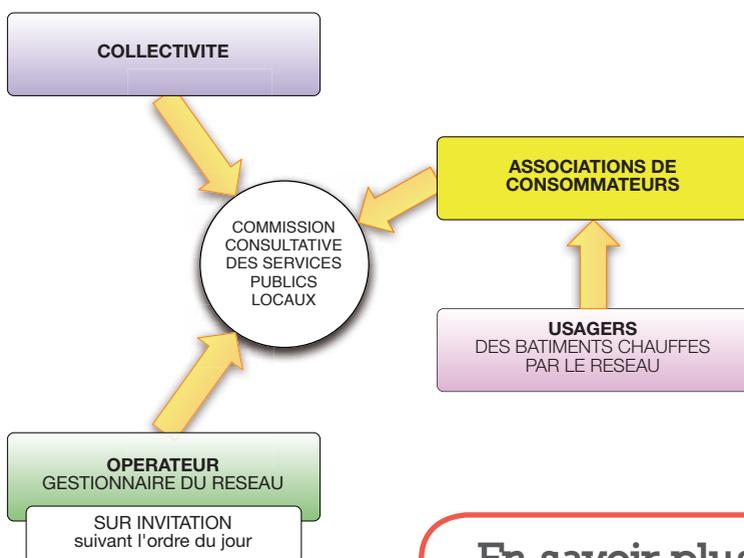
Les commissions consultatives des services publics locaux (CCSPL) ont pour vocation de permettre aux usagers des services publics :

- d'obtenir des informations sur le fonctionnement effectif des services publics,
- d'être consultés sur certaines mesures relatives à leur organisation,
- d'émettre toute proposition utile en vue des adaptations nécessaires.

La commission examine chaque année le rapport élaboré par l'opérateur, délégataire de service public ou le bilan d'activité des services lorsque ceux-ci sont exploités en régie. Elle est consultée pour avis sur tout projet de délégation de service public.

Cette commission se réunit au moins une fois par an.

LA CCSPL, AU CŒUR DES RELATIONS



À retenir

> Commission Consultative

La Commission Consultative des Services Publics Locaux (CCSPL) comprend les membres élus de la collectivité responsable du service public (commune, syndicat intercommunal ou groupement de communes) et des représentants d'associations locales nommés par la collectivité. En fonction de l'ordre du jour, peut être invitée toute personne dont l'audition paraît utile, notamment les opérateurs délégataires, des bureaux d'études, les représentants de clients abonnés.

En savoir plus...

- > La circulaire du 5 mai 1988 définit le modèle de règlement du service de distribution d'énergie calorifique.
- > La CADA (Commission d'Accès aux Documents Administratifs) vient en aide gratuitement aux usagers de services publics dans l'obtention de documents administratifs. www.cada.fr

Tarification et facturation

Principes de tarification

LA FOURNITURE DE CHALEUR

Le gestionnaire du bâtiment signe avec l'opérateur un contrat de fourniture de chaleur (ou contrat d'abonnement) sur la base des éléments définis dans le règlement de service et des caractéristiques des installations.

Le contrat de fourniture de chaleur

Il précise la nature et les modalités financières de la fourniture de chaleur et éventuellement d'eau chaude sanitaire. Il définit également la puissance souscrite.

LA TARIFICATION

La tarification dite « binôme » : Les termes R1 et R2

La facture de fourniture de chaleur comprend un terme « consommation » ou R1 et un terme « abonnement », généralement appelé R2.

• La consommation (R1) :

La consommation est l'élément proportionnel de la facture, qui correspond au coût des énergies utilisées. Elle s'exprime en €/MWh. La quantité de chaleur consommée (MWh) est mesurée par un compteur d'énergie au niveau de la sous-station. Dans certains cas, le réchauffage de l'eau chaude sanitaire est dissocié du chauffage et s'exprime en €/m³.

• L'abonnement (R2) :

L'abonnement est l'élément fixe de la facture, qui correspond aux frais de mise à disposition de la chaleur au point de livraison. L'opérateur prend en charge ces frais pour produire et distribuer la chaleur (frais d'exploitation, infrastructures, personnel...). Il est lié aux besoins thermiques du bâtiment et s'exprime en fonction de la puissance souscrite ou de la surface du bâtiment. Il s'exprime alors en €/kW/an ou en €/m²/an. Il peut exister pour certains réseaux une redevance spécifique complémentaire d'abonnement.

• Révision des tarifs :

Les tarifs sont révisés sur la base d'indices officiels représentatifs de la structure des coûts de certains produits ou services (énergies, salaires, construction...).

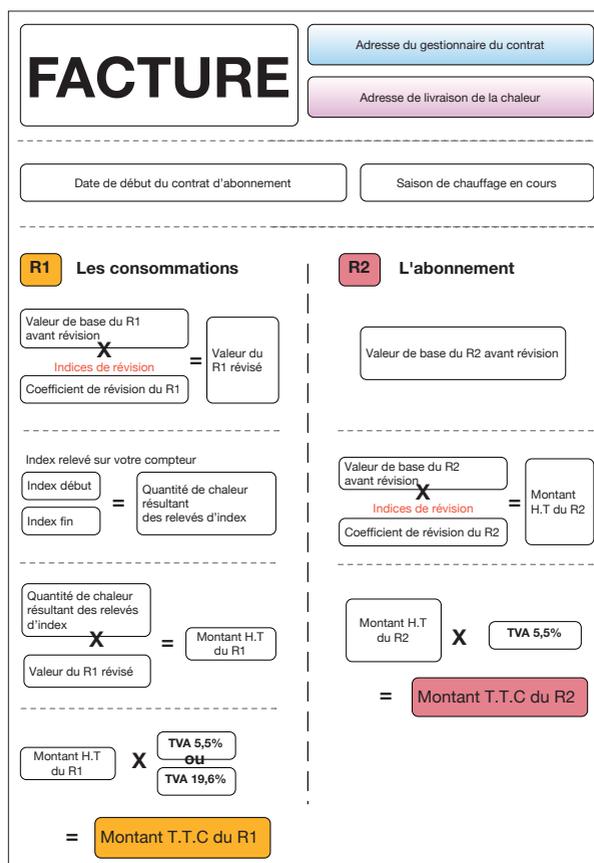
Les formules de révision tarifaire figurent dans les contrats de délégation, d'abonnement, ainsi que dans le règlement de service.

• Précisions :

Dans la facturation, il arrive que les éléments R1 et R2 soient détaillés selon la partie du service à laquelle ils se rattachent : C pour le chauffage, E pour l'eau chaude

sanitaire, F pour le froid (la climatisation –certains réseaux proposent en effet également la fourniture de froid–). Par exemple, « R1C » désignera la partie de la facturation qui se rapporte aux consommations d'énergies pour la production de la chaleur.

Principe de facture adressée par l'opérateur à ses abonnés



La puissance souscrite

Elle correspond aux besoins de l'abonné et se définit comme la puissance calorifique maximale que l'opérateur garantit. Elle s'exprime en kilowatt (kW).

Les droits de raccordement

Les droits de raccordement comprennent le coût du branchement initial au réseau et de l'installation de la sous-station de livraison de la chaleur.

GESTION DE LA CHALEUR DANS LE BÂTIMENT

Pour comparer les coûts de fonctionnement entre différents modes de chauffage, il est nécessaire d'intégrer l'ensemble des postes qui concourent à la facture finale, à savoir les frais de fourniture de chaleur du réseau primaire ainsi que les frais du réseau secondaire (celui du bâtiment). Ces postes sont souvent désignés sous les termes : R1, R2 pour le réseau primaire et P1, P2 pour le réseau secondaire.

- Le terme P1 désigne la fourniture des énergies nécessaires au fonctionnement de la sous-station dans le cas d'un réseau de chaleur (ou de la chaudière dans le cas d'une chaufferie collective dans l'immeuble).

- Le terme P2 désigne la conduite et la maintenance des installations dans le bâtiment.

Dans le cadre du coût global de la chaleur, s'ajoutent à ces frais de fonctionnement les coûts de gros entretien et de renouvellement des équipements ainsi que l'amortissement des investissements.

À noter

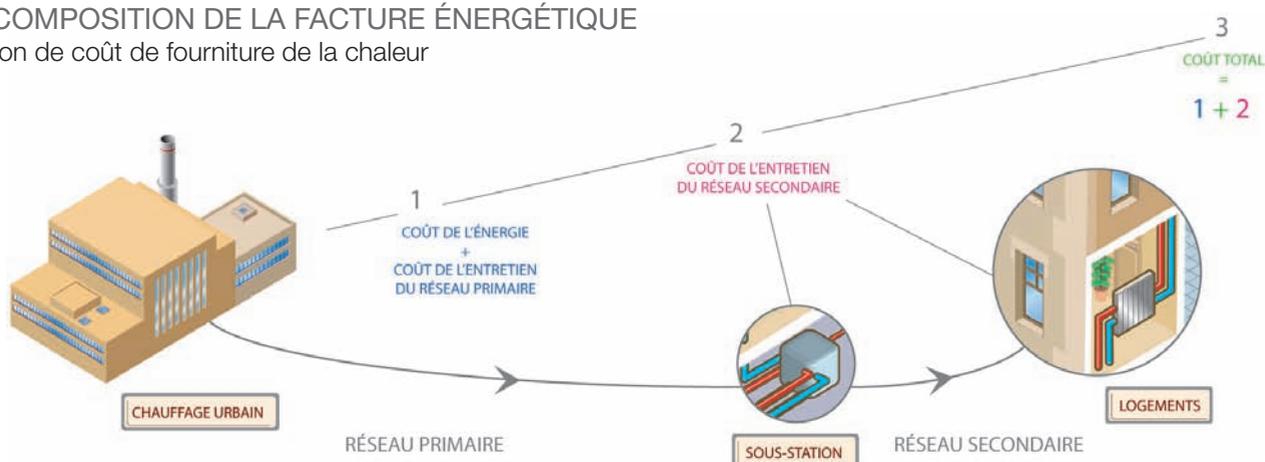
> TVA à taux réduit

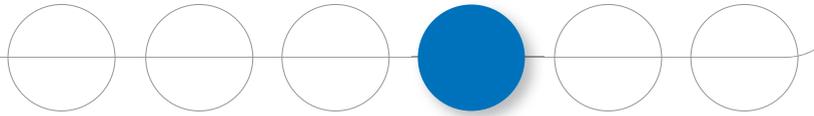
- Sont soumis à la TVA à taux réduit (5,5 %) :

- les abonnements relatifs aux livraisons d'énergie calorifique distribuées par réseau (« R2 » ou équivalent),
- la fourniture de chaleur lorsqu'elle est produite au moins à 50 % à partir de la biomasse, de la géothermie, des déchets et d'énergie de récupération (« R1 » ou équivalent).

DÉCOMPOSITION DE LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE

Notion de coût de fourniture de la chaleur





La qualité d'un produit ou d'un service se définit, de manière générale, par l'ensemble des caractéristiques aptes à satisfaire des besoins exprimés ou implicites. La qualité du service de fourniture de chaleur s'inscrit au cœur d'une mission de service public qui doit assurer l'intérêt général, mais répondre également aux intérêts individuels.

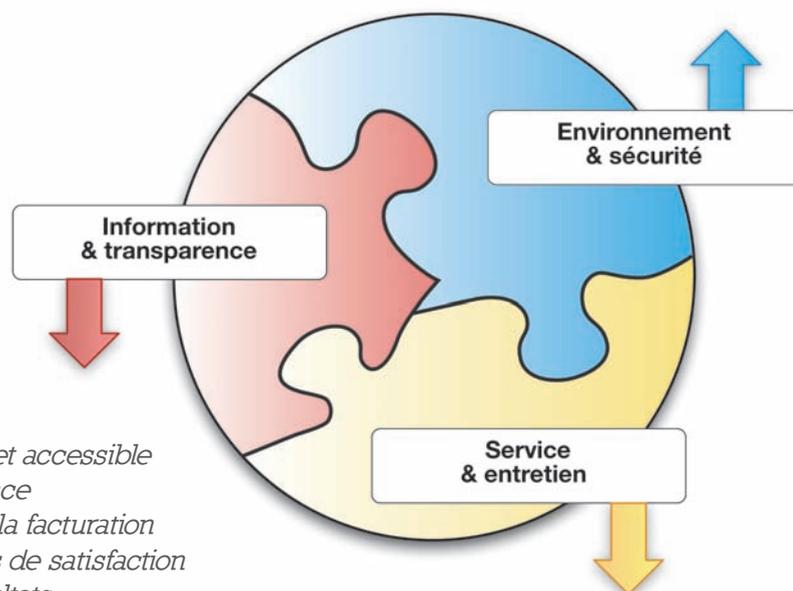
Comme dans le commerce ou l'industrie, la qualité du service de fourniture de chaleur peut se définir et s'apprécier à travers des paramètres à la fois très divers et précis, qui reposent sur un certain nombre d'indicateurs et de notions à prendre en considération.

Apprécier la qualité du service « fourniture de chaleur »

- Mon réseau est-il performant, efficace, compétitif, vertueux sur le plan énergétique et environnemental ?
- Le service est-il assuré dans la continuité ?
- Sur quelles bases mon tarif est-il défini ?
- A qui m'adresser en cas de réclamation et sous quel délai doit-on me donner une réponse ?
- Quels sont les documents à ma disposition ? Comment se les procurer ?
- Mon réseau a-t-il mis en place des indicateurs de performance ?
- Comment fonctionne le comité d'usagers ?

LE CERCLE DE LA QUALITÉ

- Emissions mesurées et contrôlées
- Bouquet énergétique favorisant les énergies renouvelables
- Entretien et renouvellement des installations



- Information régulière et accessible
- Contrôle et transparence de la tarification et de la facturation
- Réalisation d'enquêtes de satisfaction et publication des résultats.
- Mise en place et diffusion d'indicateurs de performance du réseau

- Puissance adaptée
- Pérennité de la fourniture
- Continuité du service
- Maintenance des installations

Service & entretien

Un service chaleur de qualité se doit d'assurer dans la pérennité les besoins des usagers en chaleur et en eau chaude sanitaire. L'opérateur est tenu de mettre à la disposition du gestionnaire du bâtiment (son abonné) une puissance calorifique adaptée à ses besoins. Il en est de même pour l'eau chaude sanitaire. Cette puissance, ainsi que son mode de calcul, sont précisés dans le contrat d'abonnement signé entre l'opérateur et chaque gestionnaire de bâtiment raccordé.

Le réseau est un patrimoine qu'il convient d'entretenir. Les travaux sont réalisés par l'opérateur, gestionnaire du réseau, et/ou la collectivité, autorité responsable, pour assurer le renouvellement des installations qui le nécessitent et permettre l'amélioration continue des performances des installations.

Pour assurer la maintenance des installations et intervenir lorsqu'un incident se produit, des interruptions de fourniture sont parfois nécessaires. L'opérateur doit organiser ses interventions de manière à limiter dans la mesure du possible leur impact sur la fourniture de chaleur et en informer préalablement les usagers et gestionnaires de bâtiments concernés.

Environnement & sécurité

L'opérateur fournit à la collectivité la répartition des énergies utilisées pour produire la chaleur. Le « bouquet énergétique » indique la part d'énergies renouvelables ou de récupération utilisée sur le réseau.

Par ailleurs, l'ensemble des émissions des réseaux de chaleur, qu'il s'agisse de polluants ou de gaz à effet de serre, sont limitées, contrôlées et quantifiées. La grande taille des installations de production de la chaleur des réseaux permet la mise en place de dispositifs de traitement des rejets très performants. Les émissions sont mesurées par un organisme agréé et publiées annuellement.

« Le contenu en CO₂ », (exprimé en kgCO₂/kWh) de chaque réseau est calculé et utilisé pour les diagnostics de performance énergétique. Cette information est publiée par arrêté, au Journal Officiel.

Information & transparence

Pour informer les usagers et le gestionnaire du bâtiment, l'opérateur peut mettre en œuvre des actions de communication sur la vie du réseau de chaleur, par exemple :

- La réalisation de publications (livret d'accueil à l'abonné ; lettre annuelle d'information thématique ; brochure explicative sur la tarification et la facturation...)
- La création d'une permanence d'accueil du public
- La création d'un site internet
- L'organisation de visites des installations

L'opérateur peut également réaliser une enquête de satisfaction pour connaître les attentes, les priorités, les motifs de satisfaction et d'insatisfaction des usagers et des gestionnaires des bâtiments raccordés.

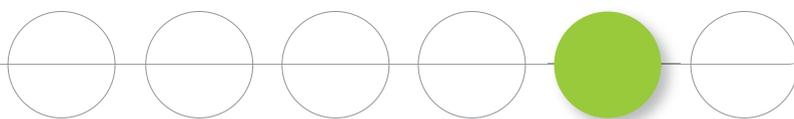
Ce type d'enquêtes permet également de mettre en évidence les points d'amélioration du service. L'opérateur peut, par souci de transparence, publier les résultats de ces enquêtes. Enfin, la diffusion d'indicateurs de performance permet d'apprécier la qualité du réseau et son évolution.

En savoir plus...

> L'IGD

L'IGD (Institut de la Gestion Déléguée) a publié en mars 2009, dans le cadre de ses travaux, une liste d'indicateurs destinés à mesurer la qualité et la performance des réseaux de chaleur et de froid.

Retrouvez l'ensemble des indicateurs de performance des réseaux de chaleur et de froid sur : www.fondation-igd.org



L'énergie dans le bâtiment

Le bâtiment au cœur de la lutte contre le changement climatique

Le secteur du bâtiment est le plus gros consommateur d'énergie en France parmi l'ensemble des secteurs économiques. Il consomme actuellement environ 68 millions de tonnes d'équivalent pétrole, soit 42,5 % de l'énergie finale totale. Cela représente plus d'une tonne équivalent pétrole consommée par an par chaque français. Il génère 123 millions de tonnes de CO₂, soit 23 % des émissions nationales. Ces émissions ont augmenté d'environ 15 % depuis 1990.

Les besoins de chauffage de chaque français sont ainsi à l'origine de l'émission dans l'atmosphère d'environ deux tonnes de CO₂ par an.

Le Grenelle de l'environnement a prévu la mise en œuvre à grande échelle d'un programme de réduction des consommations énergétiques des bâtiments et de développement des énergies renouvelables et de récupération.

Dans ce cadre législatif naissant, la pertinence énergétique et environnementale des réseaux de chaleur a été mise en avant. Les réseaux sont désormais reconnus comme un vecteur incontournable d'utilisation thermique des énergies renouvelables et de récupération. Dans le cas de la récupération de chaleur issue de l'incinération des déchets, il est même l'unique moyen de valorisation de cette énergie.

Une grande mesure pour le développement des énergies renouvelables : « le fonds chaleur »

Un « fonds chaleur renouvelable » est mis en place depuis 2009. Son objectif est de soutenir la production de chaleur à partir de sources renouvelables ou de récupération pour l'accroître de 5,5 Mtep d'ici 2020, soit plus du quart de l'objectif fixé par le Grenelle de l'environnement en matière d'énergies renouvelables (20 Mtep supplémentaires à l'horizon 2020).

Le fonds chaleur renouvelable soutient principalement le développement de l'utilisation de la biomasse (forêts, effluents, déchets...), ainsi que le développement de filières innovantes (géothermie, pompes à chaleur, solaire thermique...). Les secteurs concernés sont l'habitat collectif, le tertiaire et l'industrie.

Il incite également au développement de l'utilisation d'énergies renouvelables et de récupération par les réseaux de chaleur, qui représentent déjà actuellement plus du quart des énergies consommées par les réseaux.

Les modalités d'intervention du fonds chaleur concernant les réseaux de chaleur consistent en :

- Des aides à l'utilisation d'énergies renouvelables et de récupération
- Des aides aux extensions des réseaux de chaleur utilisant des énergies renouvelables et de récupération.

En savoir plus...

> Le Grenelle de l'environnement

Le Grenelle de l'environnement est un ensemble de rencontres politiques organisées en France en octobre 2007, visant à prendre des décisions à long terme en matière d'environnement et de développement durable. Le Grenelle de l'environnement a été annoncé en mai 2007 et a donné lieu à deux projets de loi, :

- « Grenelle 1 » : loi de programmation contenant les principes de la politique énergétique, adoptée le 23 juillet 2009.
- « Grenelle 2 » loi de mise en œuvre de Grenelle 1, en cours d'adoption au moment de la rédaction du présent guide.

Performance énergétique des bâtiments

LE DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

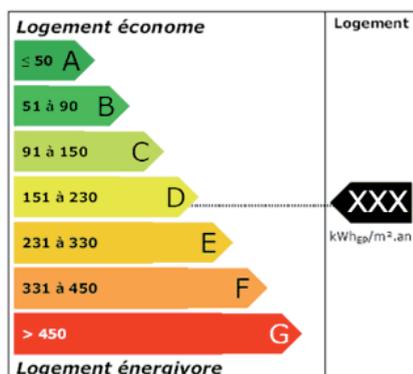
Description

Le diagnostic de performance énergétique, ou « DPE », donne une indication sur les caractéristiques thermiques d'un logement ou d'un bâtiment. Ce diagnostic, réalisé par des professionnels certifiés, est obligatoire lors de toute mise en vente ou location d'un logement. Il permet d'estimer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre correspondantes et de sensibiliser le propriétaire aux actions nécessaires pour économiser l'énergie et réduire ses émissions. Lorsque l'on cherche à louer ou à acheter un logement, le propriétaire (public ou privé, qui fournit et

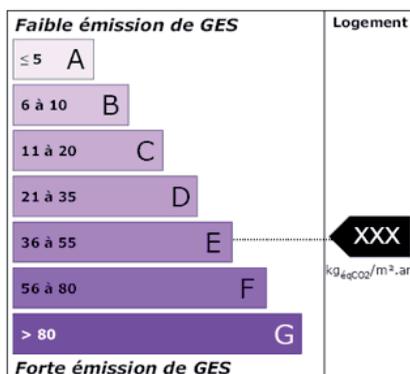
paie le DPE), le notaire, ou l'agence de location, doit tenir le DPE à disposition. Il est valable 10 ans. Les données du DPE permettent la réalisation des « étiquettes énergie et climat »

L'étiquette énergie

L'étiquette énergie est analogue à celle en usage pour les équipements électroménagers. L'information est complétée par une indication sur les émissions de CO₂ liées aux usages pris en compte dans l'étiquette climat.



Étiquette énergie



Étiquette climat

Les bons réflexes dans l'habitat

La température

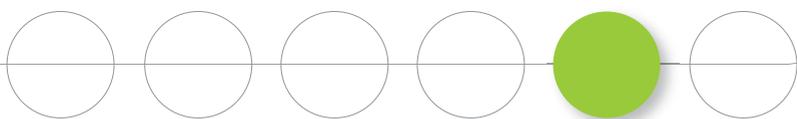
Régalez la température à 19°C dans les pièces communes et à 17°C dans les chambres. Baissez la température à 16°C lorsque vous vous absentez en journée et adoptez la position hors-gel (8°C) lorsque vous partez plus de 48 heures. Ne couvrez pas les radiateurs, afin de faciliter une bonne diffusion de la chaleur. Fermez les volets et les rideaux le soir pour limiter les déperditions.

L'aération

Fermez vos radiateurs quand vous aérez, chaque jour 5 minutes, en ouvrant vos fenêtres et si possible aux heures les plus chaudes (fin de matinée) : c'est le plus efficace et économique. Veillez à ce que les aérations soient propres et dégagées, car bien isoler ne signifie pas cesser de respirer ! Faites la chasse aux courants d'air en calfeutrants le bas de vos portes et fenêtres si elles sont mal isolées.

À retenir

- > Les réseaux de chaleur ont un rôle important à jouer. Ils sont clairement identifiés comme un atout dans le développement de l'utilisation des énergies renouvelables et de récupération. À ce titre, ils bénéficient de mesures telles que : TVA à taux réduit, fonds chaleur renouvelable...



Afin de produire l'énergie nécessaire au chauffage des bâtiments, les réseaux utilisent des énergies d'origines multiples : prioritairement des énergies renouvelables et de récupération (géothermie, biomasse, valorisation énergétique des déchets...), des combustibles de réseau (gaz) et des combustibles stockables (charbon, fioul). Cette diversité offre des avantages en termes de flexibilité, de sécurité d'approvisionnement et de stabilité des prix. Le recours à certaines énergies renouvelables ou de récupération permet de contribuer à la protection de l'environnement et à la préservation de l'emploi local.

Le bouquet énergétique

Énergies renouvelables et de récupération

Bois-énergie

On appelle bois-énergie le bois valorisé par combustion. Tous les produits et sous-produits de l'industrie du bois peuvent être ainsi utilisés : sciures, écorces, chutes, bois d'éclaircies, déchets industriels banals, plaquettes de bois, etc. Le bois a un bilan CO₂ neutre. En effet, le CO₂ libéré par la combustion a été capté lors de la croissance de l'arbre. Si des arbres sont replantés, l'émission de CO₂ due à la combustion est compensée par une absorption lors de la croissance de ces arbres.

Géothermie

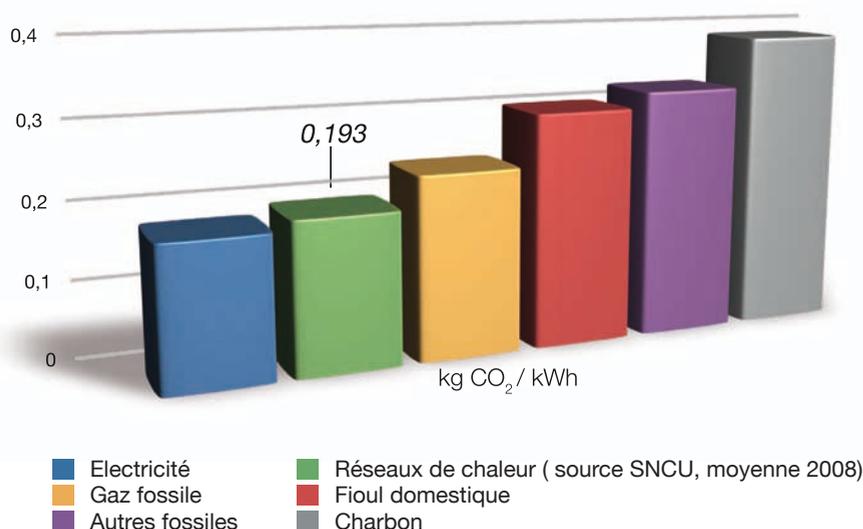
La géothermie consiste à récupérer la chaleur qui se trouve dans le sous-sol de la terre. Cette chaleur est produite au centre de la planète. On peut l'utiliser pour alimenter le chauffage urbain. Pour cela, on réalise des forages de plusieurs centaines de mètres de profondeur pour puiser de l'eau naturellement chaude (températures entre 30 et 100°C), puis on la réinjecte à basse température dans le sous-sol après récupération de la chaleur.

Valorisation thermique des déchets

Une fois récupéré ce qui peut être recyclé ou composté, 36 %* de nos déchets ménagers font l'objet d'une valorisation énergétique. L'incinération des déchets ménagers libère des quantités de chaleur très importantes qui, plutôt que d'être libérées dans l'atmosphère, peuvent être valorisées par les réseaux de chaleur. Les usines d'incinération des ordures ménagères (UOM) sont aujourd'hui très réglementées et surveillées, de sorte que les émissions de polluants sont extrêmement limitées.

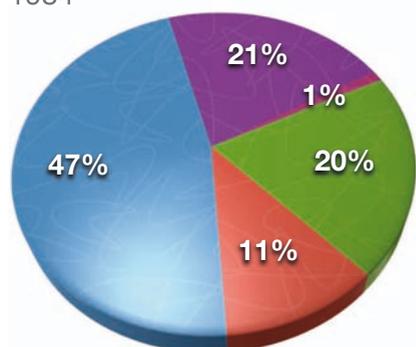
*Source EUROSTATS 2007

CONTENU EN CO₂ DES ÉNERGIES (sources arrêté DPE année 2006)



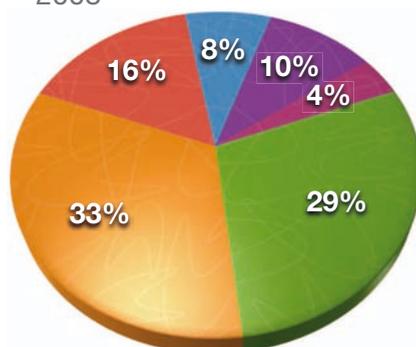
ÉVOLUTION DU BOUQUET ÉNERGÉTIQUE des réseaux de chaleur français

1984



- Renouvelable & récupération
- Gaz naturel
- Fioul
- Charbon
- Autres

2008



- Renouvelable & récupération
- Gaz cogénération
- Gaz hors cogénération
- Fioul
- Charbon
- Autres

Chaleur industrielle

De nombreuses industries rejettent des effluents à température élevée, dont la chaleur peut être récupérée et valorisée dans des réseaux.

Autres énergies renouvelables ou de récupération

D'autres ressources énergétiques peuvent être également valorisées grâce à des réseaux de chaleur. C'est le cas du biogaz produit à partir des déchets organiques (domestiques, agricoles ou agro-industriels) dans des méthaniseurs ou dans les digesteurs de stations d'épuration ou de décharges. Les biodéchets animaux (farines et graisses animales) sont un autre combustible intéressant issu de la biomasse.

Cogénération (gaz, biomasse...)

La cogénération consiste à produire simultanément de la chaleur et de l'électricité. Elle présente de nombreux avantages en comparaison à une production séparée de chaleur et d'électricité :

- Le rendement global est bien supérieur (80 %) : le rendement d'une unité de production d'électricité est de l'ordre de 35 % seulement.
- La revente de l'électricité permet d'abaisser le coût de la chaleur.
- A combustible et quantité d'énergie utile identiques, la cogénération produit moins de gaz polluants et d'émissions de CO₂.

Ces énergies renouvelables et de récupération contribuent à stabiliser le prix de la chaleur, à fiabiliser sa fourniture et à améliorer notre indépendance énergétique.

Énergies fossiles

Gaz, fioul lourd et charbon

Ces énergies sont encore fréquemment utilisées en appoint. Conformément à la réglementation, le fioul utilisé est à très basse, voire très très basse teneur en soufre (fioul TBTS ou TTBTs). Dans les installations de grande puissance qui alimentent les réseaux de chaleur, diverses techniques d'amélioration de la combustion et de traitement des fumées permettent de rendre la combustion du fioul lourd et du charbon moins polluante. Ces énergies participent à la mixité énergétique.

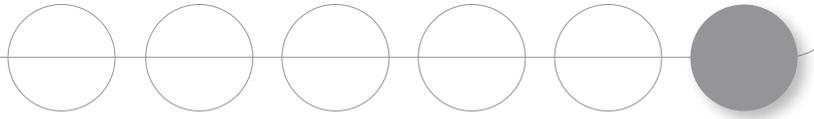
Ces énergies présentent deux inconvénients :

Leur prix est sujet à de très fortes fluctuations (indexation du fioul et du gaz sur les cours du pétrole) et elles génèrent des rejets significatifs de gaz à effet de serre (GES). De par leur puissance, bon nombre de sites de production de réseaux de chaleur sont soumis au système d'échange de quotas de gaz à effet de serre, qui oblige à une réduction importante et continue des émissions.

À retenir

- > L'atout majeur des réseaux de chaleur: la flexibilité et la capacité d'utiliser à grande échelle les énergies renouvelables et de récupération ainsi que des techniques performantes de production. Par exemple, la cogénération qui est passée de 0 % du bouquet énergétique en 1984 à 33 % en 2008.

Définitions et références



Biogaz

- Gaz produit par la dégradation de la matière organique en absence d'oxygène. Le biogaz comprend du méthane (50 à 65%), du gaz carbonique (35 à 40 %) et d'autres gaz à l'état de traces.

Biomasse

- Fraction biodégradable des produits, des déchets et des résidus d'origine biologique provenant de l'agriculture (y compris les substances végétales et animales), de la sylviculture et des industries connexes, y compris la pêche et l'aquaculture, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et municipaux.

Chaleur industrielle

- Chaleur issue de procédés industriels.

Cogénération

- Production simultanée de chaleur et d'électricité, à partir de gaz naturel, de biomasse, de fioul ou de toute forme d'énergie locale ou liée à la valorisation des déchets. Cette production combinée permet de réduire les consommations d'énergie primaire de manière significative.

Eau Chaude Sanitaire (ECS)

- Eau potable utilisée au quotidien aussi bien pour la toilette que pour la cuisine ou les besoins ménagers. La production d'eau chaude sanitaire peut être indépendante du chauffage ou non.

Effet de serre

- Échauffement de l'atmosphère terrestre causé par la présence de certains gaz qui retiennent la chaleur (dont le dioxyde de carbone et le méthane). Ces gaz absorbent les rayons émis par la Terre, retardant ainsi la déperdition d'énergie du système atmosphérique vers l'espace.

Efficacité énergétique

- Capacité à produire autant ou plus (de chaleur par exemple) avec moins d'énergie.

Énergie renouvelable

- « énergie produite à partir de sources renouvelables » : une énergie produite à partir de sources non fossiles renouvelables, à savoir : énergie éolienne, solaire, aérothermique, géothermique, hydrothermique, marine et hydroélectrique, biomasse, gaz de décharge, gaz des stations d'épuration d'eaux usées et biogaz.

Énergies de récupération

- Fraction non biodégradable des déchets ménagers ou assimilés, des déchets des collectivités et des déchets industriels, résidus de papeterie et de raffinerie, gaz ou biogaz issus du traitement des déchets ménagers, industriels, agricoles et sylvicoles, des décharges ou des eaux usées, gaz de récupération (mines, cokerie, haut-fourneau, aciérie et gaz fatals) et récupération de chaleur sur eau de mer, de rivière ou d'égout ou de chaleur fatale à l'exclusion de la chaleur issue de la cogénération.

Équivalent logement

- Représente la consommation d'un logement moyen, d'environ 70 m² occupé par un ménage de quatre personnes. Il sert de référence commune pour exprimer les quantités de chaleur livrées quelles que soient les caractéristiques des bâtiments desservis (logement, bureaux, hôpitaux, gymnases...).

Gaz à effet de serre (G.E.S.)

- Six G.E.S. ont été retenus par le protocole de Kyoto : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), les hexafluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆). Les émissions de dioxyde de carbone représentent de loin les quantités les plus importantes.

Géothermie

- Énergie thermique du sous-sol.

UIOM

- Usine d'incinération d'ordures ménagères.

Watt (W)

- Unité de puissance correspondant à la consommation d'un joule par seconde.

Principaux multiples de l'unité de puissance :

- le kilowatt (1 kW = 1 000 W),
- le mégawatt (1 MW = 1 million de W).

Wattheure (Wh)

- Unité usuelle d'énergie (symbole Wh) qui représente l'énergie consommée par un appareil de puissance 1 watt fonctionnant pendant 1 heure.

Principaux multiples de l'unité d'énergie:

- le kilowattheure (1 kWh = 1 000 Wh),
- le mégawattheure (1 MWh = 1 million de Wh).

CONTACTS

Pour contacter les structures qui ont contribué à la rédaction de ce guide :

- **ADEME** - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
tél. 04 93 95 79 00 - www.ademe.fr
- **AGÉMO** - Association des maîtres d'ouvrage en géothermie
tél. 01 48 93 96 86 - agemo.jeanlucnicaise@orange.fr
- **AMORCE** - l'association des collectivités territoriales et des professionnels pour la gestion des déchets, des réseaux de chaleur et de froid, de l'énergie et de l'environnement
tél. 04 72 74 09 77 - www.amorce.asso.fr
- **CLCV** - Consommation Logement et Cadre de Vie (association de défense des consommateurs et usagers)
tél. 01 56 54 32 10 - www.clcv.org
- **CLER** - Comité de liaison énergies renouvelables
tél. 01 55 86 80 00 - www.cler.org
- **CPCU** - Compagnie parisienne de chauffage urbain
tél. 01 44 68 68 68 - www.cpcu.fr
- **MEEDDM** - Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer
tél. 01 40 81 21 22 - www.developpement-durable.gouv.fr
- **RAEE** - Rhônealpennergie-environnement
tél. 04 78 37 29 14 - www.raee.org
- **SICUCV** - Syndicat Intercommunal de Chauffage Urbain de Choisy/Vitry
tél. 01 46 82 83 93 - chauffagechoisyvitry@mairie-vitry94.fr
- **SNCU** - Syndicat National du chauffage urbain et de la climatisation urbaine
tél. 01 44 70 63 90 - sncu@fedene.fr
- **USH** - Union sociale pour l'habitat
tél. 01 40 75 78 00 - www.union-habitat.org
- **VIA SÈVA** - Association de promotion des réseaux de chaleur et de froid
tél. 04 72 61 12 32 - www.viaseva.org



Guide de l'utilisateur du chauffage urbain

Lyon : 7 rue du Lac - 69003 Lyon
Paris : 185 rue de Bercy - 75579 Paris cedex 12
www.viaseva.org

Imprimé grâce au procédé CTP avec des encres végétales

