

Etude pour la connaissance du prix de la chaleur au niveau des abonnés et au niveau des usagers Application aux réseaux de chaleur en Auvergne-Rhône-Alpes

Direction régionale Auvergne-Rhône-Alpes
Direction Bioéconomie et Énergies Renouvelables

Septembre 2022

La mission de l'ADEME d'accélérer le passage vers une société plus sobre et solidaire s'inscrit dans les enjeux de la feuille de route de la France sur les **objectifs de développement durable (ODD)**, publiée le 20 septembre 2019.

Dans ce cadre et en application de son Contrat d'Objectif et de Performance 2020-2023 en lien avec les dimensions sociales relatives à son action, l'ADEME doit mettre en place un dispositif pour documenter le prix de vente de la chaleur aux clients des réseaux de chaleur qu'elle soutient.

Objectifs de l'étude

- Objectiver le coût global de la chaleur livrée des réseaux soutenus au niveau de l'abonné et au niveau de l'utilisateur ;
 - Identifier et comprendre la chaîne de facturation lorsque le coût global de la chaleur supporté par un abonné (en l'occurrence les organismes Hlm) est répercuté sur un usager (le locataire).
 - Obtenir des éléments de comparaison entre des bâtiments raccordés à un réseau de chaleur et des bâtiments chauffés par d'autres moyens.
- ☞ disposer de constats et recommandations utiles au suivi de la facture énergétique, à l'approche en coût global et la compétitivité des réseaux de chaleur.

Partenaires techniques associés aux comités

- L'AURA Hlm et l'ABC Hlm
- Les Organismes Hlm suivants : Assemblia, Est Métropole Habitat, Opheor, Valence Romains Habitat, Bourg-Habitat, Alpes Isère Habitat
- La FEDENE
- La Métropole de Lyon
- La Métropole de Clermont-Ferrand
- l'ALEC de la Métropole de Lyon
- l'ADUHME
- La Région Auvergne-Rhône-Alpes
- Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement

L'enquête auprès des collectivités AODE a été réalisée par AMORCE et les enquêtes auprès des organismes Hlm a été réalisée par KAIROS Ingénierie.

Nous remercions l'ensemble des collectivités et organismes ayant collaboré aux ateliers et participé aux enquêtes.

Contexte

La chaleur représente la moitié des consommations d'énergie en France et repose encore principalement sur les combustibles fossiles.

Depuis 2009, l'ADEME, grâce au Fonds Chaleur, contribue au développement de la production de chaleur renouvelable, notamment via les réseaux de chaleur qui représentent souvent, dans les zones urbaines, la seule solution de chauffage par énergies renouvelables.

Pour l'utilisateur, le réseau de chaleur est en moyenne une solution pertinente en coût global par rapport aux autres modes de chauffage. C'est ce qui ressort chaque année de la comparaison économique des modes de chauffage publiée par AMORCE. Cette comparaison est basée sur les données de l'enquête annuelle réalisée avec le SNCU ainsi que sur différentes hypothèses - notamment en termes de consommations, investissements et entretien - pour reconstituer un coût global du chauffage par logement. Elle peut être complétée par **une connaissance du prix payé suivant des typologies d'abonnés et d'utilisateurs, puis, dans le cas des logements collectifs, par la manière dont le coût global est répercuté sur l'utilisateur final** : ce dernier n'est en général pas abonné directement au réseau, il paye une partie du service dans les charges liées à son logement.

La Direction régionale Auvergne-Rhône-Alpes de l'ADEME a ainsi proposé **une démarche d'étude sur le prix de vente de la chaleur à un niveau abonné et aussi à un niveau usager dans le cas où le prix abonné se transforme en différents prix usagers**.

Mais comment recueillir les informations nécessaires ? Peut-on le faire grâce au suivi des données réelles ? Comment appliquer une approche coût global prenant en compte l'ensemble des coûts liés au chauffage, (de la consommation en remontant jusqu'à l'investissement initial) et comment ce coût global est-il retranscrit à l'utilisateur ?

Les partenaires associés de l'étude ont souhaité répondre à ces questions en construisant une méthode d'analyse et de recueil de données. **Plusieurs enquêtes ont été menées d'août 2021 à mars 2022 auprès de collectivités autorités concédantes et d'organismes Hlm** pour disposer d'informations sur la facturation aux abonnés et sur la manière dont le coût est répercuté aux usagers.

Une étude qui s'inscrit dans une actualité singulière :

L'année 2021 a été marquée par une **augmentation des prix du gaz à la suite du redémarrage simultané des économies mondiales** après la crise sanitaire. Les ressources énergétiques, dont le gaz, ont été très demandées, ce qui a fait automatiquement remonter les prix ; un contexte haussier et instable qui a été amplifié par la guerre en Ukraine sur 2022.

→ En raison de ces événements, **des scénarios complémentaires ont été réalisés** afin de tenir compte de l'augmentation du prix des énergies et d'en identifier les impacts induits sur les comparaisons effectuées à un « niveau abonné » et à un « niveau usager ».

Méthodologie d'enquête et caractérisation de l'échantillon

Enquête auprès des collectivités autorités organisatrices de la distribution d'énergie (phase 1)

Un fichier d'enquête a été établi à l'attention des collectivités organisatrices de la distribution d'énergie (AODE) afin de **recueillir les données de consommation et de facturation par sous-station relatives à des typologies définies d'abonnés** (*organisme Hlm, copropriété, commune, EPCI, département, région, hôpital, privé, autre*) **et d'usage** (*logement, hôtel, santé - action sociale, enseignement - recherche, centre aquatique - piscine, sport - loisir - culture, tertiaire, industrie, agriculture, autre*). L'analyse du prix de vente de la chaleur livrée a été effectuée sur les données 2020 d'un échantillon de 30 réseaux de chaleur en AURA représentant 2075 sous-stations.

Enquêtes auprès des organismes Hlm à un niveau abonné (phase 1) puis à un niveau usager (phase 2)

Pour la première phase de l'étude, un fichier d'enquête a été élaboré en concertation avec les partenaires afin de **recueillir l'ensemble des données énergétiques et économiques relatives au patrimoine des organismes Hlm**, tant sur les installations primaires que secondaires, que le bâtiment soit raccordé ou non à un réseau de chaleur. L'analyse économique comparée s'est appuyée sur un **échantillon de près de 500 bâtiments**. Les résultats de l'enquête sont basés sur les données de la période 2018-2020.

Pour la seconde phase, au niveau de l'usager, le fichier d'enquête a été revu en intégrant des champs complémentaires afin de collecter des données économiques sur les charges de chauffage et d'ECS facturées aux usagers/locataires. Les clés de répartition recueillies ont été appliquées sur une période équivalente à la phase 1 (de 2018 à 2020). L'analyse économique comparée s'est appuyée sur un **échantillon de près de 400 bâtiments**. En complément, des entretiens ont été réalisés auprès des organismes afin de **schématiser les méthodes de refacturation** des dépenses de chauffage et d'ECS auprès de leurs usagers/locataires.

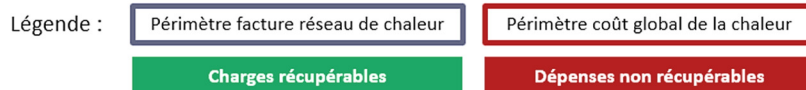
Enfin, des scénarios d'évolution des prix ont été réalisées (pour les solutions réseau de chaleur et gaz collectif) afin de tenir compte de la hausse du prix des énergies depuis début 2021 et d'en apprécier les impacts sur le coût global estimé.

Approche en coût global

Pour comparer les différentes solutions de chauffage sur un « périmètre » équivalent, il est essentiel de prendre en compte l'ensemble des coûts liés au chauffage. L'approche en coût global (voir tableau ci-dessous) intègre à la fois la facture d'énergie mais aussi l'achat et l'exploitation maintenance de la chaudière et des secondaires.

Des choix ont été faits **pour gagner en opérationnalité** en ne cherchant pas recueillir des données trop difficilement accessibles comme les coûts d'investissement du secondaire (P4 2nd) souvent « noyés » dans les dépenses de travaux lors de la construction du bâtiment.

Ce que paie le gestionnaire de bâtiment au titre de/des	Réseau de chaleur		Chaufferie collective	
	Installations primaires	Réseaux secondaires	Installations primaires	Réseaux secondaires
L'énergie	Part proportionnelle liée à la consommation d'énergie en sous station (R1)		Achat de combustible (part variable + part fixe abonnement) (P1)	
L'entretien courant	Part abonnement liée à la maintenance courante (R21, R22)	Entretien courant des équipements secondaires (P2 2nd)	Maintenance courante de la chaufferie (P2)	Entretien courant des équipements secondaires (P2 2nd)
Le gros entretien renouvellement	Part abonnement liée au gros entretien renouvellement (R23)	Gros entretien des équipements secondaires (P3 2nd)	Gros entretien de la chaufferie (P3)	Gros entretien des équipements secondaires (P3 2nd)
L'investissement initial	Part abonnement liée à l'amortissement des installations (R24)		Amortissement des équipements de la chaufferie (P4)	



Ce coût global peut ensuite être décomposé entre les **charges récupérables** par les bailleurs auprès des locataires et les **dépenses non directement récupérables** se retrouvant potentiellement dans le loyer mais difficiles à tracer précisément.

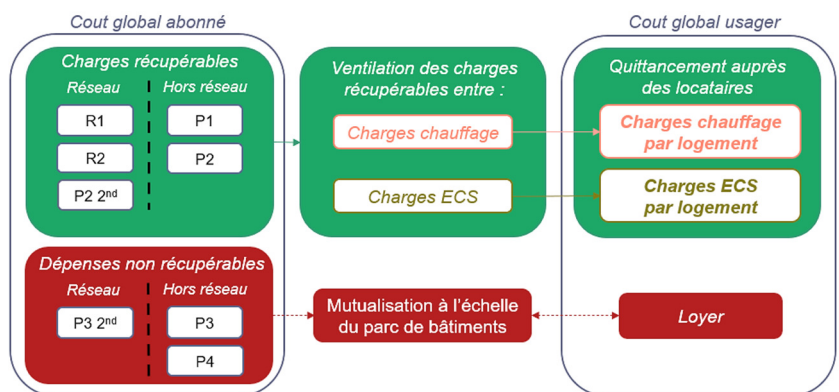
Ainsi au niveau du locataire, la facture d'énergie relève d'un périmètre de coûts plus important pour la solution réseau de chaleur que pour les solutions hors réseaux (gaz notamment).

Nous avons représenté ces différences de périmètre dans notre approche coût global, en distinguant :

- Une vision « abonné » au niveau de l'organisme Hlm gestionnaire de bâtiment ;
- Une vision « usager » au niveau du locataire ;

La chaîne de facturation (schéma à droite) illustre le passage entre les deux visions, soit la manière dont le coût global de la chaleur, supporté par l'organisme Hlm, se répercute sur l'usager locataire.

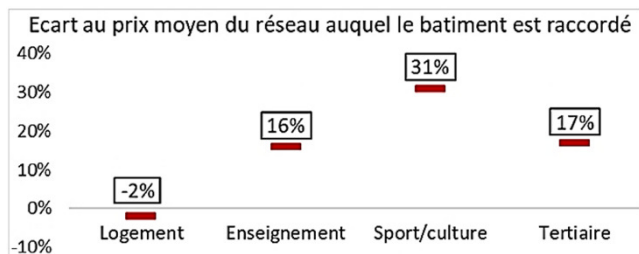
En fonction du type d'énergie (Réseau ou hors réseau) utilisée pour chauffer le bâtiment, le périmètre du coût global récupéré dans les charges locatives et se retrouvant potentiellement dans le loyer est différent.



Résultats Clés

Enquête auprès des collectivités AODE

Sur le panel considéré de 30 réseaux de chaleur et 2075 sous-stations, le prix moyen de l'énergie relevé est de **78,85 €TTC/MWh**. La répartition moyenne est de **55% pour la part variable R1** proportionnelle à la livraison d'énergie et **45% pour la part fixe d'abonnement R2**.

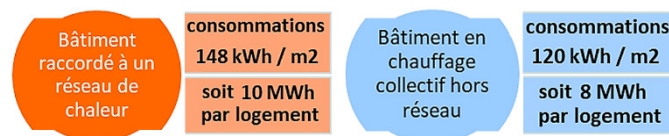


Au sein de chaque réseau, des écarts au prix moyen ont été notés (sélection de résultats dans la figure ci-dessus). Les différences constatées s'expliquent principalement par la diversité des usages et sont assez nettement corrélées à l'intensité d'utilisation du réseau : les bâtiments aux usages intermittents (scolaire, tertiaire, gymnase...) présentent une part fixe (abonnement R2) plus élevée qui vient grever leur prix moyen à un niveau supérieur à la moyenne du réseau auquel ils sont raccordés.

Le logement représente l'usage le plus fréquent sur le panel de l'étude (50% des sous-stations) avec un **prix moyen proche de celui du réseau et relativement homogène d'un réseau à l'autre**.

Enquêtes auprès des organismes Hlm

Les caractéristiques énergétiques des bâtiments issus de l'échantillon d'enquête sont les suivantes :

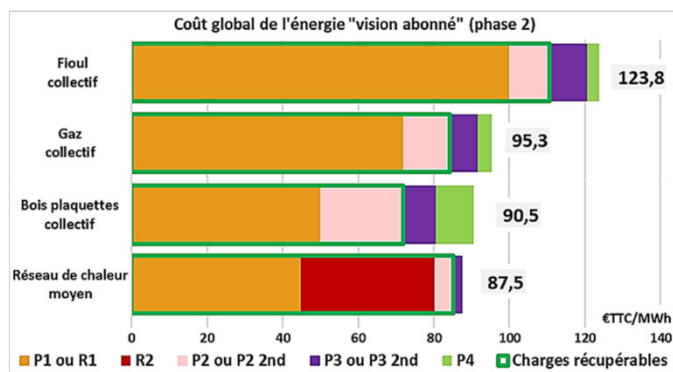


Les 286 bâtiments en chauffage collectif (hors réseau), construits fin des années 1990, présentent en moyenne des ratios de consommations unitaires plus faibles que les 207 bâtiments raccordés à un réseau et construits fin des années 1970.

Comparaison des énergies & modes de chauffage en coût global

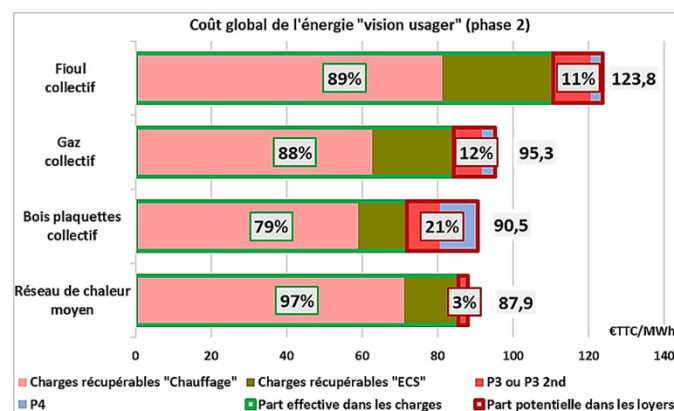
Sur ce panel, la comparaison du coût global de l'énergie montre une **solution réseau de chaleur relativement compétitive en € TTC/MWh**. Toutefois, la composition du coût global de la chaleur est structurellement différente entre le réseau de chaleur et les chaufferies collectives en pied d'immeuble.

En réseau de chaleur, la part variable (R1 en orange sur le graphique ci-après) représente 50% du coût global du chauffage, contre 76% (P1 en orange sur le graphique) pour les bâtiments équipés d'une chaufferie gaz collective.



De la vision 'abonné' à la vision 'usager'

La part récupérable représente plus de 97% du coût global en réseau de chaleur, alors qu'elle est inférieure à 90% du coût global avec une chaufferie collective en pied d'immeuble.

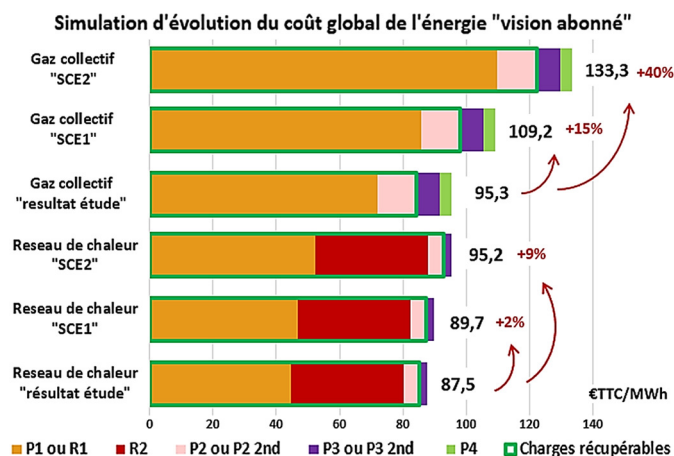


Ainsi, à coût global identique, la chaleur produite en chaufferie collective sera perçue comme plus compétitive par l'utilisateur final qu'une chaleur livrée par réseau.

Les résultats face à la hausse du prix des énergies

Deux scénarios d'évolution du prix de l'énergie ont été étudiés (pour les solutions réseaux de chaleur et gaz collectif) :

Le « **Scénario 1** » prend en compte la hausse du prix des énergies entre la période 2018-2020 et la **fin d'année 2021** (impact de la reprise post-covid) et le « **Scénario 2** » prend en compte la hausse du prix entre la période 2018-2020 et le **premier trimestre 2022** (impact du conflit ukrainien).



Les simulations montrent un coût global du chauffage plus sensible aux variations du prix des énergies en solution gaz collectif. De plus, la hausse de la part variable P1 est directement répercutée à l'utilisateur au travers des charges récupérables.

Face à l'augmentation des prix des énergies, **le réseau de chaleur se montre plus résilient** en raison du poids plus important de la part fixe, qui, dans un contexte haussier, joue un rôle d'amortisseur. Il bénéficie de plus de la meilleure stabilité des prix des énergies renouvelables ou de récupération contenues dans son mix.

Coût global de la chaleur et usagers locataires : En coût global la solution réseau est relativement compétitive, d'autant plus dans un contexte de hausse de prix des énergies fossiles où les réseaux apportent de la résilience et limitent l'impact sur les usagers locataires. La facture d'énergie relève d'un périmètre de coûts plus important pour la solution réseau de chaleur que pour les solutions hors réseaux (gaz notamment). La 'vision' que l'utilisateur aura de la solution 'réseau' dépendra en partie aux informations à sa disposition concernant la part effective du coût global dans les charges et la part potentielle dans les loyers.

Constats et recommandations

Documentations du coût global de la chaleur à un niveau abonnés et usagers

Pour les collectivités/gestionnaires de réseaux qui ont besoin de connaître l'ensemble des coûts pour communiquer sur la solution réseau et être en capacité d'instruire les demandes de dérogation au raccordement sur les réseaux classés.

- **Recommandation 1 – Proposer une méthode de suivi annuel** comprenant un comparatif par abonné de la solution réseau par rapport à sa référence et utilisant pour le suivi par sous-stations des typologies d'abonnés et d'usages homogènes afin de faciliter l'agrégation et le partage en ligne des données.

- **Recommandation 2 – Recourir à un calcul en coût global** afin d'instruire les demandes de dérogation suite au classement du réseau et en s'appuyant autant que possible sur les outils existants (voir recommandation 5)

Parmi les cas dérogatoires à l'obligation de raccordement, il est possible de faire valoir la « disproportion manifeste du coût du raccordement et d'utilisation du réseau par rapport à d'autres solutions de chauffage ». La méthode de calcul en « coût global » apporte un cadre de comparaison équitable.

Pour les organismes Hlm qui collectent via leurs observatoires* des données énergétiques et économiques sur les différents modes de chauffage et qui s'équipent de plateformes de suivi des données énergétiques mais qui manquent de moyens ciblés pour un suivi en coût global.

- **Recommandation 3 - Favoriser la connaissance du coût global du chauffage réellement supporté par les locataires par un meilleur suivi des données énergétiques et économiques.** S'appuyer sur la méthodologie travaillée entre partenaires et employée dans le cadre de l'étude (enquêtes auprès des organismes Hlm en phase 1 et 2).

- **Recommandation 4 - Définir les moyens nécessaires pour faire progresser le recueil des données** en s'appuyant sur les observatoires* existants et sur les moyens qui pourraient être partagés pour la réussite d'un objectif commun de suivi du coût global de la chaleur pour l'utilisateur.

Pour chaque maître d'ouvrage, abonné ou potentiel abonné du réseau, un outil paraît nécessaire pour assurer une estimation en coût global ; les données réelles recueillies dans le cadre de l'étude confirment les hypothèses de l'outil AMORCE (RCE 33) pour le calcul du coût global des modes de chauffage pour les logements.

- **Recommandation 5 - Utiliser les outils existants pour apporter une meilleure expertise sur le calcul du coût global de la chaleur.**

En réponse opérationnelle aux collectivités concernées par le décret classement du 26 avril 2022, il serait intéressant de favoriser le partage d'un outil pour comparer le coût global de la solution réseau de chaleur par rapport aux autres modes de chauffage. Les données de suivi recueillies telles que présentées dans les recommandations précédentes viendraient alimenter l'outil pour des représentations en coût global basées sur des données réelles.

Idéalement l'outil serait connecté à un suivi de ces données réelles et aurait une interface en ligne pour favoriser son partage et son utilisation.

* dans le cadre de l'étude : 'Observatoire de l'Amélioration de l'Habitat et de la Maîtrise des Charges' de l'AURA Hlm', 'Base de Données Opérations rénovations' de l'ABC HLM

Compréhension de la chaîne de facturation et de la facture énergétique

La **facture énergétique** directement visible pour l'utilisateur d'un logement Hlm via les charges récupérables **est différente du coût global de la chaleur**.

Cette part dépasse les 95% du coût global pour les réseaux de chaleur et représente environ 85% pour le gaz collectif. Dans ce cadre et concernant les réseaux de chaleur, les organismes Hlm récupèrent essentiellement l'ensemble des postes composant le R1 et le R2. Par ailleurs les modalités de répartition des charges de chauffage et d'eau chaude sanitaire varient d'un organisme Hlm à l'autre.

- **Recommandation 6 – Réaliser un encart, à joindre par les bailleurs aux quittances, pour communiquer auprès des usagers** sur le contenu des charges récupérables de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

- **Recommandation 7 – Illustrer l'impact d'une non-récupération dans les charges de tout ou partie du R2 en développant un module spécifique** pour compléter l'outillage coût global mentionné en recommandation 5.

- **Recommandation 8 – Dans l'optique d'une répartition individualisée des frais de chauffage, veiller à l'équité entre les usagers**, en tenant compte de la situation thermique du logement et en conservant une répartition des charges fixes en fonction des tantièmes.

Qualité d'ingénierie et impact sur le coût global

Les réseaux de chaleur apportent de la résilience et limitent l'impact sur les usagers lorsque les prix des énergies fossiles augmentent. Ainsi, le poids de l'abonnement R2 relativement important dans le coût global, favorise la stabilité mais incite peu aux économies d'énergie. Par ailleurs, au sein d'un même réseau de chaleur, la disparité du prix moyen de la chaleur entre les abonnés est souvent liée à une intermittence d'usage.

- **Recommandation 9 – Recourir à une ingénierie de qualité pour préciser les puissances suivant les usages et les situations, documenter les méthodes.** La puissance souscrite par un abonné peut être modulée en fonction de sa puissance moyenne appelée, de sa consommation de référence, ou d'un coefficient d'usage (selon une grille à définir par réseau de chaleur).

- **Recommandation 10 – Rechercher un nouveau modèle de tarification des réseaux de chaleur incitant à la sobriété.** Les économies d'énergie pourraient être encouragées par une tarification incitative rémunérant les efforts de sobriété. L'ingénierie tarifaire devrait alors répondre à plusieurs enjeux : savoir diminuer le coût global pour tous et savoir apprécier le juste équilibre dans la structure tarifaire entre stabilité et incitation aux économies d'énergie.

-> **Un nouveau travail d'étude** serait à mener pour définir des solutions conciliant stabilité et visibilité des prix avec incitation à la réduction des consommations et des puissances appelées.

CONTACTS ADEME

Nicolas BOUTET
nicolas.boutet@ademe.fr

Laurène DAGALLIER
laurene.dagallier@ademe.fr

Arnaud MAINSANT
arnaud.mansaint@ademe.fr

Plus d'information à retrouver dans le rapport de synthèse à disposition sur <https://librairie.ademe.fr/>

