

Enquête sur le prix de vente de la chaleur et du froid en 2019

Série économique
Réf. AMORCE RCE 36
Avril 2021



Avec le
soutien
technique et
financier de



PRÉSENTATION D'AMORCE

Rassemblant **plus de 930 adhérents**, AMORCE constitue **le premier réseau français d'information, de partage d'expériences et d'accompagnement des collectivités** (communes, intercommunalités, conseils départementaux, conseils régionaux) **et autres acteurs locaux** (entreprises, associations, fédérations professionnelles) en matière de **transition énergétique** (maîtrise de l'énergie, lutte contre la précarité énergétique, production et distribution d'énergies, planification), de **gestion territoriale des déchets** (planification, prévention, collecte, valorisation, traitement des déchets) et **d'eau et d'assainissement**.

Force de proposition indépendante et interlocutrice privilégiée des pouvoirs publics (ministères, agences d'État) et du Parlement, AMORCE est aujourd'hui la principale représentante des territoires engagés dans la transition énergétique et dans l'économie circulaire.

Partenaire privilégiée des autres associations représentatives des collectivités, des fédérations professionnelles et des organisations non gouvernementales, elle a joué un rôle majeur dans la défense des intérêts des acteurs locaux lors de l'élaboration de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte ou précédemment des lois relatives au Grenelle de l'environnement.

Créée en 1987, elle est largement reconnue au niveau national pour sa représentativité, son indépendance et son expertise, qui lui valent d'obtenir régulièrement des avancées majeures : TVA réduite sur les déchets et sur les réseaux de chaleur, création du Fonds Chaleur, éligibilité des collectivités aux certificats d'économie d'énergie, création de nouvelles filières de responsabilité élargie des producteurs, signalétique de tri sur les produits de grande consommation, généralisation des plans climat-énergie, obligation de rénovation des logements énergivores, réduction de la précarité énergétique, renforcement de la coordination des réseaux de distribution d'énergie, etc.

Contact pour cette publication : Laurène DAGALLIER



PRÉSENTATION DE L'ADEME



A l'ADEME - l'Agence de la transition écologique - nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, air, économie circulaire, gaspillage alimentaire, déchets, sols, etc. - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

Contact pour cette publication : Arnaud MAINSANT

ADEME

20, avenue du Grésillé, BP 90406 - 49004 Angers Cedex 01

Tel : 02 41 20 41 20

www.ademe.fr - [@ademe](https://twitter.com/ademe)

AMORCE / ADEME – avril 2021

Publication réalisée en partenariat et avec le soutien technique et financier de l'ADEME

RÉDACTEURS

Laurène DAGALLIER, ldagallier@amorce.asso.fr

Relecture : Norbert BOMMENSATT, ADEME, Arnaud MAINSANT, ADEME, Julie PURDUE, AMORCE, Laura ROSSI, FEDENE et Marie DESCAT, SNCU

MENTIONS LÉGALES

©AMORCE – Avril 2021

Les propos tenus dans cette publication ne représentent que l'opinion de leurs auteurs et AMORCE n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.

Reproduction interdite, en tout ou en partie, par quelque procédé que ce soit, sans l'autorisation écrite d'AMORCE.

Possibilité de faire état de cette publication en citant explicitement les références.

SOMMAIRE

PRÉSENTATION D'AMORCE.....	2
PRÉSENTATION DE L'ADEME	3
RÉDACTEURS.....	4
MENTIONS LÉGALES.....	4
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	6
1 DÉFINITIONS, MÉTHODOLOGIE ET PRÉCAUTIONS D'INTERPRÉTATION	8
1.1 NE PAS MELANGER PRIX DE VENTE ET TARIF DE VENTE.....	8
1.2 COMPRENDRE L'IMPACT DE LA RIGUEUR CLIMATIQUE SUR LE PRIX DE VENTE	10
1.3 METHODOLOGIE ET REPRESENTATIVITE DE L'ENQUETE	11
1.4 PRATIQUES EN MATIERE DE FACTURATION DE LA CHALEUR	13
2 PRIX DE VENTE MOYEN DE LA CHALEUR	16
2.1 PRINCIPAUX RESULTATS	16
2.2 IMPACT DE L'ENERGIE MAJORITAIRE UTILISEE.....	22
2.3 IMPACT DES AUTRES PARAMETRES SUR LE PRIX DE VENTE	27
3 MONOTONE DES PRIX DE VENTE DE LA CHALEUR.....	38
3.1 COURBE MONOTONE DES PRIX DE VENTE MOYENS HORS TVA.....	38
3.2 COURBE MONOTONE DES PRIX DE VENTE MOYENS TTC	41
4 PRIX DE VENTE MOYEN DU FROID EN 2019	43
4.1 METHODOLOGIE ET REPRESENTATIVITE DE L'ENQUETE	43
4.2 PRIX DE VENTE MOYEN DU FROID EN 2019	44
5 CONCLUSION.....	46
GLOSSAIRE.....	47
ILLUSTRATIONS.....	48

INTRODUCTION

Cette enquête porte sur le prix de vente moyen des réseaux de chaleur : **elle permet de comparer les réseaux de chaleur entre eux selon divers critères**, notamment techniques (mix énergétique, taille de réseau, etc.). **Pour la troisième année consécutive, cette enquête comporte également une analyse du prix de vente des réseaux de froid.**

Elle a été réalisée sur la base des données issues de l'enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid (EARCF), édition 2020 sur les données d'exploitation de 2019, conduite par le SNCU (Syndicat National du Chauffage Urbain et de la Climatisation Urbaine) avec l'assistance d'AMORCE et sous la maîtrise d'ouvrage du SDES (Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire)¹. La réponse à cette enquête statistique est obligatoire². Elle permet notamment de calculer les taux d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) et les contenus CO₂ des réseaux, ces derniers étant publiés chaque année par un arrêté mettant à jour l'annexe 7 de l'arrêté DPE³. **A noter que pour toute demande d'aide du Fonds chaleur, l'ADEME demande la transmission d'une attestation par laquelle le porteur de projet s'engage à répondre à cette enquête.**

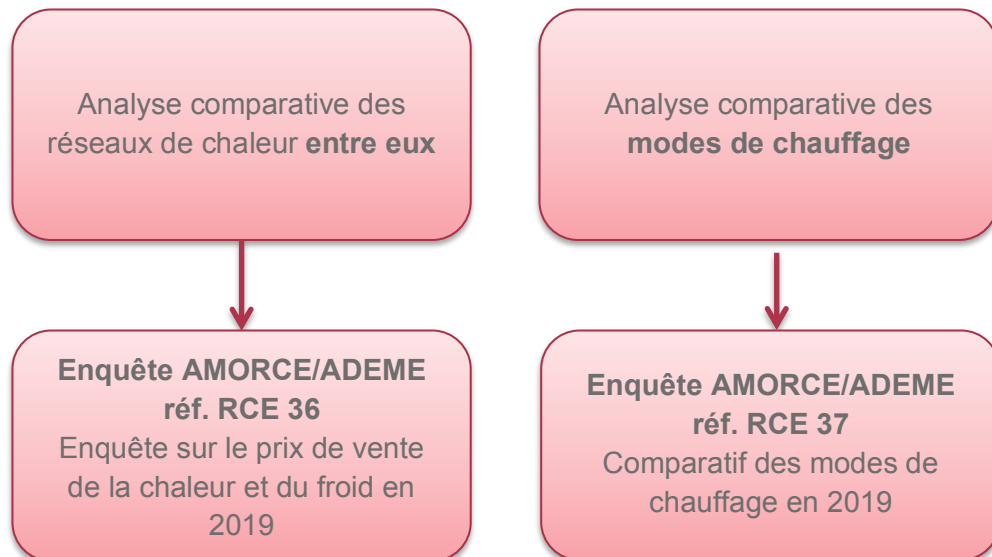
¹ Les résultats des enquêtes annuelles (données techniques) du SNCU sont en libre téléchargement sur le site de la FEDENE :

<http://www.fedene.fr/etudes-publications/reseaux-de-chaleur-et-de-froid/>.

² A ne pas confondre avec la collecte de donnée, lancée pour la première fois en 2019 par le SDES, pour répondre à [l'article 179 de la LTECV](#) : les gestionnaires de réseaux ont dû remplir un nouvel outil de collecte des données de consommation à la maille IRIS, qui servira également à collecter les données par points de consommation en 2022. La réponse à cette collecte de données est également une obligation, à but administratif, pour les gestionnaires, mais elle est complètement décorrélée de l'EARCF, enquête à but statistique.

³ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042427619>

A noter que les résultats présentés dans la présente publication viennent nourrir les hypothèses servant à la comparaison des modes de chauffage (publication RCE 37).



Après un rappel des définitions, de la méthodologie de l'enquête et des hypothèses, les principaux résultats économiques de l'enquête seront présentés via une analyse du prix de vente moyen de la chaleur à la lumière de divers paramètres. Puis, les courbes monotones des prix de vente de la chaleur seront présentées. Enfin la dernière partie est consacrée au prix de vente moyen des réseaux de froid français.

1 DÉFINITIONS, MÉTHODOLOGIE ET PRÉCAUTIONS D'INTERPRÉTATION

1.1 Ne pas mélanger prix de vente et tarif de vente

Plusieurs notions sont utilisées pour caractériser les réseaux de chaleur sur le plan économique ; il convient de bien les distinguer.

Le tarif de vente : c'est le **prix de l'abonnement (R2) et de l'énergie (R1) auquel l'abonné achète la chaleur** au gestionnaire de réseau. Ce tarif est contractualisé dans une police d'abonnement et, comme pour un abonnement de gaz ou d'électricité, il permet d'établir la facture énergétique de l'abonné. Lorsque le réseau est géré en délégation de service public, le tarif peut évoluer d'une année à l'autre en fonction d'une formule contractuelle basée sur des indices prédéfinis (inflation, prix des énergies (bois, gaz, fioul, électricité), coût de la main d'œuvre, de l'ingénierie, etc.). Pour les réseaux gérés en régie, le tarif est ajusté chaque année pour permettre de couvrir les coûts, selon des modalités qui peuvent également se baser sur des indices prédéfinis. De fait, la tarification de la chaleur diffère d'un réseau de chaleur à l'autre (hors péréquation tarifaire pouvant être appliquée par quelques rares collectivités, sur plusieurs réseaux interconnectés ou non). Sur un même réseau de chaleur public, la grille tarifaire peut être :

- identique pour tous les abonnés ;
- différenciée, dans le respect du principe d'égalité de traitement des usagers du service public⁴. Par exemple, certains réseaux proposent :
- des tarifs plus avantageux lorsque les polices d'abonnement sont souscrites pour des durées longues ;
- des tarifs adaptés au profil de consommation des abonnés (tarification différenciée selon l'intermittence des besoins, par tranche de consommation, ou encore selon qu'il y ait ou non une utilisation de chaleur en été, etc.).

Le prix de vente moyen de la chaleur : pour un réseau de chaleur, il se définit comme suit :

$$\frac{\text{Recettes totales chauffage \& ECS (part fixe + part variable)}}{\text{Quantité totale de chaleur livrée (chauffage \& ECS)}}$$

En d'autres termes, il s'agit de la **facture énergétique ramenée aux MWh livrés en sous-station**. Attention, il est nécessaire d'être très vigilant sur la définition du contenu des recettes. **Ce prix n'est pas directement comparable avec un tarif de vente du MWh tel que le présente par exemple un fournisseur de gaz ou d'électricité**, puisqu'il correspond bien ici à la livraison en sous-station

⁴ Conseil d'État, Sect, 9 mars 1951, *Société des concerts du conservatoire*, Rec. 151.



d'un « produit », ou « service » : la chaleur, issue de la transformation des combustibles utilisés et/ou de la récupération d'énergie.

Cet indicateur peut servir à **comparer la compétitivité des réseaux de chaleur entre eux** (bien qu'un potentiel abonné n'ait pas réellement le choix entre plusieurs réseaux), mais en aucun cas à les comparer sous cette forme avec d'autres modes de chauffage (objet de la publication RCE 35 – Comparaison des modes de chauffage).

Le prix de vente moyen national s'obtient en rapportant la somme des recettes générées par les ventes de chaleur à la somme des MWh vendus par tous les réseaux français. Il y a donc pondération en fonction du volume de vente d'énergie, ce qui signifie que les réseaux de taille plus importante (en MWh livrés) « pèsent » plus que les petits réseaux dans cette moyenne.

Enfin, les réseaux de chaleur dits « techniques » qui, par définition, ne font pas l'objet d'une vente de chaleur à plusieurs abonnés, sont exclus du champ de cette enquête.

1.2 Comprendre l'impact de la rigueur climatique sur le prix de vente

Le prix de vente moyen d'un réseau se calcule à partir de l'abonnement, qui par définition est fixe, et de la part proportionnelle à la consommation, qui varie notamment selon la rigueur climatique.

L'indice de rigueur climatique⁵ est calculé en divisant les DJU⁶ de l'année considérée par les DJU trentenaires. Il est de 0,91 pour 2019 en moyenne nationale, ce qui signifie que l'année 2019 – en période de chauffe – a été légèrement plus douce que la moyenne constatée de 1986 à 2015. Les graphiques et tableaux suivants montrent un historique de prix de vente moyen sur plusieurs années. Il convient donc de les lire en tenant compte de l'évolution de la rigueur climatique.

A noter : l'effet d'un hiver doux sur le prix de vente de la chaleur

Le chauffage des bâtiments, quels qu'ils soient, est la principale utilisation de l'énergie véhiculée par les réseaux de chaleur. Lors d'un hiver doux, ces derniers voient donc leurs livraisons de chaleur diminuer, entraînant une baisse proportionnelle de la part variable des recettes. Pour autant, les recettes fixes – qui ne dépendent pas des livraisons – ne baissent pas. L'effet logique est que le ratio « recettes / livraisons » augmente lors d'un hiver doux, et diminue lorsque l'hiver est plus froid.

Prix de la chaleur et rigueur climatique : éviter les erreurs d'interprétation !

Sur le tableau ci-contre, **on observe qu'à tarif identique, la facture énergétique de l'année chaude est moins élevée en valeur absolue que celle de l'année froide mais le prix moyen (en €/MWh) augmente** en raison de la part constante de l'abonnement.

Puissance souscrite	a	7		kW/lgt
Tarif abonnement	b	38		€/kW
Tarif énergie	c	0,042		€/kWh
Données à titre indicatif		Année chaude		Année froide
Rigueur climatique		0,8	<	1,2
Conso chauffage /an / lgt (kWh)	d	7 616	<	11 424
Total abonnement	e=a*b	266 €	=	266 €
Total consommation	f=c*d	320 €	<	480 €
Total facture énergétique	g=e+f	586 €	<	746 €
Prix moyen (en €/MWh)	h=g/d	79,63 €	>	65,38 €

Dans cet exemple, on ne s'intéresse qu'à l'impact de la rigueur climatique sur la consommation et la facture énergétique liée au chauffage. **En tenant compte de la consommation d'énergie pour la production d'eau chaude, qui est, elle, indépendante du climat, l'impact de la rigueur climatique sur le prix moyen s'en trouve atténué.**

Pour rappel, le véritable outil de comparaison des modes de chauffage entre eux (ou dans le temps) n'est pas le prix unitaire, ni même la facture énergétique, c'est le coût global qui inclut tous les coûts liés au chauffage et à la production d'eau chaude (investissement, entretien, facture énergétique).

⁵ Cet indice permet de caractériser la rigueur de la période hivernale d'une année (de janvier à mai et d'octobre à décembre, période de chauffage des habitations) par rapport à la moyenne de la période 1986-2015. L'historique des indices de rigueur climatique est téléchargeable sur le site du SDES : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/indice-de-rigueur-degres-jours-unifies-aux-niveaux-national-regional-et-departemental>

⁶ DJU : Degrés Jour Unifiés

1.3 Méthodologie et représentativité de l'enquête

Ce sont 798 réseaux de chaleur et 24 réseaux de froid qui ont été analysés pour l'édition 2020 de l'enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid, dite « EARCF », sur les données de 2019.

Les 798 réseaux de chaleur ayant répondu à l'EARCF ont distribué 25,6 TWh en 2019. Sur cette base, AMORCE a écarté :

- 98 réseaux de chaleur techniques⁷, représentant 2,7% des livraisons ;
- 121 réseaux ne livrant pas de chaleur à des abonnés résidentiels, représentant 6% des livraisons ;
- 38 autres réseaux, représentant 1,5% des livraisons, après mise en cohérence des données économiques⁸.

Au final, 541 réseaux de chaleur ont été retenus pour l'enquête sur le prix de vente de la chaleur, distribuant 23,9 TWh de chaleur. Cet échantillon représente 73% des réseaux avec vente de chaleur⁹, pour 93% de l'énergie distribuée vendue.

L'échantillon retenu pour l'édition 2019 de l'enquête comportait 487 réseaux.

Il faut noter que les restitutions SNCU et AMORCE de l'enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid sont faites sur un échantillon différent, ce qui a un impact sur la différence entre certains résultats.

Pour accéder au volet technique de l'EARCF, réalisé par le SNCU : <https://www.fedene.fr/thematiques/reseaux-de-chaleur-et-de-froid/>

⁷ On entend par réseau de chaleur technique les réseaux qui ne sont pas des réseaux de chaleur au sens fiscal c'est à dire qui ne vendent pas de chaleur à une pluralité de clients finaux.

⁸ Les réseaux de chaleur écartés après analyse des données sont soit des réseaux pour lesquels les données économiques n'ont pas été renseignées ou partiellement, soit des réseaux pour lesquels des incohérences, liées à des erreurs de saisie ou à un manque d'actualisation des données, ont été constatées.

⁹ Les réseaux avec vente de chaleur peuvent avoir un seul abonné dans le cas d'un réseau technique ou une pluralité.

Le graphique ci-après représente le bouquet énergétique des réseaux de chaleur pris en compte dans la présente analyse. Pour les pompes à chaleur, la part considérée comme étant renouvelable correspond à la production thermique, à laquelle on retranche la consommation électrique. La catégorie « Autres », regroupe le GPL (Gaz de Pétrole Liquéfié), les chaudières électriques, et la consommation électrique des pompes à chaleur.

Mix énergétique des réseaux de chaleur en 2019

(en énergie thermique sortie chaufferies, échantillon pris en compte dans l'enquête prix de vente)

Source : Enquête annuelle des réseaux de chaleur SDeS/SNCU/AMORCE édition 2020

Analyse AMORCE

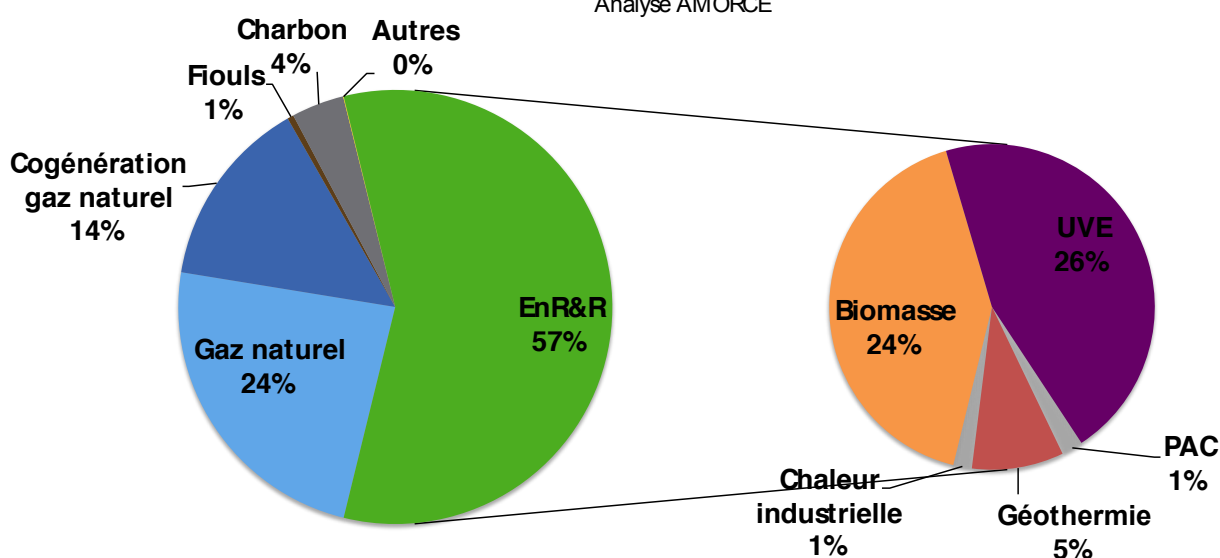


Figure 1 Mix énergétique de l'échantillon

Comme évoqué plus haut, l'indice de rigueur climatique est de 0,91 pour 2019, au niveau national (année légèrement douce). Il était de 0,90 en 2018 (année à peine plus douce que 2019) et de 0,95 en 2017 (année un peu plus rigoureuse mais dans la moyenne). Le taux d'EnR&R de 57% dans le bouquet énergétique des réseaux de la présente analyse est en augmentation par rapport à 2018. Il est un peu inférieur au taux d'ENR&R de l'ensemble des 798 réseaux, de 59,4%, selon le SNCU¹⁰.

L'utilisation d'EnR&R par les réseaux de chaleur a doublé entre 2009 et 2019, et depuis 2014, ces énergies vertueuses occupent une place plus prépondérante que le gaz naturel (cogénération incluse) dans le mix global. Le recours accru aux EnR&R témoigne de la volonté de valoriser des énergies locales peu émettrices de gaz à effet de serre, donnant en outre accès à la TVA à 5,5% (seuil aujourd'hui à 50% ENR&R, qui doit évoluer à 60% ENR&R en 2030) sur la part variable R1 des ventes de chaleur, et aux aides du Fonds chaleur (sous condition que la chaleur livrée supplémentaire provienne au moins à 65% d'EnR&R).

Cette montée en puissance continue des énergies renouvelables et de récupération dans le mix énergétique tient essentiellement au « verdissement » des réseaux de chaleur anciens et structurants. L'atteinte des objectifs fixés par la loi TECV de 2015 suppose que ce basculement des

¹⁰ Données qui ne tiennent pas compte de la rigueur climatique

réseaux existants s'accompagne d'un raccordement de plusieurs millions d'équivalents-logements supplémentaires, via l'extension de réseaux existants et la création de nouveaux réseaux.

A titre de comparaison des données avec les autres années, le taux d'ENR&R issu de l'analyse du SNCU sur l'ensemble de réseaux s'élevait à 53% en 2016, 56% en 2017, 57% en 2018 et il est de 59% en 2019.

Les réseaux de chaleur restent le principal vecteur d'énergies renouvelables, en valeur relative, si l'on compare leur taux d'EnR&R aux 23% de l'électricité¹¹ et 0,26% pour le gaz en 2019¹². En valeur absolue, c'est le réseau électrique qui est le principal vecteur d'énergies renouvelables avec 109 TWh en 2019 soit 23% de la consommation totale de l'électricité en 2019 (gaz renouvelable dans le réseau : 1,2 TWh en 2019).

La chaleur (chauffage, production d'eau chaude sanitaire et process) représente aujourd'hui près de la moitié des besoins énergétiques de la France. La part des énergies renouvelables et de récupération dans la consommation finale brute de chaleur s'élève à 20,8% en 2019, soit 141 TWh¹³ de chaleur renouvelable produite. Pour mémoire, l'objectif national fixé dans la loi TECV est de 38% d'énergies renouvelables dans la production de chaleur en 2030.

1.4 Pratiques en matière de facturation de la chaleur

Sur les 541 réseaux pris en compte dans la présente enquête, 484 ont renseigné leur mode de facturation, et 194 ont précisé l'unité utilisée pour facturer l'abonnement.

¹¹ Source : Panorama de l'électricité renouvelable en 2019, RTE/SER/ENEDIS/ADEeF/Agence ORE

¹² Source : Panorama du gaz renouvelable en 2019, GrDF/GRTGaz/SPEGNN/SER/Teréga

¹³ Source : Panorama de la chaleur renouvelable, édition 2020, SER, CIBE, Fedene, Uniclimate

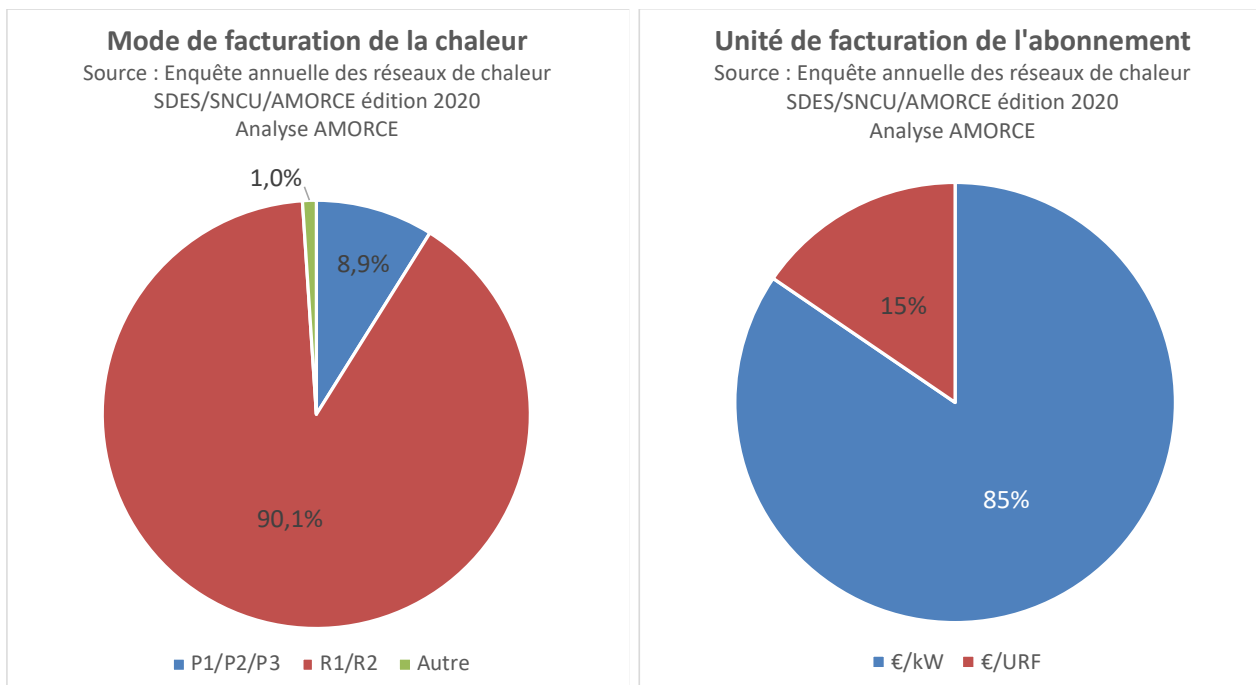


Figure 2 Mode de facturation de la chaleur

Dans une très large majorité, les réseaux de chaleur appliquent une tarification binomiale de la chaleur, ainsi qu'une tarification de l'abonnement selon la puissance souscrite par l'abonné. Les quelques rares réseaux appliquant un autre mode de facturation facturent soit de manière totalement forfaitaire (100% part fixe), soit intégralement proportionnelle à la quantité d'énergie livrée (100% part variable).

Pour ce qui est de l'unité utilisée pour facturer l'abonnement, on note que près d'un réseau sur cinq pratique une unité de répartition forfaitaire, ou URF, qui combine généralement des paramètres tels que la puissance souscrite, la surface chauffée, la consommation moyenne, etc. Il faut rappeler que la puissance souscrite d'un abonné (et donc sa part fixe) peut être revue à la baisse en cas de rénovation énergétique du bâtiment raccordé, comme le prévoit l'article D241-36 du Code de l'Énergie.

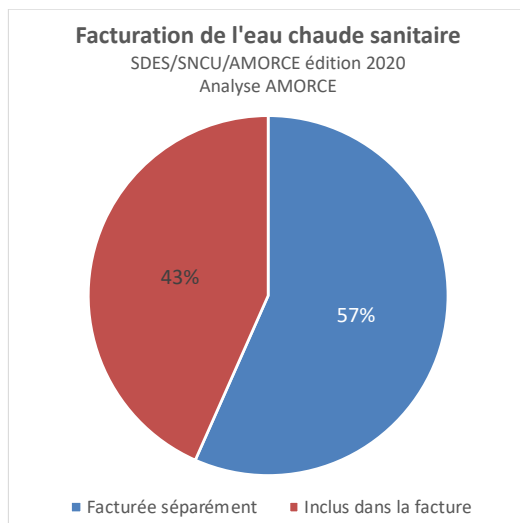


Figure 3 - Facturation de l'ECS pour les 143 réseaux en livrant

Un quart des réseaux pris en compte livrent de l'eau chaude sanitaire séparément. Parmi eux, 57% facturent séparément leur eau chaude sanitaire (en €HT/m³) du chauffage. Pour le reste, la facturation de l'eau chaude sanitaire et du chauffage est faite en un seul terme (€HT/MWh).

2 PRIX DE VENTE MOYEN DE LA CHALEUR

2.1 Principaux résultats

2.1.1 Prix de vente

Pour être représentatifs, les prix de vente exposés dans cette enquête sont pondérés, lorsque cela est pertinent, par les livraisons d'énergie. Cela signifie que pour chaque échantillon, ils sont calculés en divisant l'ensemble des recettes issues de la vente de chaleur, par la quantité d'énergie totale livrée par les réseaux.

Pour l'année 2019, le **prix de vente moyen des réseaux de chaleur s'élève à 74,6 €HT/MWh** (pour 79,3 €TTC/MWh). Le prix de vente moyen des réseaux majoritairement alimentés par des EnR&R est quant à lui légèrement inférieur, avec 74,3 €HT/MWh (pour 78,3 €TTC/MWh).

Il faut avoir à l'esprit que l'échantillon de l'analyse sur le prix de vente n'est pas exactement le même d'une année à l'autre.

Prix de vente unitaire moyen pondéré	€HT/MWh tous réseaux	€HT/MWh < 50% EnR&R	€HT/MWh > 50% EnR&R	€TTC/MWh tous réseaux	€TTC/MWh < 50% EnR&R	€TTC/MWh > 50% EnR&R
2018	73,7 €	74,5 €	73,5 €	78,7 €	83,5 €	77,5 €
2019	74,6 €	75,9 €	74,3 €	79,3 €	83,9 €	78,3 €

Tableau 1 Prix de vente moyen de la chaleur en 2018 et 2019

On observe les tendances suivantes ¹⁴:

- Une stabilité du prix de la chaleur par rapport à 2018 : on note une variation du prix de vente moyen de la chaleur des réseaux entre 2018 et 2019 de +1,2%, d'un ordre de grandeur égal à celui de l'inflation (+1,1% en 2019)
- D'une manière générale, les réseaux de chaleur les plus vertueux sont les moins impactés car ils bénéficient d'une stabilité du coût des énergies renouvelables et de récupération grâce auxquelles ils sont alimentés, et dont la part progresse. Cela a été très visible dans l'évolution du prix entre 2017 et 2018 et moins dans l'évolution entre 2018 et 2019.

¹⁴ Pour prendre en compte également l'influence de la rigueur climatique (indice de rigueur climatique de 0,91 en 2019 contre 0,9 en 2018, l'année 2019 a été très légèrement plus rigoureuse que 2018 – mais comme les deux valeurs sont très proches on peut considérer l'effet de la rigueur climatique comme nul), se référer au paragraphe 1.2.

2.1.2 Échantillon de l'analyse

Année après année, le nombre de réseaux recensés dans l'enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid ne cesse de croître grâce à l'identification de réseaux existants qui ne l'étaient pas jusqu'à présent et sous l'effet des créations de réseaux (environ 165 réseaux ont été créés entre 2015 et 2019, néanmoins le rythme de création a très fortement ralenti avec 68 nouveaux réseaux en 2015 contre 19 en 2019).

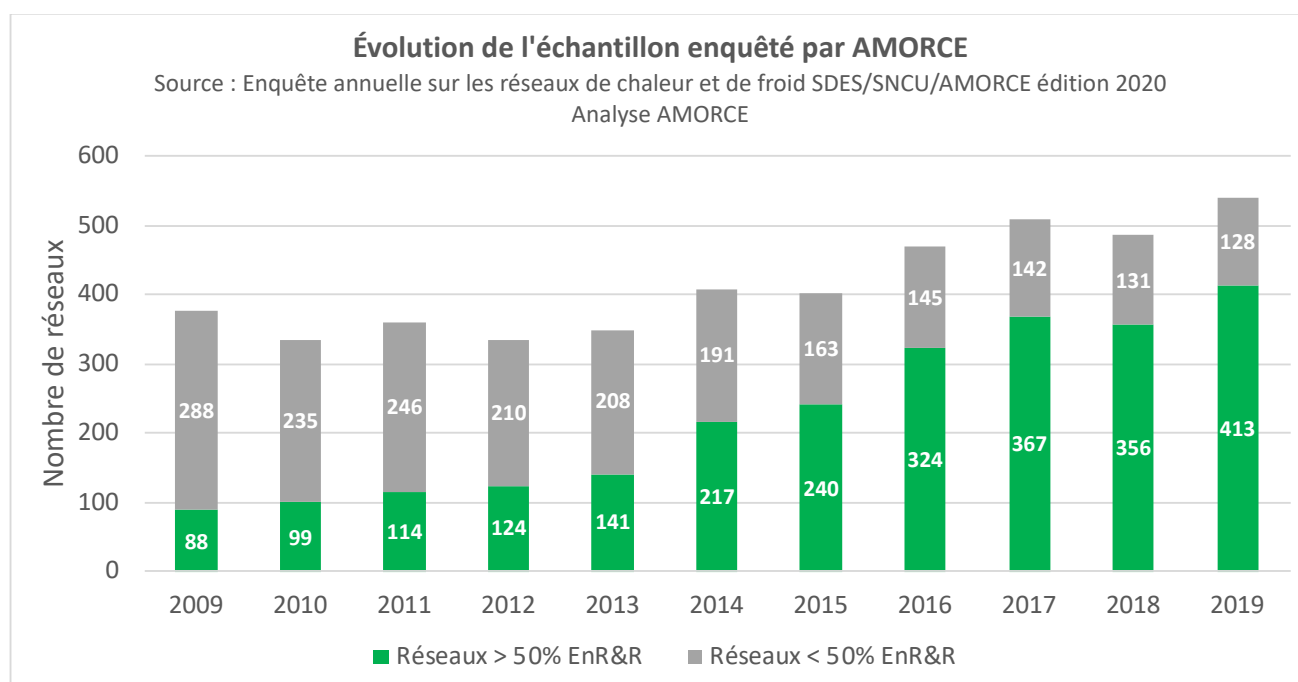


Figure 4 Évolution de l'échantillon enquêté par AMORCE

Le panel de réseaux vertueux pris en compte dans l'enquête sur le prix de vente de la chaleur poursuit sa hausse, passant de 23% des réseaux en 2009 à 76% en 2019 (édition 2020).

Année du prix de vente	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Echantillon	376	334	360	334	349	408	403	469	509	487	541
Réseaux > 50% EnR&R	88	99	114	124	141	217	240	324	367	356	413
Part de l'échantillon (en nb)	23%	30%	32%	37%	40%	53%	60%	69%	72%	73%	76%
Part de l'échantillon (en livraisons d'énergie)							50%	76%	81%	80%	81%

Tableau 2 Représentativité des réseaux EnR&R dans l'échantillon global

Cette année, la proportion des livraisons issue d'un réseau majoritairement alimenté par des EnR&R est de 81%.



2.1.3 Évolutions du prix de vente moyen entre 2009 et 2019

Le graphique suivant illustre l'évolution du prix de vente moyen de la chaleur depuis 2009 (en losange bleu) ainsi que l'évolution du prix de vente moyen de la chaleur des réseaux alimentés par plus (et moins) de 50% d'EnR&R¹⁵ en carré vert (rond noir). L'indice de rigueur climatique (en triangle orange) permet d'expliquer, au moins en partie, l'impact que peuvent avoir les évolutions de température moyenne sur les variations de livraisons, et des recettes associées.

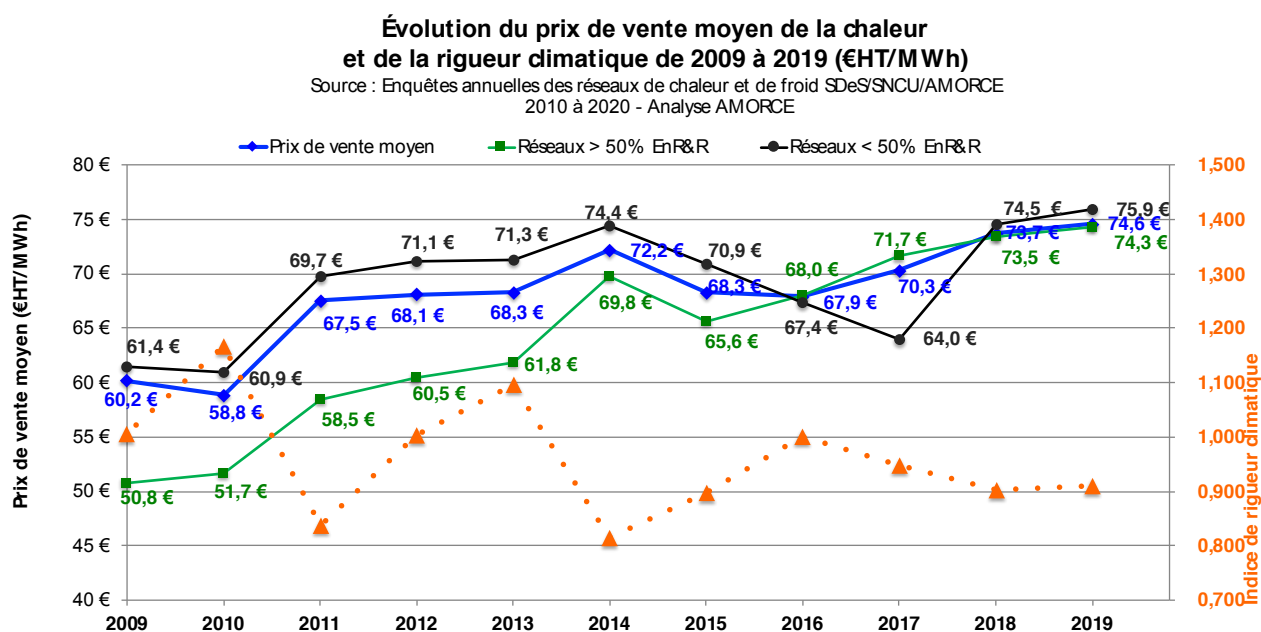


Figure 5 Évolution du prix de vente moyen de la chaleur depuis 2009

On observe notamment l'effet plus ou moins conséquent de la rigueur climatique :

- Entre 2014, 2015 et 2016, on constate une baisse du prix de vente moyen avec des années de plus en plus froides ;
- Depuis 2016, on assiste à des années de moins en moins rigoureuses, ce qui a entraîné une hausse du prix de vente moyen.

Néanmoins, la variation de la rigueur climatique n'est pas le seul facteur influant sur le prix de vente de la chaleur. Il faut aussi prendre en compte :

¹⁵ Attention, lorsque nous parlons de « réseaux majoritairement alimentés par » il faut comprendre « réseau dont la chaleur livrée provient en majorité de » (le rendement des chaufferies est pris en compte).



- Les variations des prix des énergies composant le mix :
 - L'augmentation du prix de vente moyen de la chaleur des réseaux entre 2017 et 2018 a été en grande partie liée à l'augmentation du prix du gaz¹⁶, représentant 40% du mix énergétique des réseaux pris en compte dans l'enquête sur le prix de vente. Cette augmentation du prix de vente de la chaleur a été ressentie beaucoup plus fortement sur les réseaux non vertueux que sur les réseaux vertueux, car ces premiers sont beaucoup plus dépendants du prix du gaz.
 - Les réseaux de chaleur les plus vertueux sont donc les moins impactés par ils bénéficient d'une stabilité du coût des énergies renouvelables et de récupération grâce auxquelles ils sont alimentés, et dont la part progresse.
 - Entre 2018 et 2019, une stabilité du prix de vente moyen a été ressentie autant sur les réseaux non vertueux que sur les réseaux vertueux, bien que ces premiers soient beaucoup plus dépendants du prix du gaz. Pourtant entre 2018 et 2019, il y a eu une baisse du prix moyen du gaz sur l'année mais sa variabilité sur le marché au fil des mois a été très forte et si l'on regarde mois par mois les différences entre 2018 et 2019, on note que les mois où la rigueur climatique a été la plus forte, les prix du gaz étaient les plus hauts en 2019, ce qui explique probablement l'impact global nul sur le prix de la chaleur.
- Le contexte local de chaque réseau

Les prix des réseaux les moins vertueux restent très proches en moyenne de ceux des réseaux à plus de 50% d'ENR&R, d'où l'importance de la TVA à taux réduit sur la fourniture d'énergie pour les réseaux à plus de 50% d'ENR&R.

Le bénéfice de la TVA à 5,5% pour les réseaux affichant un taux d'ENR&R entre 50% et 75% est indispensable pour permettre à ces réseaux de rester compétitifs.

¹⁶ En s'appuyant sur l'observatoire des marchés de la CRE (trimestriel) on a observé une forte volatilité en 2018 des prix de marché du gaz (suivant les trimestres : +12 à +50% entre 2017 et 2018)

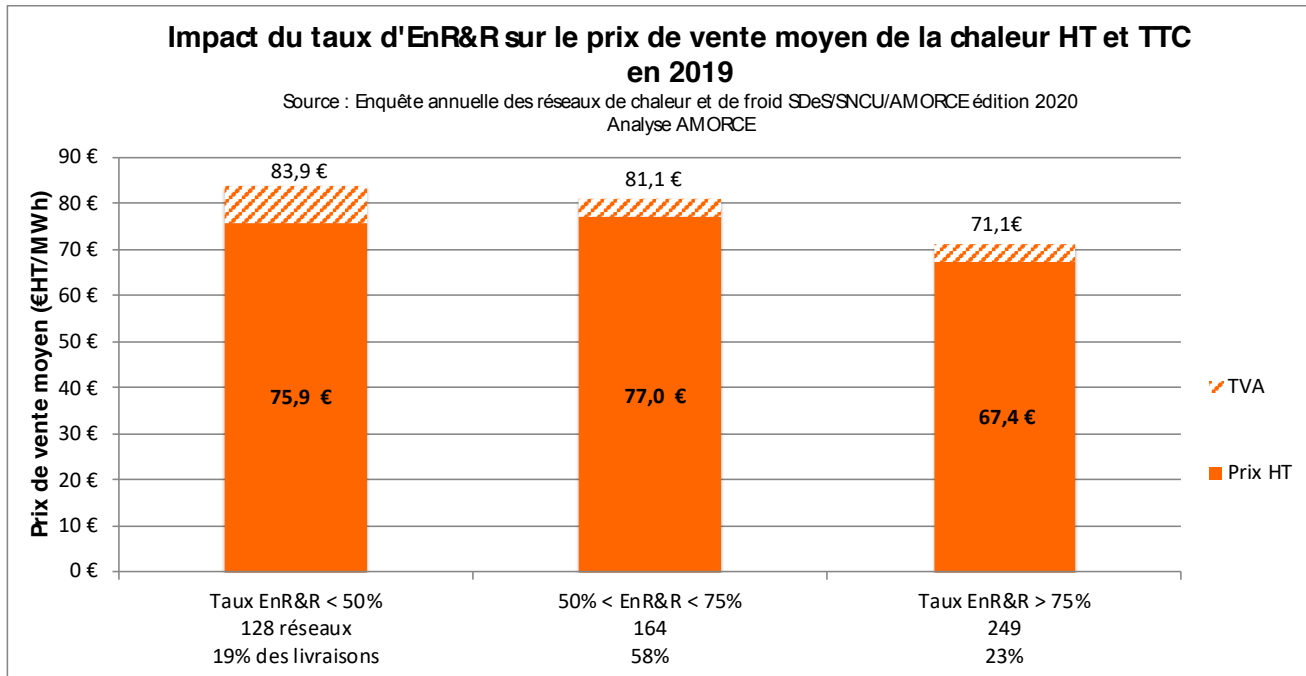


Figure 6 Prix de vente moyen HT et TTC par classe de taux d'EnR&R

On observe aussi que les réseaux de chaleur « très vertueux », soit ceux dont le taux d'EnR&R est supérieur à 75%, présentent le prix moyen le plus bas. Cette classe comporte des réseaux de plus petite taille que la moyenne, puisqu'elle représente 46% de l'échantillon pour 23% des livraisons de chaleur.

Le graphique suivant s'intéresse exclusivement au **prix moyen du R1**, en rapportant la part variable des recettes sur les livraisons de chaleur. La part fixe des recettes, qui correspond à l'abonnement R2, n'est pas prise en compte.

L'analyse du R1 moyen permet donc de s'affranchir de l'impact de la rigueur climatique, et met en évidence la plus grande stabilité du prix des réseaux de chaleur par rapport au fioul ou au gaz¹⁷.

¹⁷ Pour plus d'informations à ce sujet, se reporter à la publication RCE 37

Évolution du prix moyen du R1 de 2010 à 2019 (€HT/MWh)

source: Enquêtes annuelles des réseaux de chaleur et de froid SDeS/SNCU/AMORCE
2011 à 2019 - Analyse AMORCE

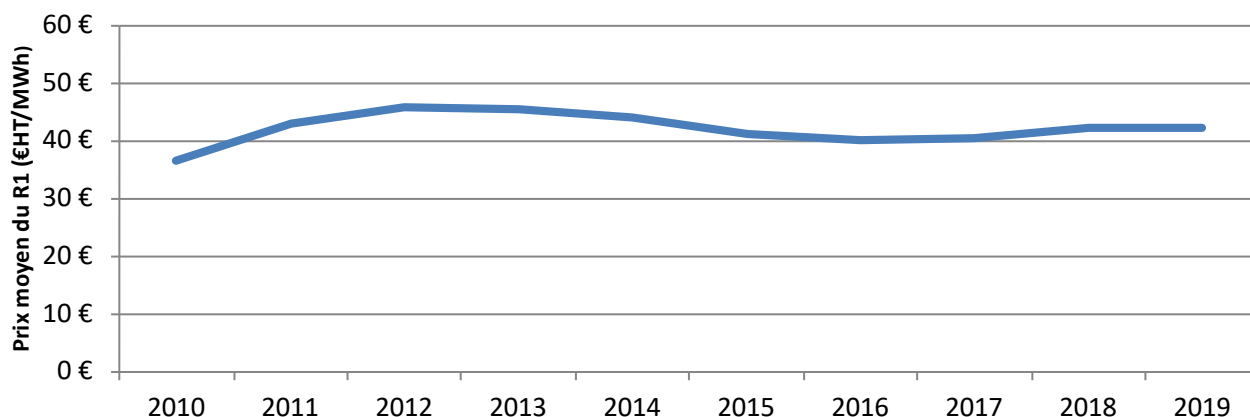


Figure 7 Évolution du prix moyen du R1 depuis 2010

La variation du prix du gaz, qui garde une place importante dans le mix des réseaux, explique d'ailleurs probablement une partie de la hausse du R1 moyen entre 2010 et 2013, puis de sa légère baisse à partir de 2014. La légère augmentation entre 2017 et 2018 peut être liée en partie à l'impact de la TICGN¹⁸ (hausse d'environ 2€/MWh PCI entre 2017 et 2018). Le R1 moyen en 2019 est égal à sa valeur pour 2018.

¹⁸ Taxe intérieure sur la consommation de gaz naturel

2.2 Impact de l'énergie majoritaire utilisée

2.2.1 Impact sur le prix de vente moyen

Les prix de vente moyens ont été analysés selon l'énergie majoritairement utilisée par les réseaux. La méthode consiste à classer les réseaux selon que la source d'énergie la plus prépondérante dans le mix soit : la biomasse, la géothermie, la chaleur fatale, le gaz naturel (hors cogénération), ou la cogénération gaz. Cette source d'énergie ne représente donc pas nécessairement plus de 50% du mix, mais elle est supérieure à chacune des autres sources prises séparément.

Le mix énergétique de certains réseaux ne permet pas de les inclure dans cette analyse du fait d'une trop faible représentativité (19 réseaux concernés par l'exclusion) :

- les réseaux majoritairement alimentés par du charbon ou du fioul (lourd et domestique);
- les réseaux majoritairement alimentés par d'autres sources d'énergie (pompe à chaleur, autre réseau de chaleur),

Sur le graphique suivant, chaque losange noir correspond au prix d'un réseau. Le nombre de réseaux par source d'énergie et la part moyenne de cette énergie dans le mix global de l'échantillon sont indiqués en légende. Par exemple, **pour 317 des 541 réseaux pris en compte dans cette enquête, la biomasse est l'énergie majoritaire. Dans cette classe, la biomasse représente en moyenne 78% du mix énergétique et le prix de vente moyen pondéré s'élève à 73,7 €HT/MWh.**

Prix de vente moyen HT de la chaleur en 2019 en fonction de l'énergie majoritaire utilisée sur le réseau

Source : Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid SDES/SNCU/AMORCE 2020
Analyse AMORCE

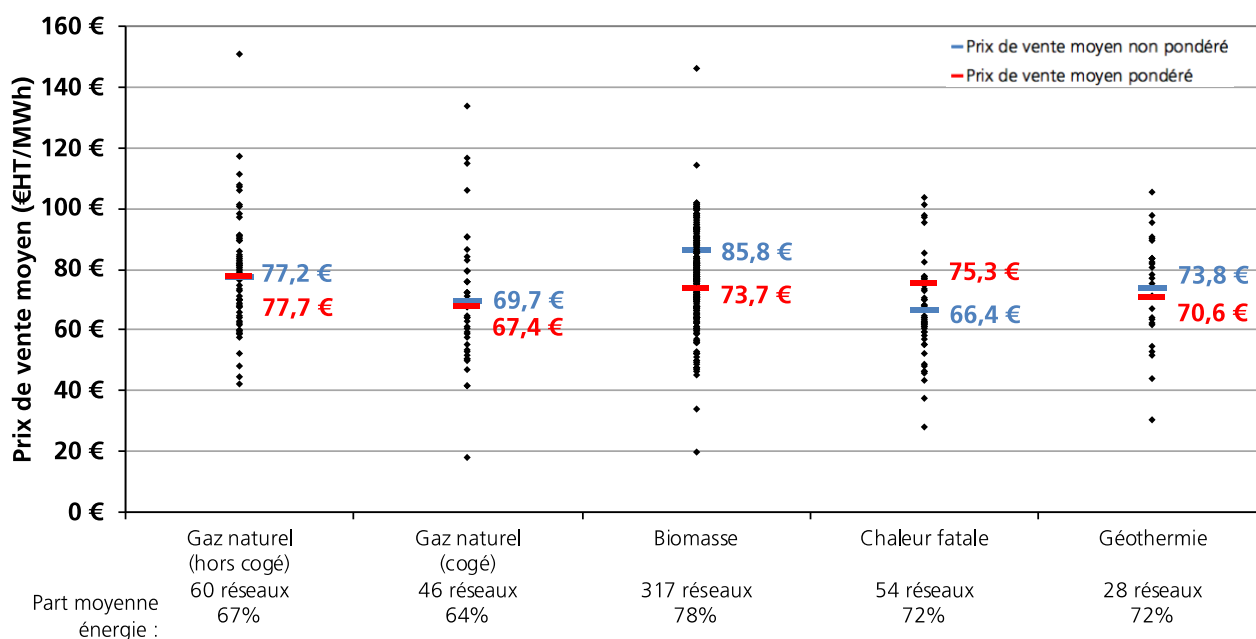


Figure 8 Prix de vente HT selon l'énergie majoritaire

Pour chaque classe, nous avons affiché en bleu la moyenne des prix de vente de tous les réseaux considérés. Le prix de vente pondéré à la quantité d'énergie que livre chaque réseau est quant à lui indiqué en rouge.

Le premier enseignement que l'on peut tirer de cette analyse est la grande disparité des prix de vente d'un réseau à l'autre, quelles que soient les sources d'énergie majoritaires.

Pour la biomasse, les valeurs les plus hautes correspondent généralement à des petits réseaux de chaleur ruraux. Il reste attractif de les développer malgré un prix de vente plus élevé que sur les grands réseaux urbains, étant donné le contexte de concurrence énergétique faible (absence de desserte en gaz naturel). C'est ce que met en avant le graphique ci-après, où l'on ne s'intéresse qu'aux réseaux de chaleur dont l'énergie majoritaire est la biomasse car ce sont les plus présents en milieu rural :

Prix de vente moyen des réseaux de chaleur biomasse selon la quantité d'énergie livrée

Source : Enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid SDES/SNCU/AMORCE édition 2020
Analyse AMORCE

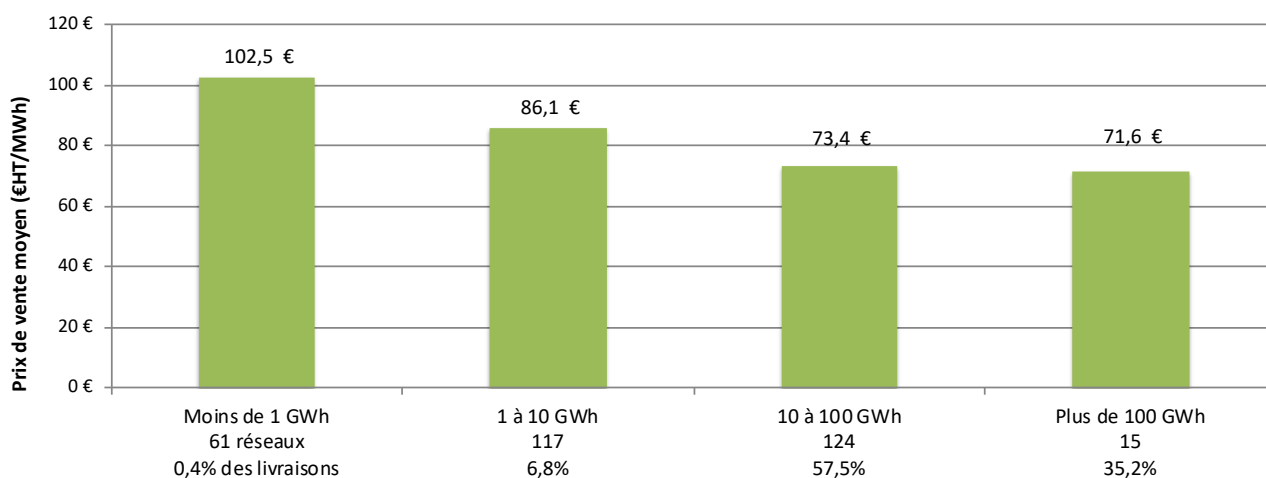


Figure 9 Prix de vente des réseaux de chaleur biomasse



D'une manière générale, les prix de vente moyens les plus bas sont constatés année après année sur les réseaux pour lesquels la chaleur de récupération¹⁹, la géothermie et la biomasse sont la principale source d'énergie (cf. graphique ci-après) si l'on compare avec les réseaux dont l'énergie majoritaire est le gaz. Une exception est faite pour les réseaux dont l'énergie majoritaire est le gaz avec cogénération car ceux-ci sont soutenus par un tarif de rachat de l'électricité. Sans surprise étant donné les fluctuations de prix de marché du gaz, les réseaux alimentés majoritairement par du gaz ont connu des variations plus fortes d'une année sur l'autre que les réseaux à part ENR&R majoritaire.

Évolution du prix de vente moyen de la chaleur de 2016 à 2019 en fonction de l'énergie majoritaire utilisée par le réseau

Source : Enquêtes annuelles des réseaux de chaleur et de froid SDeS/SNCU/AMORCE éditions 2017 à 2020
Analyse AMORCE

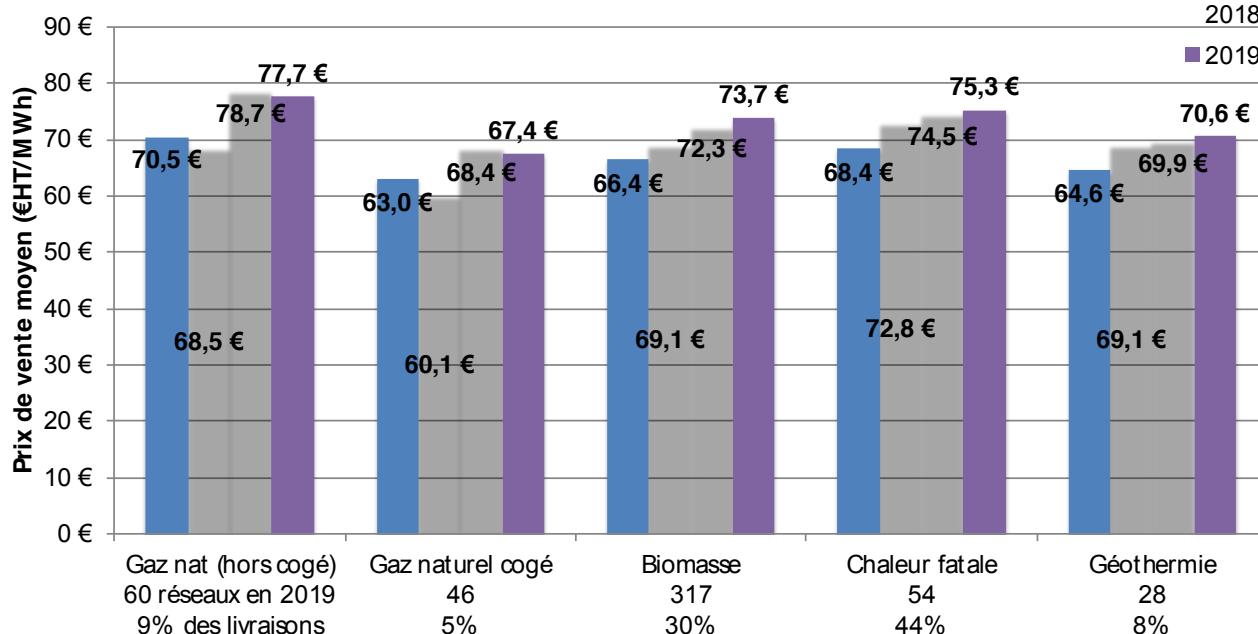


Figure 10 Historique des prix moyen selon l'énergie majoritaire

Ce graphique doit être observé avec prudence : certains réseaux sont très diversifiés avec une énergie majoritaire qui pèse parfois pour moins de 50% et car le panel des réseaux enquêtés évolue au cours du temps. Néanmoins, en moyenne pour chaque énergie majoritaire, celle-ci représente plus de 60% voire 70% du mix.

D'autre part, il est important de noter que les évolutions à la hausse comme à la baisse des prix moyens constatés sur les différentes catégories sont notamment dues à des évolutions notables des prix de réseaux de chaleur structurants et/ou à des changements de source majoritaire pour certains de ces réseaux.

¹⁹ La catégorie « chaleur fatale » prend en compte la récupération de chaleur sur les UIOM et sites industriels.

Le graphique ci-après indique en complément de cette première analyse les prix de vente moyens TTC par source d'énergie majoritaire :

Prix de vente moyen TTC de la chaleur en 2019 en fonction de l'énergie majoritaire utilisée sur le réseau

Source : Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid SDES/SNCU/AMORCE 2020
Analyse AMORCE

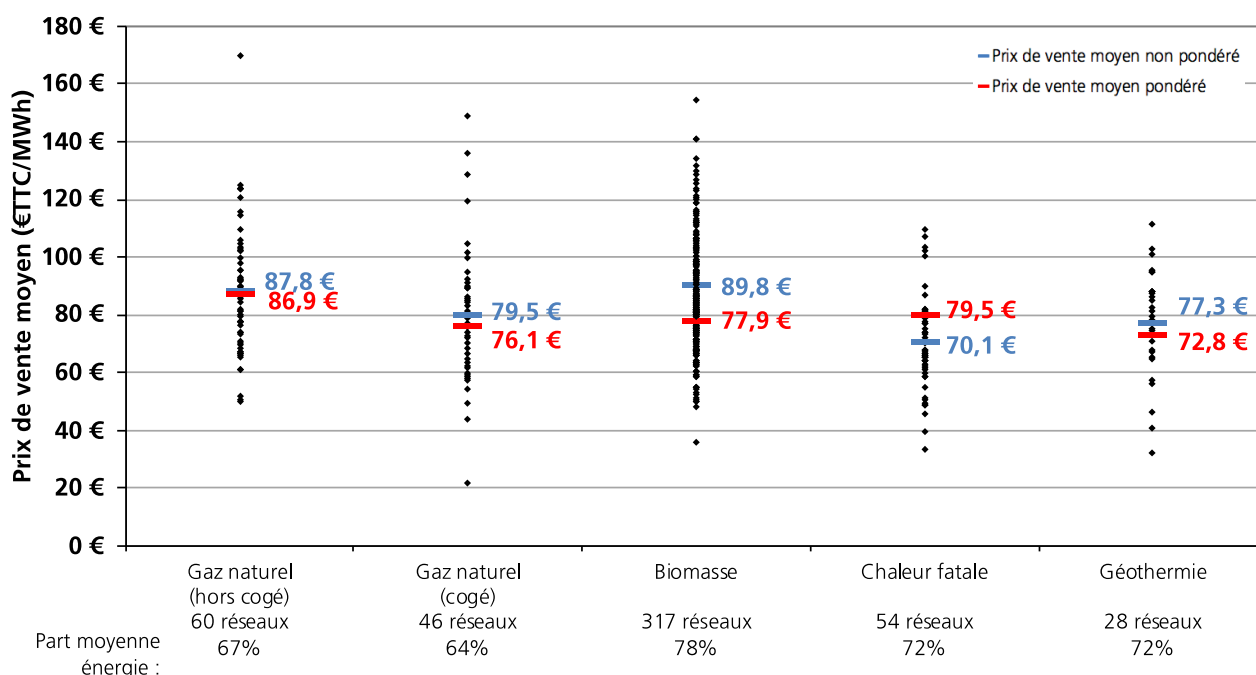


Figure 11 Prix de vente TTC selon l'énergie majoritaire

Les réseaux regroupés dans les classes biomasse, chaleur fatale, et géothermie, ont pour la grande majorité un mix énergétique supérieur à 50% d'EnR&R. De ce fait, ces classes bénéficient de l'effet de la TVA à taux réduit sur la fourniture de chaleur par les réseaux vertueux, ce qui leur permet d'afficher un prix de vente moyen compétitif ou du même ordre de grandeur que les réseaux à énergie majoritaire fossile.

2.2.2 Impact sur la répartition et les montants part fixe / part variable

En plus d'avoir une influence sur le prix de vente moyen, le type d'énergie majoritaire utilisée sur le réseau a un certain effet sur la répartition part variable (R1) / part fixe (R2) des recettes :

Répartition part fixe et part variable des recettes en fonction de l'énergie majoritaire utilisée par le réseau en 2019

Source : Enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid SDeS/SNCU/AMORCE édition 2020
Analyse AMORCE

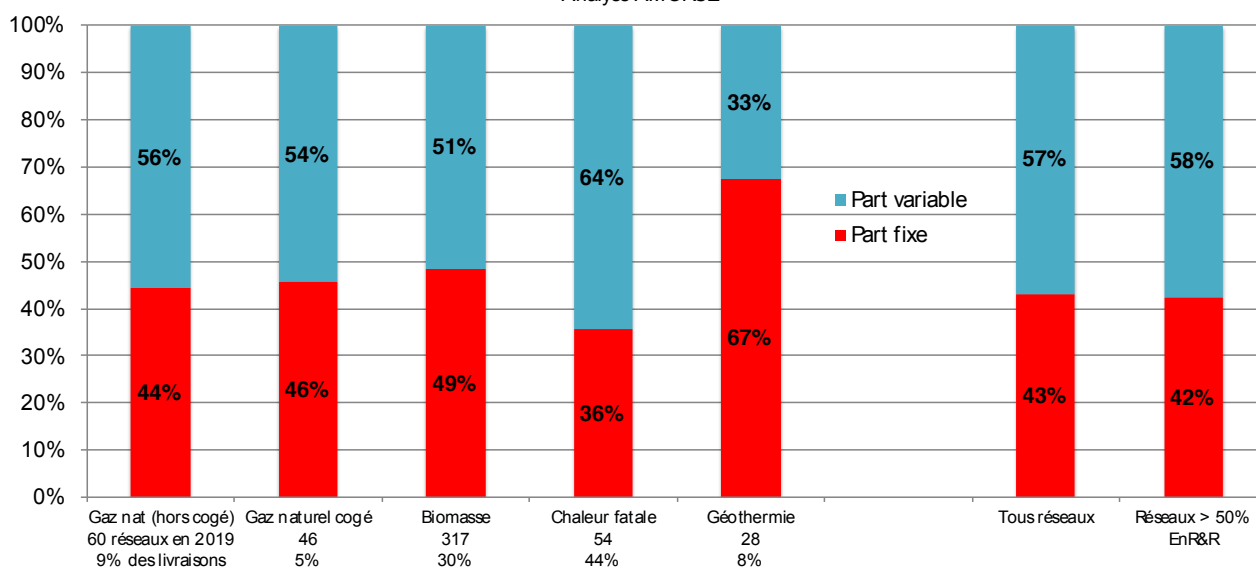


Figure 12 Répartition part fixe et part variable des recettes

En moyenne sur l'année 2019, la part fixe représente 43% des recettes des réseaux de chaleur, proportion stable par rapport à 2018, en cohérence avec la stabilité de la rigueur climatique (puisque une année plus rigoureuse peut avoir comme impact d'augmenter la proportion de part variable R1). Les tendances sur la répartition des recettes part fixe / part variable entre les différentes catégories restent assez similaires entre 2018 et 2019, à savoir :

- Gaz naturel : la structure tarifaire de ces réseaux s'appuie surtout sur la part variable, le coût d'acquisition et d'entretien des chaufferies étant moins significatif que le coût du combustible ; pour les réseaux majoritairement alimentés par du gaz naturel hors cogénération, la part fixe a reculé de 48% en 2018 à 44% en 2019 ;
- Géothermie : la part fixe de ces réseaux est souvent importante du fait des lourds investissements nécessaires pour valoriser la ressource et passe de 63% en 2018 à 67% en 2019 (cette évolution est liée à la prise en compte de réseaux dans le périmètre) ;
- Chaleur fatale : ces réseaux présentent une faible part fixe puisque les installations générant la chaleur sont souvent financées par une entité externe (gestionnaire des ordures ménagères, industriel), laquelle fournit de l'énergie au réseau de chaleur, facturée au MWh.



N.B. : si une structure tarifaire avec une forte part variable permet de mieux valoriser les économies d'énergies suite par exemple à une baisse de la consommation liée à un hiver doux, ou une baisse ponctuelle du prix des énergies, elle rend aussi l'utilisateur plus vulnérable à une hausse de ce prix (hausse du marché, hausse des taxes...) ou à un hiver rigoureux. A l'inverse une structure tarifaire avec une forte part fixe permet de limiter l'impact des fluctuations du prix des énergies sur la facture de l'utilisateur, mais incite moins à la maîtrise de la consommation. Pour rappel, les abonnés ont la possibilité de réviser leur puissance souscrite en cas de réalisation de travaux d'économies d'énergie sur leur bâtiment²⁰.

2.3 Impact des autres paramètres sur le prix de vente

Les disparités de prix de vente de la chaleur selon les réseaux s'expliquent par un grand nombre de variables au sein desquelles le mix énergétique et les grandes caractéristiques techniques sont les facteurs prépondérants. Cette partie présente une analyse croisée avec d'autres facteurs, qui peuvent aussi influencer sur le prix de la chaleur.

2.3.1 Quantité d'énergie livrée et prix de vente de la chaleur

Les réseaux ont été classés suivant la quantité de chaleur livrée aux abonnés en 2019 :

²⁰ Conformément aux [articles D241-35 à 37 du code de l'Énergie](#)

Impact de la quantité d'énergie livrée par le réseau sur le prix de vente moyen de la chaleur

Source : Enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid SDeS/SNCU/AMORCE édition 2020
Analyse AMORCE

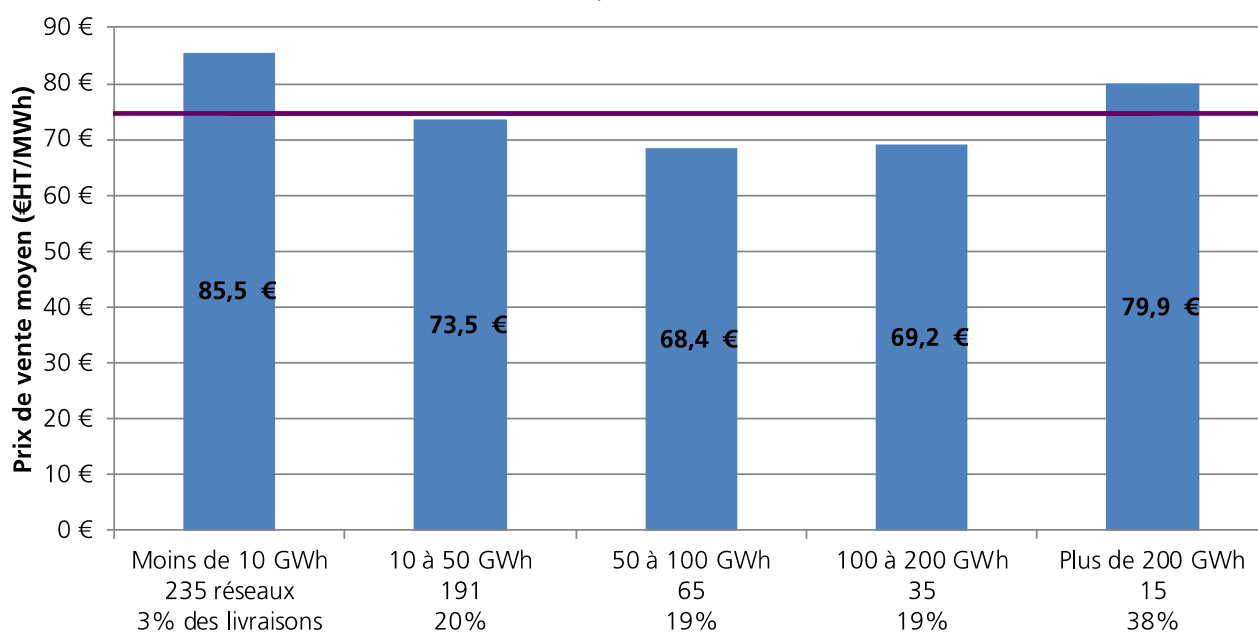


Figure 13 Prix de vente selon la quantité d'énergie livrée

Comme en 2018, les classes de réseaux dont le prix est supérieur à la moyenne nationale, représentée par la barre horizontale violette, sont :

- Les plus petits réseaux, livrant moins de 10 GWh/an, et souvent implantés dans des communes rurales peu denses non desservies par le gaz naturel. Le cas échéant ces réseaux restent globalement compétitifs, malgré un prix de vente plus élevé, dans la mesure où les solutions de chauffage de référence sont le fioul, le propane ou l'électricité.
- Pour certains des plus gros réseaux historiques, livrant plus de 200 GWh/an, les efforts à consentir pour développer le réseau et les EnR&R peuvent s'avérer plus onéreux (ouverture des tranchées dans les centres urbains denses, foncier pour les chaufferies...) et avoir comme impact un prix de vente de la chaleur au-dessus de la moyenne nationale.

Il est important de rappeler également que les réseaux de taille importante sont soumis à des contraintes plus strictes que les petites installations :



- Soumission à la réglementation ICPE au-delà d'une puissance de 1MW (contrôles, équipements de traitement des fumées...);
- Pour certains, exploitation de réseaux de distribution en eau surchauffée, voire en vapeur ;
- Implantation du réseau et des chaufferies en milieu urbain dense ;
- Soumission aux systèmes d'échange de quotas européen sur les émissions de gaz à effet de serre

2.3.2 Densité thermique et prix de vente de la chaleur

Les réseaux ont été classés selon leur densité thermique, exprimée en MWh par mètre linéaire (rapport de la quantité de chaleur livrée par la longueur aller du réseau). Cet indicateur simple et rapide à calculer est notamment utilisé dans l'analyse de projets pour apprécier le dimensionnement technique et la viabilité économique d'un réseau de chaleur, en liant :

- Les recettes potentielles issues de la vente de chaleur, à travers la quantité d'énergie livrée ;
- Et les investissements consentis pour réaliser le réseau, à travers sa longueur.

Impact de la densité du réseau sur le prix de vente moyen de la chaleur

Source : Enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid SDeS/SNCU/AMORCE édition 2020
Analyse AMORCE

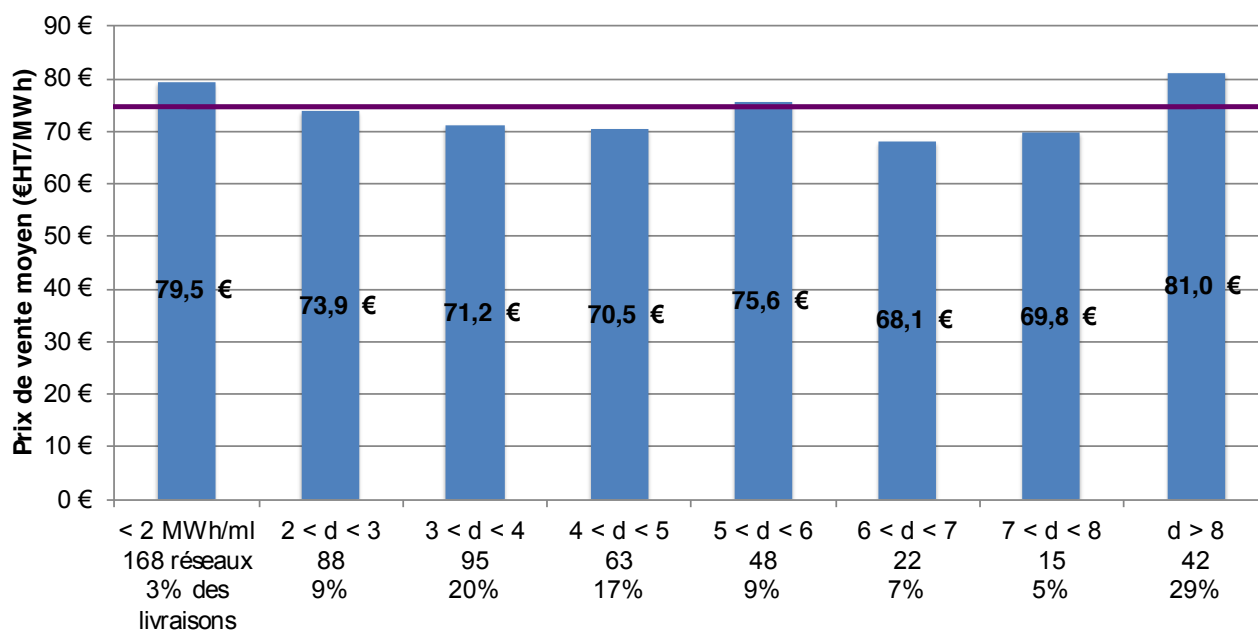


Figure 14 Prix de vente selon la densité thermique du réseau

La densité thermique moyenne pondérée de l'échantillon est de 3,8 MWh/ml. L'étude du prix de chaleur en fonction de la densité thermique ne permet pas de dresser un seuil de manière très nette à partir duquel le prix de la chaleur devient le plus intéressant.

Nota : le seuil minimal de 1,5 MWh/ml requis par l'ADEME comme un des critères de viabilité des projets n'est pas exclusif, et il est tout à fait possible d'atteindre un seuil de rentabilité avec une densité plus faible. Le cas échéant, il convient d'être particulièrement attentif aux pertes de distribution du réseau pour apprécier la pertinence économique et financière de l'opération.

2.3.3 Quantité d'énergie livrée par sous-station et prix de vente de la chaleur

Dans cette partie, les réseaux de chaleur ont été classés selon la quantité de chaleur moyenne qu'ils livrent par sous-station (quantité d'énergie livrée par le réseau / nombre de sous-stations raccordées). Cette analyse révèle tout l'intérêt de raccorder en priorité les sites les plus consommateurs sur les réseaux de chaleur.

Impact de l'énergie livrée par sous station sur le prix de vente moyen de la chaleur

Source : Enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid SDeS/SNCU/AMORCE édition 2020
Analyse AMORCE

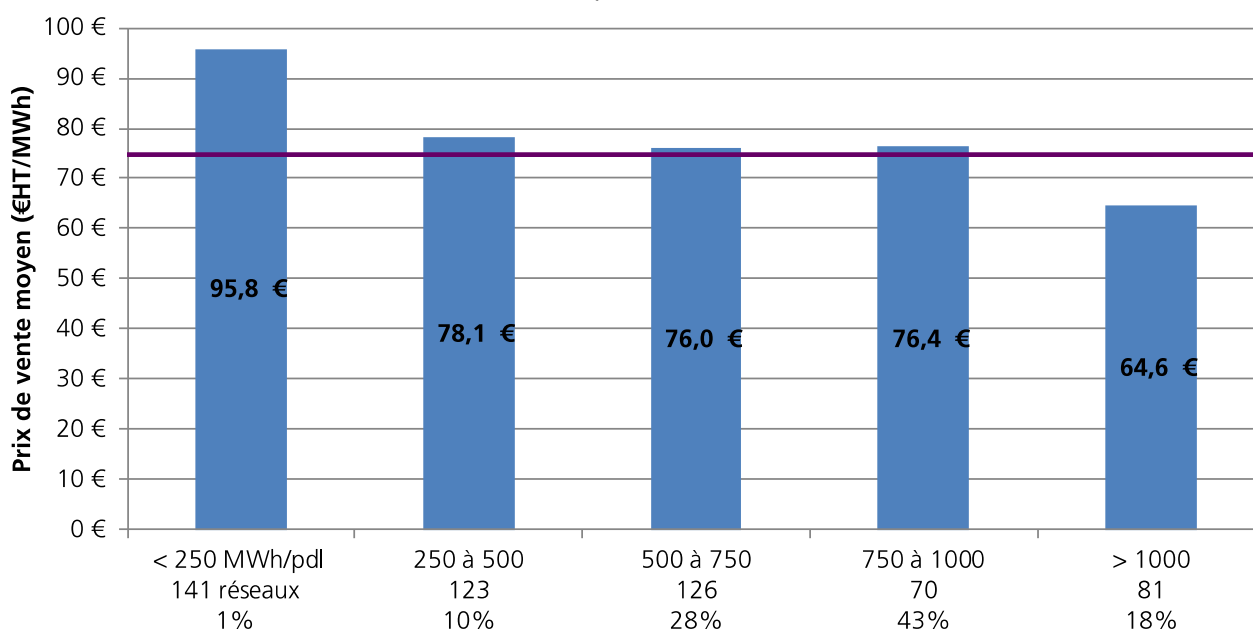


Figure 15 Prix de vente selon les livraisons par sous-station

Les réseaux qui livrent en moyenne le moins d'énergie par point de livraison apparaissent ici comme étant les plus chers. Le prix de vente moyen de la chaleur décroît avec l'augmentation de la quantité d'énergie moyenne livrée par sous-station. D'ailleurs, il se trouve que les réseaux qui livrent le plus d'énergie par point de livraison sont aussi les plus denses avec une densité moyenne de 7,7 MWh/ml. Cette densité décroît linéairement pour atteindre 1,1 MWh/ml dans la classe des réseaux qui livrent moins de 250 MWh en moyenne par sous-station.



2.3.4 Région administrative et prix de vente de la chaleur

Dans cette partie les réseaux ont été classés selon leur région administrative d'implantation. On peut noter une grande disparité d'une région à l'autre, avec par exemple un écart de 19,5 €/TTC/MWh entre les réseaux implantés dans la région où la moyenne est la plus faible et ceux implantés dans la région où la moyenne est la plus élevée. Le déploiement des chaufferies et réseaux est plus contraignant et plus coûteux en zone urbaine dense qu'en zone à faible densité, ce qui peut par exemple expliquer le prix moyen plus élevé des réseaux franciliens.

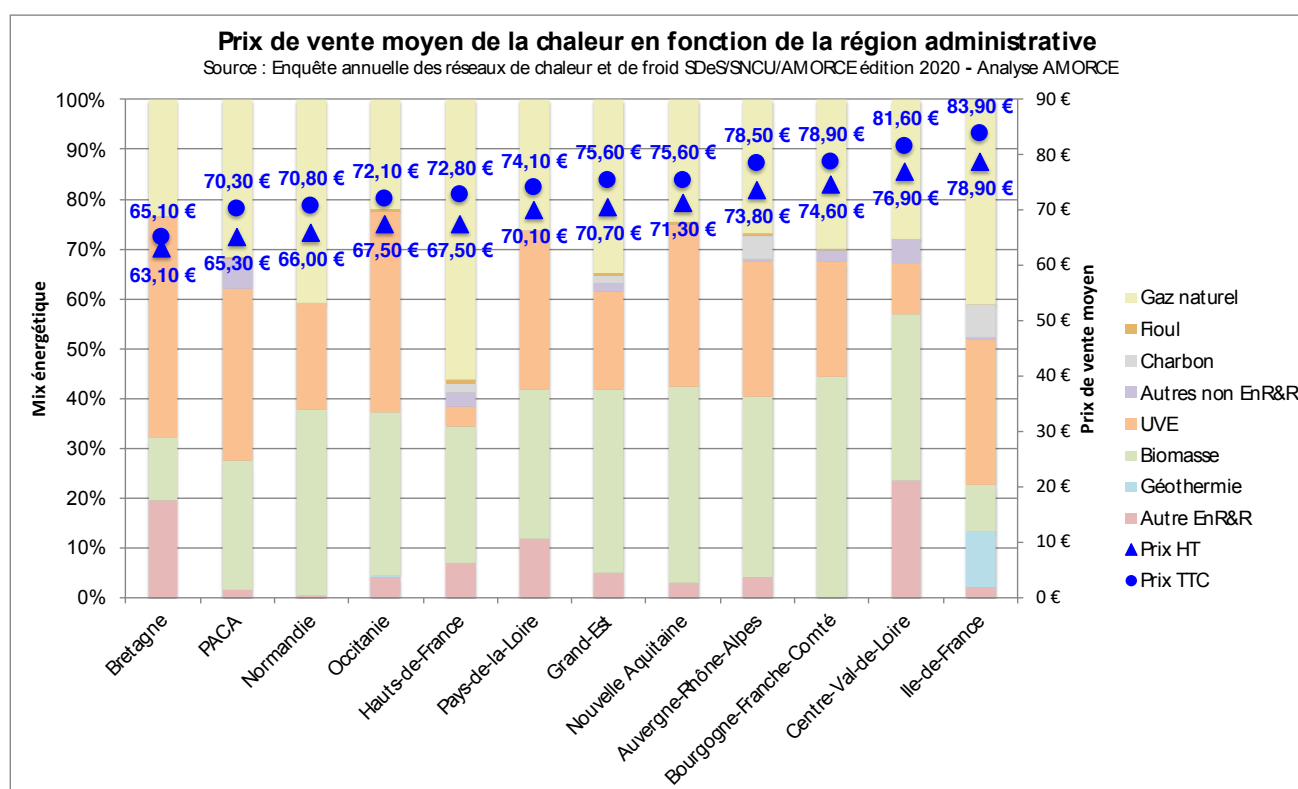


Figure 16 Prix de vente selon la région administrative

Le mix énergétique, précisé pour chaque région sur le graphique, et les informations supplémentaires indiquées dans le tableau suivant, sont nécessaires pour relativiser les écarts de prix constatés d'une région à l'autre.

Région	Nombre de réseaux	Livraisons (GWh)	Densité (MWh/ml)	Prix moyen (€HT/MWh)	Prix moyen (€TTC/MWh)
Bretagne	14	525	3,9	63,1 €	65,1 €
PACA	22	359	3,5	65,3 €	70,3 €
Normandie	39	1 089	3,5	66,0 €	70,8 €
Hauts-de-France	40	1 496	3,4	67,5 €	72,8 €
Occitanie	38	541	2,9	67,5 €	72,1 €
Pays-de-la-Loire	23	890	3,0	70,1 €	74,1 €
Grand-Est	70	2 510	4,1	70,7 €	75,6 €
Nouvelle Aquitaine	45	604	2,4	71,3 €	75,6 €
Auvergne-Rhône-Alpes	91	2 754	3,7	73,8 €	78,5 €
Bourgogne-Franche-Comté	40	1 157	3,1	74,6 €	78,9 €
Centre-Val-de-Loire	21	672	3,6	76,9 €	81,6 €
Ile-de-France	97	11 186	6,8	78,9 €	83,9 €

Tableau 3 Prix de vente selon la région administrative

2.3.5 Décennie de création du réseau et prix de vente de la chaleur

Ici, les 521 réseaux ayant renseigné leur année de création ont été classés par décennie de création. On peut voir que les réseaux de chaleur les plus compétitifs sont ceux créés dans les années 80, soit la période durant laquelle de nombreux réseaux de chaleur géothermiques ont vu le jour en région parisienne suite aux chocs pétroliers successifs des années 70.

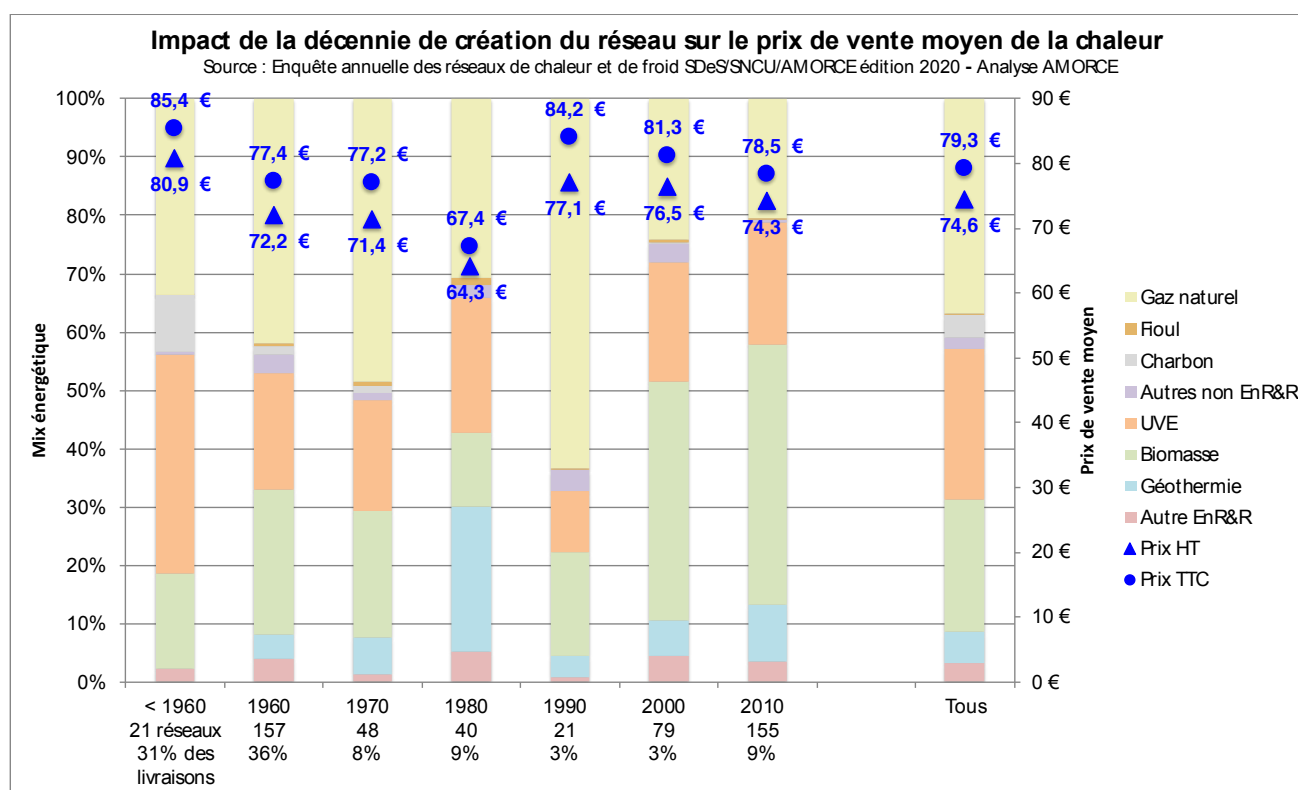


Figure 17 Prix de vente selon la décennie de création du réseau

A l'inverse, les réseaux qui présentent aujourd'hui le coût de chaleur le plus élevé sont ceux créés avant les années 60. Certains ont fait l'objet d'importantes modifications structurelles (extensions, interconnexions, densification, mutation des fossiles vers les EnR&R...), lesquelles ont pu conduire à revoir la politique tarifaire historique.

Les réseaux les plus récents affichent eux aussi un prix de vente assez élevé en moyenne. Ceux-ci sont de taille plus modeste, et souvent implantés en milieu rural ou péri-urbain, ou sur des ZAC. Pour les réseaux créés sur ZAC il convient de rappeler que, malgré quelques contre-exemples, un prix de vente de la chaleur plus élevé que la moyenne ne traduit pas nécessairement un déficit de compétitivité. Les bâtiments raccordés à ce type de réseau de chaleur étant faiblement consommateurs, la facture énergétique associée (et l'analyse en coût global du chauffage) reste bien souvent compétitive.

2.3.6 Mode de gestion et prix de vente de la chaleur

Les collectivités territoriales et leurs groupements disposent de la liberté du choix du mode de gestion pour exploiter leurs services publics. Celle-ci découle du principe constitutionnel de libre administration des collectivités territoriales. Les collectivités territoriales peuvent alors décider de gérer directement le service (régie internalisée ou externalisée selon la décision de passer ou non un marché d'exploitation) ou d'en confier la gestion à un tiers par le biais d'une concession ou délégation de service public. Cette délégation peut inclure soit l'investissement initial (gros travaux de construction) et l'exploitation totale du réseau de chaleur (on parle alors de concession) soit l'exploitation et la maintenance (gestion du service sans avoir investi dans la construction, on parle alors d'affermage)²¹.

Dans le graphique ci-dessous, les réseaux ont été classés suivant leur statut (public²² ou privé²³) et leur mode de gestion : délégation sous forme concessive ou en affermage, régie avec contrat d'exploitation (externalisée) ou sans contrat d'exploitation (internalisée) et les montages d'autre type. Les réseaux publics ne se réclamant ni d'une DSP ni d'une régie, au nombre de 48, correspondent à des montages juridiques particuliers.

²¹ Pour plus d'information à ce sujet, se reporter à la publication [RCJ 19 - Guide juridique des modes de gestion des RC](#)

²² Réseaux dont l'autorité organisatrice du service public de distribution de la chaleur est une collectivité (art. L2224-38 du code général des collectivités territoriales)

²³ Les réseaux privés regroupent, par exemple : des réseaux d'association de copropriétaires, de bailleurs, d'hôpitaux, d'universités, d'aménageurs...

Prix de vente moyen HT de la chaleur en 2019 en fonction de l'énergie majoritaire utilisée sur le réseau

Source : Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid SDES/SNCU/AMORCE 2020
Analyse AMORCE

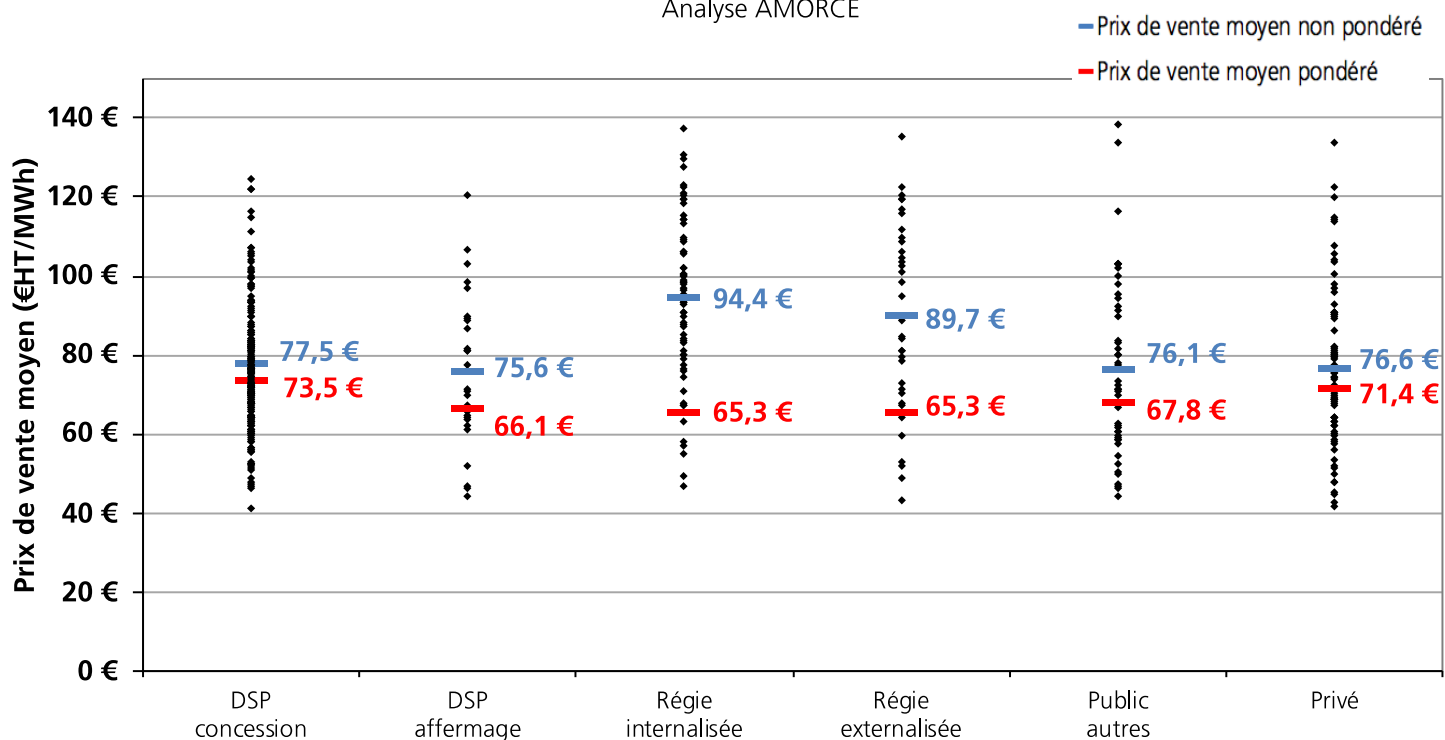


Figure 18 Prix de vente selon le statut et le mode de gestion des réseaux

Il en ressort une grande disparité des prix au sein des réseaux publics et privé et au sein d'un même mode de gestion. Pour que cette analyse ne prête pas à confusion, les points extrêmes au sens statistique et les cas particuliers ont été écartés. C'est pour cette raison que le prix de vente moyen pondéré apparaît inférieur au prix de vente moyen pondéré de l'ensemble des réseaux. De plus, il convient de souligner que les catégories comparées sont de taille et de nature différentes, facteurs qui influent sur le résultat obtenu.

En cohérence avec les résultats précédents, on obtient un prix de vente moyen non pondéré (par les livraisons) supérieur au prix de vente moyen pondéré, étant donné que le prix de vente moyen non pondéré donne plus de poids aux petits réseaux, en moyenne plus chers.

En analysant le prix de vente moyen non pondéré, les réseaux gérés en délégation de service public apparaissent un peu moins chers en moyenne que les réseaux en régie du fait d'un grand nombre de petits réseaux assez chers gérés en régie. En revanche, l'analyse en prix de vente moyen pondéré par les livraisons montre des prix plus proches quel que soit le mode de gestion. Il est cohérent que le prix moyen des réseaux en concession soit le plus proche du prix de vente moyen de l'ensemble des réseaux, puisque les réseaux en concession analysés ici représentent 60% des livraisons globales de l'échantillon.

Statut du réseau et mode de gestion		Nombre de réseaux	Nombre de réseaux écartés	Part des livraisons après écart des réseaux non représentatifs
Public - DSP	Concession	261	3	60%
	Affermage	31	2	5%
Public - Régie	Internalisée	74	6	1%
	Externalisée	38	2	2%
Public - Autre		48	0	4%
Privé		89	7	6%
Global		541	20	79%

Tableau 4 Nombre de réseaux dans les différentes catégories

Les éléments structurant et impactant les prix sont essentiellement liés à des critères économiques (prise en compte de l'investissement initial par exemple) et des critères techniques tels que décrits précédemment (densité, combustibles, taille du réseau, livraison par sous-station, etc.).

3 MONOTONE DES PRIX DE VENTE DE LA CHALEUR

3.1 Courbe monotone des prix de vente moyens hors TVA

Dans le graphique ci-après, le prix de vente de la chaleur de chaque réseau est représenté par une barre verticale :

- En marron, si le réseau est majoritairement alimenté par des énergies fossiles ;
- En vert, si le réseau est majoritairement alimenté par des énergies renouvelables et de récupération.

Les barres horizontales représentent quant à elles :

- En orange : le prix de vente moyen national, qui est de 74,6 €HT/MWh en 2019 ;
- En bleu : les valeurs correspondant à +10% et -10% du prix de vente moyen ;
- En violet : les valeurs correspondant à +30% et -30% du prix de vente moyen.

Monotone des prix de vente moyens de la chaleur en 2019

Source : Enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid SDES/SNCU/AMORCE édition 2020
Analyse AMORCE

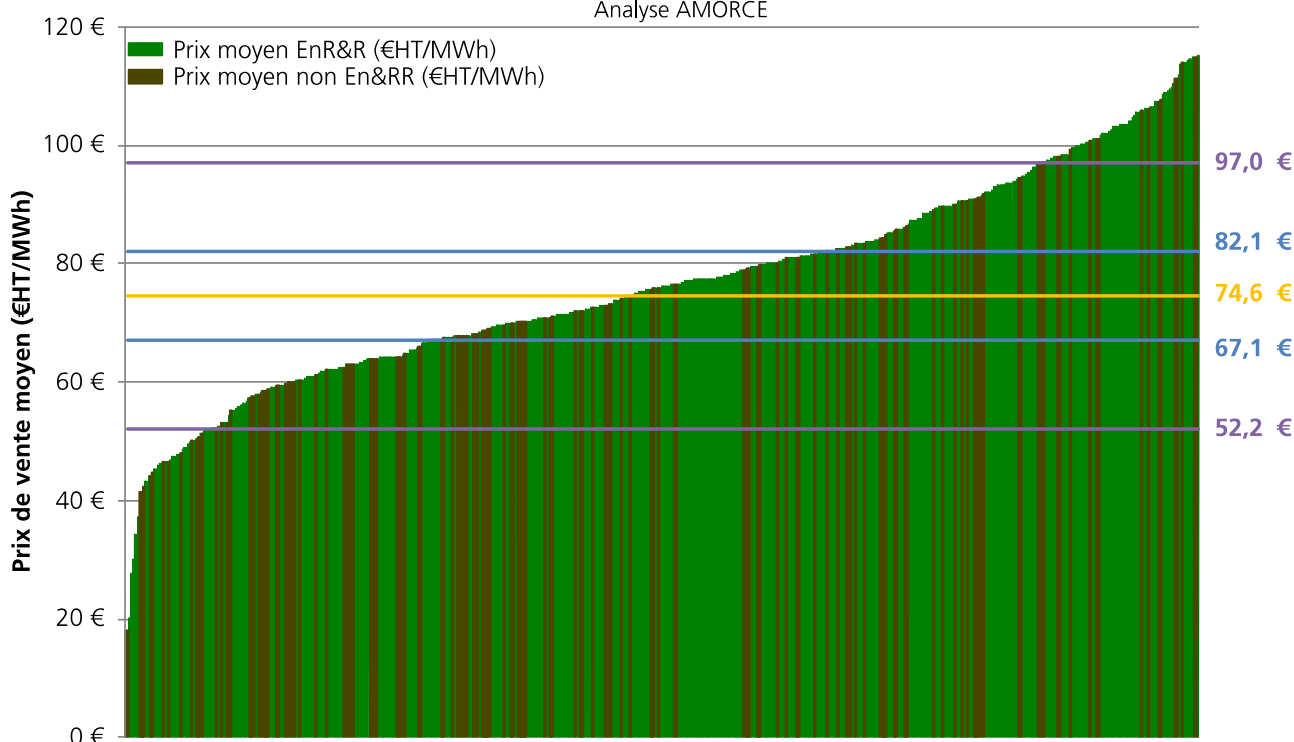


Figure 19 Monotone des prix de vente HT

Ce graphique montre le large spectre des prix de vente moyen des réseaux de chaleur, avec une grande disparité entre les réseaux les moins chers et ceux les plus chers. Sur cet échantillon de 541 réseaux de chaleur, la médiane est de 77,5 €HT/MWh, le premier quartile de 66,1 €HT/MWh et le troisième quartile de 93,4 €HT/MWh.

Sur ce même graphique, les réseaux peuvent être regroupés dans 5 classes de prix, de la manière suivante :

- classe I : moins de 52,2 €HT/MWh (prix inférieur d'au moins 30% du prix moyen)
- classe II : de 52,2 à 67,1 €HT/MWh (10 à 30% inférieur au prix moyen)
- classe III : de 67,1 à 82,1 €HT/MWh (écart au prix moyen de +/- 10% maximum)
- classe IV : de 82,1 à 97 €HT/MWh (10 à 30% supérieur au prix moyen)
- classe V : plus de 97 €HT/MWh (plus de 30% supérieur au prix moyen)

La courbe monotone doit être analysée avec précaution et n'a de sens qu'avec le graphique suivant, qui illustre le nombre de réseaux de chaleur compris dans chacune de ces cinq classes, et la quantité de chaleur livrée correspondant.

Nombre de réseaux et chaleur livrée par tranche de prix en 2019

Source : Enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid SDES/SNCU/AMORCE édition 2020
Analyse AMORCE

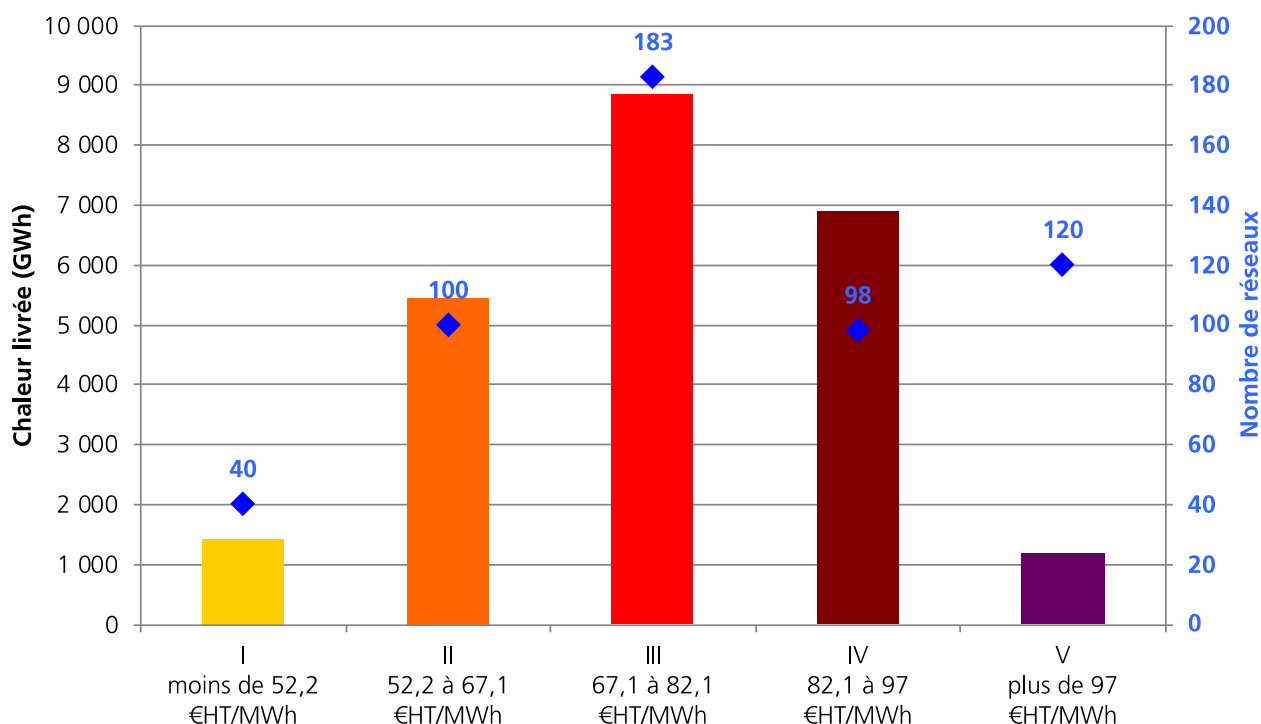


Figure 20 Caractéristiques des classes de prix de vente

En 2015, près de 60% de la chaleur livrée était vendue à un prix compris entre -10% et +10% de la moyenne nationale (classe III), contre seulement 31% en 2016, 33% en 2017 et 35% en 2018 et 37% en 2019. Cela s'explique par un basculement de réseau(x) structurant(s) de la classe III vers d'autres classes.

Par ailleurs, on note que la classe V, qui représente les prix les plus élevés, regroupe un nombre important de réseaux mais une très faible part des livraisons de chaleur. Ceci nous permet d'en déduire que les réseaux les plus chers sont en moyenne des réseaux de plus petite taille, pour la plupart situés en milieu rural, en concurrence avec le fioul et qui sont souvent compétitifs malgré un prix de vente de la chaleur plus élevé.

Bien que les prix de vente moyens des réseaux de chaleur affichent une très grande disparité, 89% de la chaleur livrée est vendue à un prix compris entre -30 et +30% de la moyenne nationale.

3.2 Courbe monotone des prix de vente moyens TTC

De la même manière que pour les prix de vente moyens HT, une courbe monotone des prix de vente moyens TTC des réseaux de chaleur a été tracée. Pour rappel, le **prix de vente moyen national s'élève à 79,3 €TTC/MWh en 2018** (il est de 78,3 €TTC/MWh pour les réseaux majoritairement alimentés par des EnR&R). L'effet de la TVA à taux réduit dont bénéficient les réseaux de chaleur majoritairement alimentés par des EnR&R, entraîne mécaniquement les barres vertes vers la gauche (vers les prix les plus compétitifs), et les barres marrons vers la droite (vers les prix les moins compétitifs). Néanmoins, du fait d'un nombre de plus en plus important de réseaux de chaleur majoritairement alimentés par des EnR&R, cet effet visuel devient difficilement perceptible.

Monotone des prix de vente moyens de la chaleur en 2019

Source : Enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid SDES/SNCU/AMORCE édition 2020
Analyse AMORCE

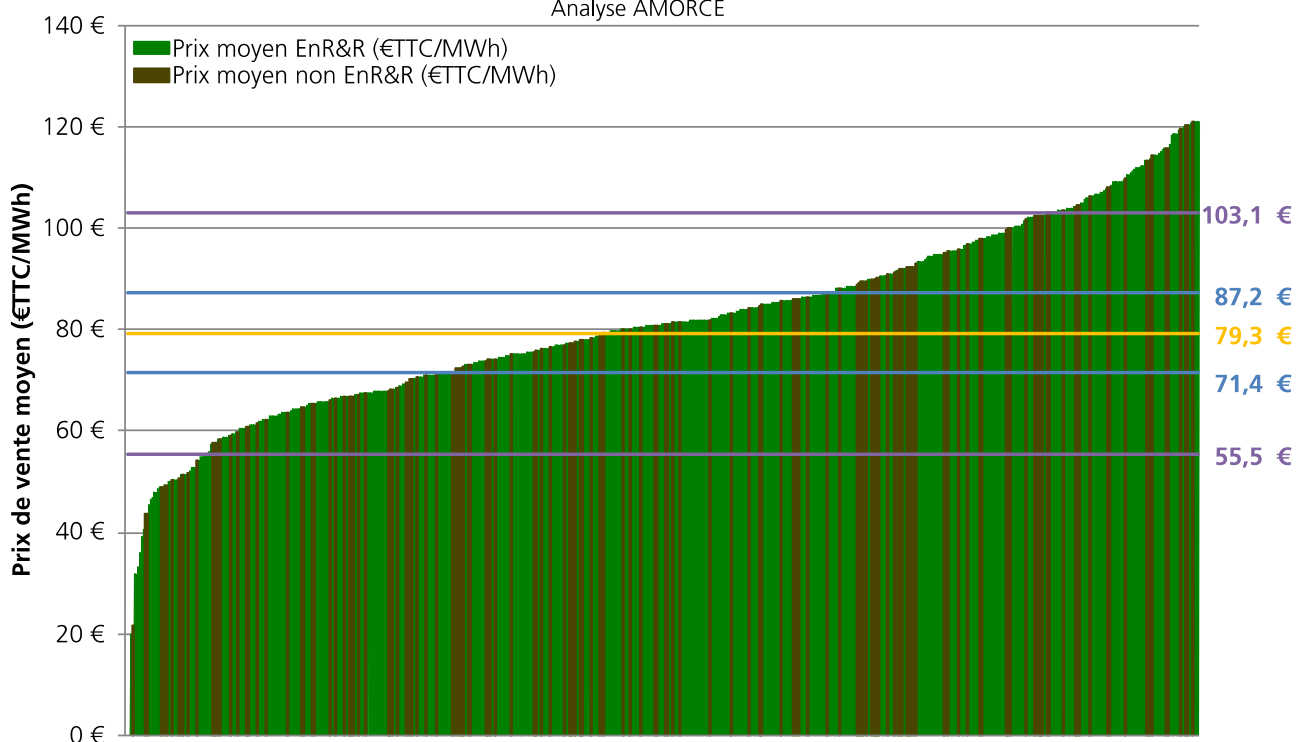


Figure 21 Monotone des prix de vente TTC



Sur cet échantillon, la médiane est de 82,3 €TTC/MWh, le premier quartile de 70,5 €TTC/MWh et le troisième quartile de 99,0 €TTC/MWh. Les 5 classes de prix ont été à nouveau représentées par des lignes de niveau :

- classe I : moins de 55,5 €TTC/MWh (prix inférieur d'au moins 30% du prix moyen)
- classe II : de 55,5 à 71,4 €TTC/MWh (10 à 30% inférieur au prix moyen)
- classe III : de 71,4 à 87,2 €TTC/MWh (écart au prix moyen de +/- 10% maximum)
- classe IV : de 87,2 à 103,1 €TTC/MWh (10 à 30% supérieur au prix moyen)
- classe V : plus de 103,1 €TTC/MWh (plus de 30% supérieur au prix moyen)

4 PRIX DE VENTE MOYEN DU FROID EN 2019

Aujourd'hui, les réseaux de chaleur sont bien identifiés comme étant l'un des principaux vecteurs d'EnR&R en France. Les réseaux de froid sont en revanche bien moins nombreux, même si à l'échelle européenne, la France est avec la Suède, le pays où ces installations sont les plus développées.

Compte-tenu de l'intérêt grandissant qu'ils suscitent en France et des dispositions que comportent la nouvelle mouture de la directive relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables²⁴ en matière de développement de réseaux de froid vertueux, AMORCE réalise depuis 2018 une analyse du prix de vente des réseaux de froid existant dans cette enquête annuelle.

4.1 Méthodologie et représentativité de l'enquête

Ce sont 19 réseaux de froid qui ont été analysés pour l'édition 2020 de l'analyse du prix de vente concernant les données d'exploitation de l'année 2019.

Sur les 0,96 TWh de froid livrés en 2019, les 5 réseaux écartés après tri et mise en cohérence des données²⁵ représentent 7% des livraisons totales. Au total, 19 réseaux de froid ont été retenus pour cette analyse du prix de vente, distribuant un total de 0,89 TWh de froid. Cet échantillon représente 79% de l'effectif pour 93% de l'énergie livrée par rapport au total des répondants de l'EARCF.

Même si cet échantillon est représentatif des réseaux de froid français, leur nombre étant relativement faible, les analyses statistiques sont limitées.

Sur ces 19 réseaux, seuls deux réseaux ne sont pas alimentés par un groupe froid à compression, mais par une thermo-frigopompe (système pouvant produire de la chaleur et de froid). Certains réseaux alimentés par un groupe froid à compression disposent aussi, dans des proportions plus marginales, d'une alimentation via un groupe froid à absorption, une pompe à chaleur ou du free-cooling.

Le froid produit par les groupes froid à compression représente 96% du froid produit.

²⁴ Directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>

²⁵ Ces 5 réseaux ont été écartés soit parce qu'il s'agit de réseaux techniques, soit parce que les données économiques n'ont pas été renseignées.

4.2 Prix de vente moyen du froid en 2019

Pour être représentatif, il est intéressant de pondérer les prix de vente aux livraisons de froid correspondantes. Ce prix moyen pondéré est calculé en divisant le total des recettes liées à la livraison de froid, par la quantité d'énergie totale livrée par les réseaux.

Pour l'année 2019, le prix de vente moyen des réseaux de froid est de 165 €HT/MWh (et de 197,1 €TTC/MWh). Il y a une variation à la hausse par rapport à 2018, assez peu significative vu le faible nombre de réseaux.

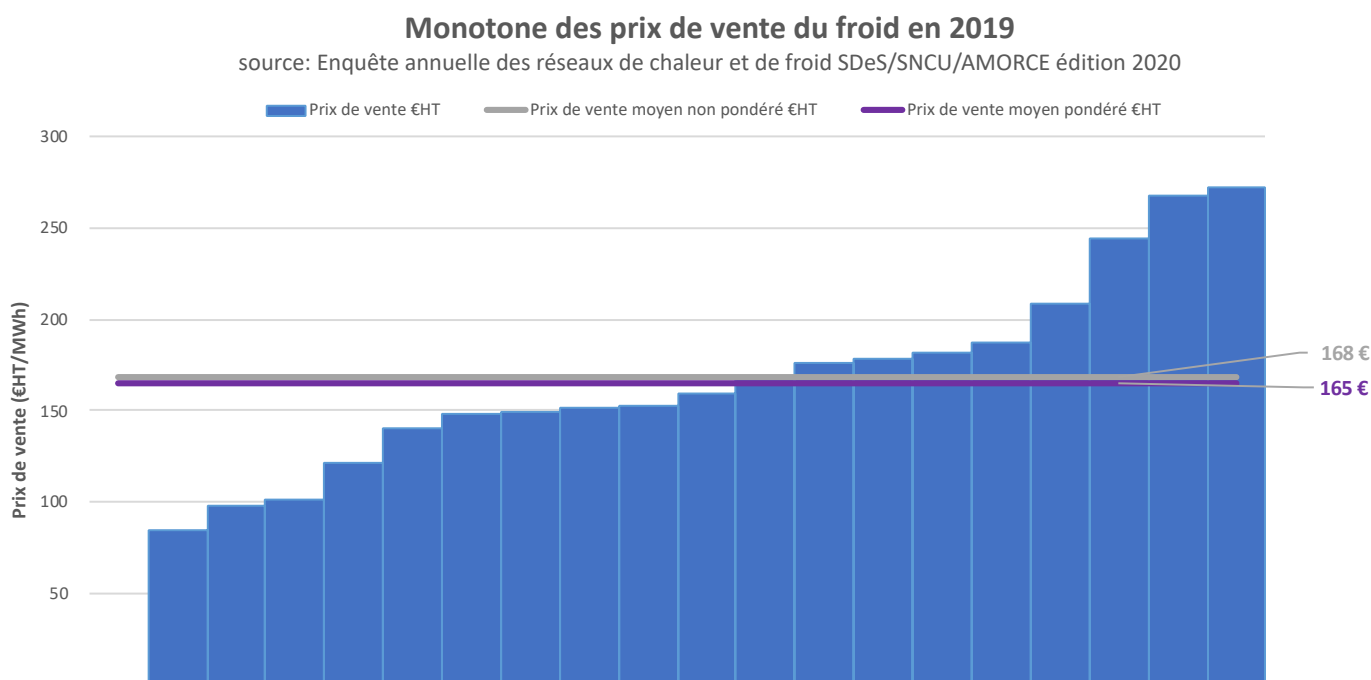


Figure 22 Monotone des prix HT des réseaux de froid

Sur ce graphique, une barre bleue correspond à un réseau. On peut donc constater un fort écart de prix entre le réseau le moins cher et le réseau le plus cher (écart de 188 €HT/MWh), ainsi qu'une disparité entre les réseaux. Ces différences de prix ne s'expliquent pas nécessairement par la densité du réseau, la quantité de froid livré ou encore la technologie de production du froid, mais reflètent des situations spécifiques qui sont propres à chaque réseau.

En gris figure le prix de vente du froid HT non pondéré par les livraisons. On remarque qu'il est proche du prix de vente moyen pondéré.

Même si cela est difficilement corrélable avec un critère ou un autre tant l'échantillon est réduit, remarquons que la structure tarifaire est relativement proche de celle constatée pour les réseaux de chaleur, avec une part d'abonnement pesant pour 42% des recettes, et une part de fourniture de l'énergie pour 58%.

Répartition part fixe part variable de l'échantillon en %

Source : Enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid
SDeS/SNCU/AMORCE édition 2020

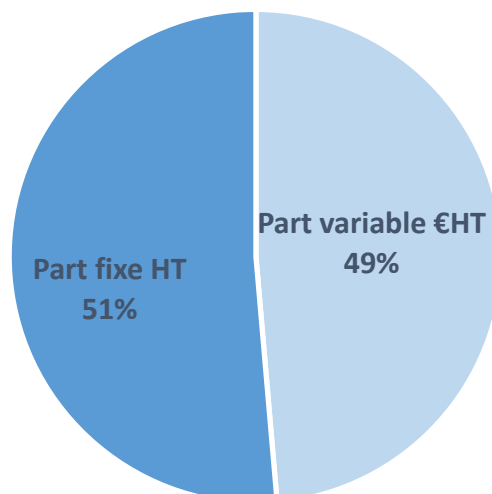


Figure 23 Répartition des recettes part fixe et part variable pour les réseaux de froid en 2019

Pour l'heure, il n'y a pas de définition réglementaire du froid renouvelable au niveau national. Il n'est donc pas possible d'appliquer un taux de TVA réduit pour la fourniture de froid (part variable). Concernant la part fixe, le Code Général des Impôts stipule qu'un taux réduit est applicable pour la fourniture d'énergie « calorifique », soit pour l'abonnement aux réseaux de chaleur, mais pas aux réseaux de froid.²⁶

Cela étant, comme la quasi-totalité des clients de ces réseaux étant des entreprises qui récupèrent la TVA (seulement 0,3% du froid livré concerne le secteur résidentiel), la mise en place d'une TVA réduite pour la fourniture de froid ne constitue pas un enjeu aujourd'hui.

²⁶ <http://bofip.impots.gouv.fr/bofip/1201-PGP.html>

5 CONCLUSION

On retiendra que l'édition 2020 de l'enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid a permis d'analyser le prix de vente de 541 réseaux de chaleur, livrant 23,9 TWh, dont 13,6 TWh de chaleur renouvelable et de récupération. Ce chiffre est encore une fois en hausse, l'échantillon de l'enquête augmentant chaque année sous l'effet des créations de réseaux, et dans une moindre mesure grâce à l'identification de réseaux existants qui ne l'étaient pas jusqu'à présent.

L'analyse des résultats de cette enquête s'inscrit dans un contexte de rigueur climatique faible (0,91), de prix du gaz encore en baisse (mais avec une grande variabilité des prix de marché au fil des mois), et de contribution climat-énergie gelée au 1^{er} janvier 2019 (44,6 €/tCO₂).

Le prix de vente moyen des réseaux de chaleur en 2019 s'élève à 74,6 €HT/MWh, en hausse de 1,2% par rapport à 2018 (73,7 €HT/MWh), soit au niveau de l'inflation. La hausse du prix de vente TTC entre 2018 et 2019 est quant à elle de moins de 1%.

Le nombre de réseaux « vertueux » utilisant plus de 50% d'énergie renouvelable et de récupération s'est stabilisé depuis 2016 (80% de l'échantillon). Comme en 2018, leur prix hors taxe est en dessous des réseaux les moins vertueux mais ils restent très proches en moyenne, d'où l'importance de la TVA à taux réduit sur la fourniture d'énergie pour les réseaux à plus de 50% d'ENR&R.

Enfin, l'analyse du prix de vente moyen du froid, qui repose sur les données de 19 réseaux de froid, donne une valeur moyenne pondérée à 165 €HT/MWh, avec une forte disparité entre réseaux, reflet de situations spécifiques à ces réseaux.

GLOSSAIRE

CCE	Contribution Climat Énergie
CRE	Commission de Régulation de l'Énergie
DJU	Degrés Jours Unifiés
DPE	Diagnostic de Performance Énergétique
DSP	Délégation de Service Public
EARCF	Enquête Annuelle sur les Réseaux de Chaleur et de Froid
ECS	Eau Chaude Sanitaire
EnR&R	Énergies Renouvelables et de Récupération
GPL	Gaz de Pétrole Liquéfié
HT	Hors Taxe
PAC	Pompe À Chaleur
PEG	Point d'Échange de Gaz
LTECV	Loi sur la Transition Énergétique pour une Croissance Verte
PEG	Point d'Échange de Gaz
SDES	Service de la Donnée et des Études Statistiques
SNCU	Syndicat National du Chauffage Urbain et de la climatisation urbaine
TTC	Toutes Taxes Comprises
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
UIOM	Usine d'Incinération des Ordures Ménagères
URF	Unité de Répartition Forfaitaire
UVE	Usine de Valorisation Énergétique des déchets
ZAC	Zone d'Aménagement Concerté

ILLUSTRATIONS

• Figure 1 Mix énergétique de l'échantillon	12
• Figure 2 Mode de facturation de la chaleur.....	14
• Figure 3 - Facturation de l'ECS pour les 143 réseaux en livrant.....	15
• Figure 4 Évolution de l'échantillon enquêté par AMORCE.....	17
• Figure 5 Évolution du prix de vente moyen de la chaleur depuis 2009.....	18
• Figure 6 Prix de vente moyen HT et TTC par classe de taux d'EnR&R.....	20
• Figure 7 Évolution du prix moyen du R1 depuis 2010	21
• Figure 8 Prix de vente HT selon l'énergie majoritaire.....	22
• Figure 9 Prix de vente des réseaux de chaleur biomasse.....	23
• Figure 10 Historique des prix moyen selon l'énergie majoritaire	24
• Figure 11 Prix de vente TTC selon l'énergie majoritaire	25
• Figure 12 Répartition part fixe et part variable des recettes	26
• Figure 13 Prix de vente selon la quantité d'énergie livrée.....	28
• Figure 14 Prix de vente selon la densité thermique du réseau	30
• Figure 15 Prix de vente selon les livraisons par sous-station	31
• Figure 16 Prix de vente selon la région administrative.....	32
• Figure 17 Prix de vente selon la décennie de création du réseau.....	34
• Figure 18 Prix de vente selon le statut et le mode de gestion des réseaux.....	36
• Figure 19 Monotone des prix de vente HT	39
• Figure 20 Caractéristiques des classes de prix de vente	40
• Figure 21 Monotone des prix de vente TTC.....	41
• Figure 22 Monotone des prix HT des réseaux de froid	44
• Figure 23 Répartition des recettes part fixe et part variable pour les réseaux de froid en 2019	45
• Tableau 1 Prix de vente moyen de la chaleur en 2018 et 2019	16
• Tableau 2 Représentativité des réseaux EnR&R dans l'échantillon global.....	17
• Tableau 3 Prix de vente selon la région administrative	33
• Tableau 4 Nombre de réseaux dans les différentes catégories.....	37

AMORCE

18, rue Gabriel Péri – CS 20102 – 69623 Villeurbanne Cedex

Tel : 04.72.74.09.77 – Fax : 04.72.74.03.32 – Mail : amorce@amorce.asso.fr

www.amorce.asso.fr -  @AMORCE

