

Avec le soutien de

**N°54 - Décembre 2016**



## ■ EDITO

**Serge NOCODIE**  
*-Président de RAEE*



### **Les réseaux de chaleur : un outil d'avenir**

Les réseaux de chaleur existent en France depuis longtemps et ont permis de valoriser de nombreux types d'énergies de plus en plus renouvelables comme le bois énergie ou de récupération comme la chaleur fatale issue de l'incinération des déchets.

La région Auvergne-Rhône-Alpes possède un fort potentiel de développement des réseaux de chaleur. Les collectivités locales, autorités concédantes pour les réseaux, possèdent de nombreux réseaux de chaleur et en créent de nouveaux. Elles sont en cela aidées par la Région et l'Etat, à travers par exemple le Fonds Chaleur, géré par l'ADEME.

Des initiatives régionales, comme celle prise par RAEE et FIBRA à travers le Comité Stratégique Bois Energie, viennent compléter le dispositif en agissant pour le moyen et long terme sur l'approvisionnement en biomasse qui est une ressource locale importante en Auvergne-Rhône-Alpes.

Des innovations voient le jour comme des équipements solaires thermiques associés en appoint au réseau, l'utilisation en version froid pour l'été des installations de chaud l'hiver ou encore le mixage avec les autres réseaux de distribution d'énergies. Elles sont soutenues par des programmes européens, qui permettent aussi de découvrir toute la modernité et les performances atteintes chez nos voisins européens par les réseaux de chaleur.

Les réseaux de chaleur sont un outil essentiel pour atteindre les objectifs fixés par la loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte : multiplier par 5, d'ici 2030, les quantités livrées de chaleur et de froid renouvelables ou de récupération.

## ■ DOSSIER

### ► **Le réseau de chaleur : un outil de votre territoire**

Ce dossier fait le point sur les récentes évolutions autour des réseaux de chaleur, notamment par rapport aux objectifs nationaux (PPE, loi TE, loi NOTRe) et également aux évolutions du contexte économique. Il présente également un état des lieux régional des réseaux de chaleur afin de mettre en avant le potentiel régional. Les différentes énergies renouvelables et de récupération qui peuvent être utilisées sont présentées et mises en avant avec des exemples régionaux innovants.

## QU'EST-CE QU'UN RESEAU DE CHALEUR ?

Un réseau de chaleur est une installation rassemblant un ou plusieurs équipements de production de chaleur, un réseau de distribution, et au moins deux usagers différents qui achètent de la chaleur à l'exploitant du réseau. Derrière cette définition on retrouve plusieurs cas de figure :

- Le réseau de chaleur technique sans vente de chaleur : celui-ci est en dehors du cadre de la définition juridique et donc des objectifs nationaux ;
- Le réseau de chaleur privé avec vente de chaleur à au moins 2 usagers ;
- Le réseau de chaleur lié à un service public, quand la maîtrise d'ouvrage est publique.

## Sommaire

### Contexte national

- Objectifs nationaux
- Le Fonds chaleur, l'outil de développement des réseaux de chaleur
- Les attentes de la filière

### En Auvergne-Rhône-Alpes

- Le Fonds chaleur en région
- Le potentiel régional
- Les réseaux de chaleur : un outil performant, technique et moderne
- Quelques exemples innovants en région :
  - **Voreppe** : 1er réseau de chaleur couplant solaire thermique et bois énergie en région
  - **Valence** : un réseau de chaleur bientôt alimenté par de la géothermie profonde
  - **Communauté de communes du Pays de Saint-Flour-Margeride** : des réseaux de chaleur en gestion directe pour la
- **L'Europe en appui du développement de l'énergie solaire dans les réseaux de chaleur en Auvergne-Rhône-Alpes**

---

## 1. Contexte national

### ➤ Objectifs nationaux

En 2015, la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV) a inscrit un objectif de 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'ici 2030, dont 38% pour la consommation finale de chaleur (réseaux et hors réseaux).

Plus particulièrement, elle impose de **multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid renouvelables ou de récupération** (EnR&R) livrée par les réseaux entre 2012 et 2030.

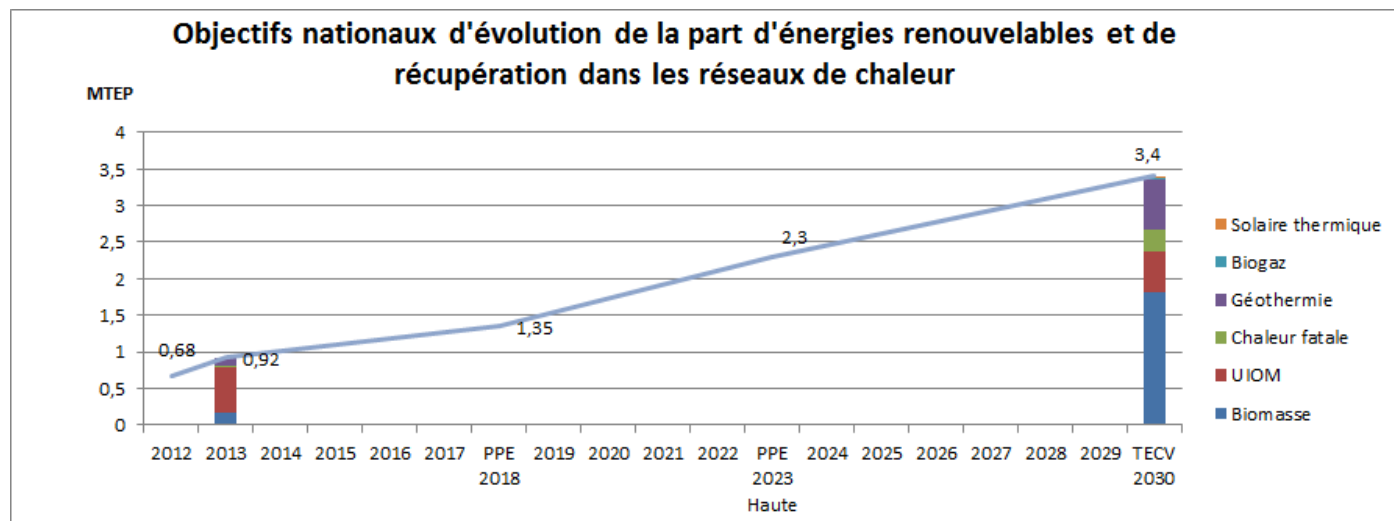
Cela implique :

- La création de nouveaux réseaux de chaleur ;
- La densification et/ou l'extension des réseaux existants ;

- Le développement des énergies de récupération et renouvelables en substitution des énergies fossiles sur les réseaux existants.

La loi TECV complète également la possibilité pour les collectivités de classer des réseaux de chaleur dans le cadre des PCAET. Quand un réseau de chaleur est classé, toute nouvelle construction est obligée de s'y connecter. Le classement représente donc un outil puissant de planification énergétique.

La [Programmation Pluriannuelle de l'Énergie](#) définit pour 2018 et 2023 les quantités d'énergies renouvelables livrées dans les réseaux de chaleur. Elle confirme les objectifs de développement des réseaux de chaleur sur des horizons 2018 et 2023.



A titre indicatif, le [Syndicat National des Chauffages Urbains](#) a estimé en 2012 dans une étude, **un potentiel de développement des réseaux de chaleur à 9,22 Mtep (Télécharger l'étude du SNCU)**. Les objectifs nationaux à horizon 2030 (3,4 Mtep) représentent donc un peu plus du tiers du potentiel. On constate également, dans le mix énergétique cible, que le bois énergie représente le plus gros enjeu avec la géothermie. Le solaire thermique et le biogaz représentent une faible part du mix final mais, à l'échelle de ces 2 filières, les enjeux de développement sont importants.

En termes de compétence, la loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe) donne, quant à elle, la compétence énergie aux métropoles (obligatoire) et aux EPCI (facultatif). Cela implique un changement de la maîtrise d'ouvrage des réseaux de chaleur existants mais aussi une montée en compétence des collectivités. La mutualisation des outils et du suivi permettra d'améliorer le pilotage et la compétitivité des réseaux de chaleur.

### ► Le Fonds chaleur, l'outil de développement des réseaux de chaleur

Le Fonds chaleur existe depuis 2009 et a soutenu la réalisation de 603 réseaux de chaleur pour un total de plus de 1500 km de longueur cumulée. Suite aux objectifs ambitieux de la loi TECV et au contexte actuel du prix des énergies fossiles, le Fonds chaleur a évolué en 2016 avec notamment :

- **La mise en ligne d'un outil permettant de savoir si un projet est éligible au Fonds chaleur** et quel serait le niveau d'intervention possible : [www.fonds-chaleur.ademe.fr](http://www.fonds-chaleur.ademe.fr) ;
- **Le déplaçonnement des aides qui bloquait le niveau d'intervention du Fonds à 60 % des investissements éligibles ;**
- **La possibilité d'intervenir sur la densification et la récupération de la chaleur fatale ;**

- **Le déploiement des contrats territoriaux et patrimoniaux.** L'objectif est de pouvoir cumuler des projets à l'échelle d'un territoire pour atteindre les seuils de puissance pour être éligible au Fonds. Le territoire se verra attribuer une enveloppe globale pour porter l'animation et des aides à l'investissement.

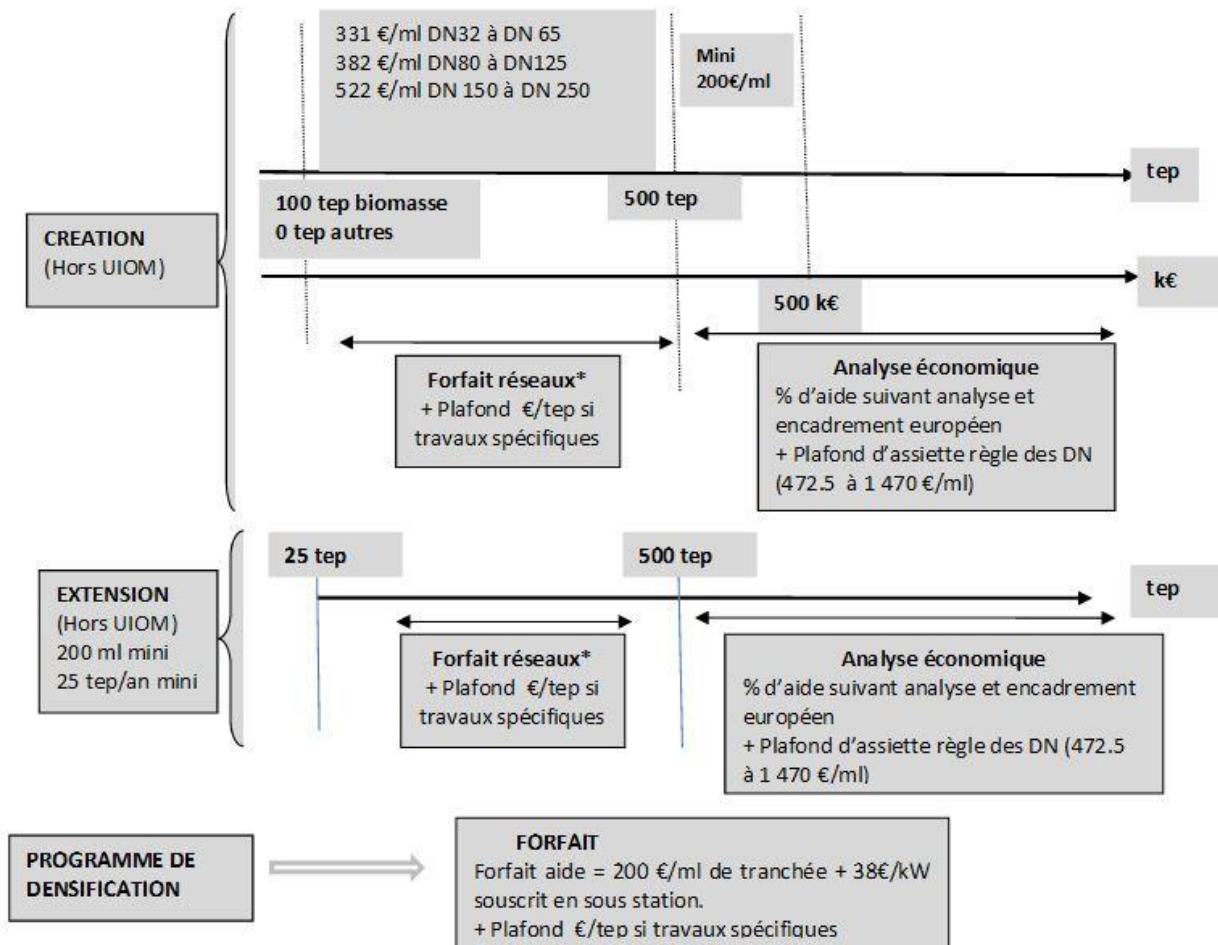
Plus globalement, la méthode de calcul a été ré-évaluée et permet de maintenir la rentabilité des projets par rapport à un bas prix de la tonne CO<sub>2</sub> et des énergies fossiles, situation qui n'avait pas été prévue au départ dans les modèles. Par exemple, les aides forfaitaires au déploiement des réseaux distribuant moins de 500 Tep/an ont été augmentées de 20%.

Le nouveau dispositif Fonds chaleur est présenté ci-dessous :

### Tableau récapitulatif des modalités de calcul de l'aide extension et création de réseaux de chaleur

Source : ADEME

[www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/reseaux\\_chaleur\\_fds\\_chal\\_mai\\_2016\\_23-05-16.pdf](http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/reseaux_chaleur_fds_chal_mai_2016_23-05-16.pdf)



Dans le cas d'une réalisation couplant une installation de production de chaleur renouvelable avec un réseau de chaleur, l'aide sera constituée de la somme de l'aide à l'installation de production et de celle attribuée au réseau de chaleur : aide totale (AT) = aide à la production de chaleur renouvelable (AP) + aide au réseau (AR).

D'autres dispositifs de soutien pour le développement des réseaux de chaleur existent :

- Au niveau européen, les programmes **H2020** et **Life** permettent de financer des programmes de recherche et d'innovation ;
- Les Fonds européens **FEDER** (Fonds européen de développement régional) et **FEADER** (Fonds européens agricole pour le développement rural) sont maintenant gérés par le Conseil régional et peuvent permettre d'aider à financer des réseaux de chaleur ;

- Au niveau national, la **TVA bonifiée pour les réseaux de chaleur** avec plus de 50% d'ENR&R, les **prêts à taux bonifiés** (Caisse des dépôts), les **fonds d'aide à l'investissement local** et les **programmes d'investissements d'Avenir** peuvent être sollicités ;
- **Les conseils régionaux et départementaux peuvent également intervenir.**

Les dispositifs prévoient également une part pour le financement des études projets et pour le financement des structures accompagnantes qui sont à l'initiative de nombreux projets.

### ► Les attentes de la filière

Le 8 juillet 2016, les collectivités territoriales et les professionnels ont tiré la sonnette d'alarme via un communiqué de presse. Avec la forte baisse du prix du gaz et la difficulté, voire l'impossibilité d'investissement des collectivités, les dispositifs de soutien actuels sont à la peine et ne permettent plus de créer ou de développer des réseaux vertueux. [AMORCE](#), la [FEDENE](#), le [SNCU](#) et [ViaSeva](#) ont demandé des mesures rapides au ministère de l'Environnement :

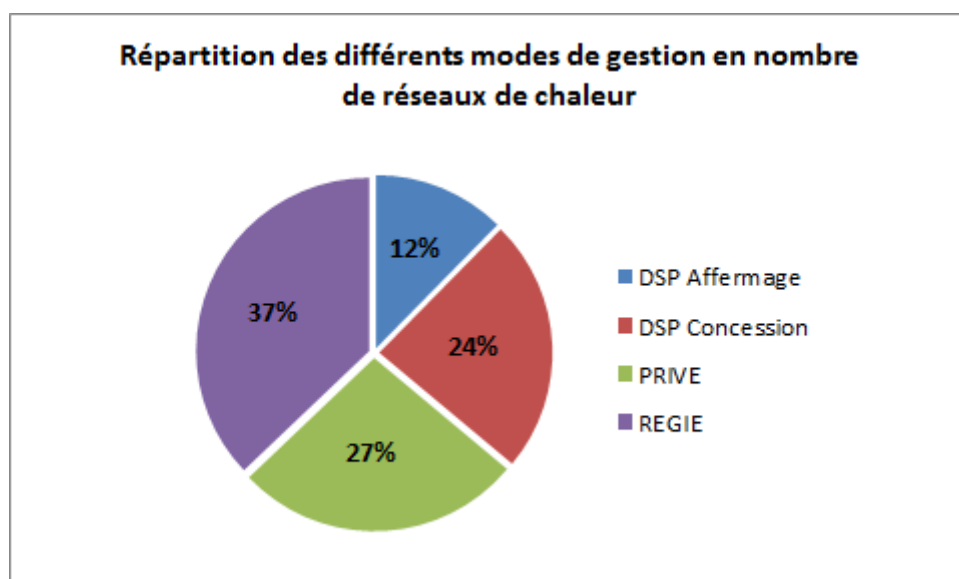
- L'augmentation réelle et immédiate des aides aux réseaux de chaleur ;
- L'indexation des aides au réseau de chaleur sur l'évolution réelle du prix du gaz ;
- L'accélération de l'augmentation de la Contribution Climat Energie ;
- Le lancement d'un appel à projet « Nouveaux écoréseaux de chaleur » pour déclencher et financer des études d'opportunité et de faisabilité de création de réseaux de chaleur ;
- La mise en place opérationnelle du crédit d'impôt transition énergétique pour le raccordement des réseaux vertueux.

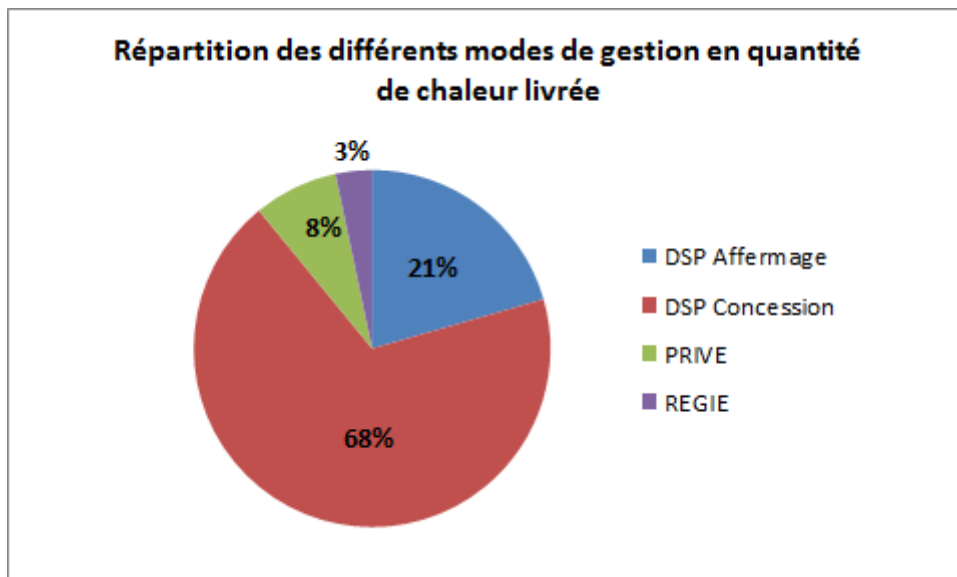
## 2. En Auvergne-Rhône-Alpes

En Auvergne-Rhône-Alpes, ce sont **plus de 100 réseaux de chaleur qui permettent de livrer un total de chaleur de l'ordre de 3 000 GWh soit 258 kTep**. Sur cette quantité de chaleur livrée, 57 % est d'origine renouvelable ou de récupération (32% ENR et 25% Energie de récupération).

**En termes de mode de gestion, la répartition est équilibrée entre les différents modes avec :**

- 1/3 de réseaux gérés en délégation de service public (DSP),
- 1/3 gérés directement en régie,
- 1/3 de réseaux de chaleur privés.





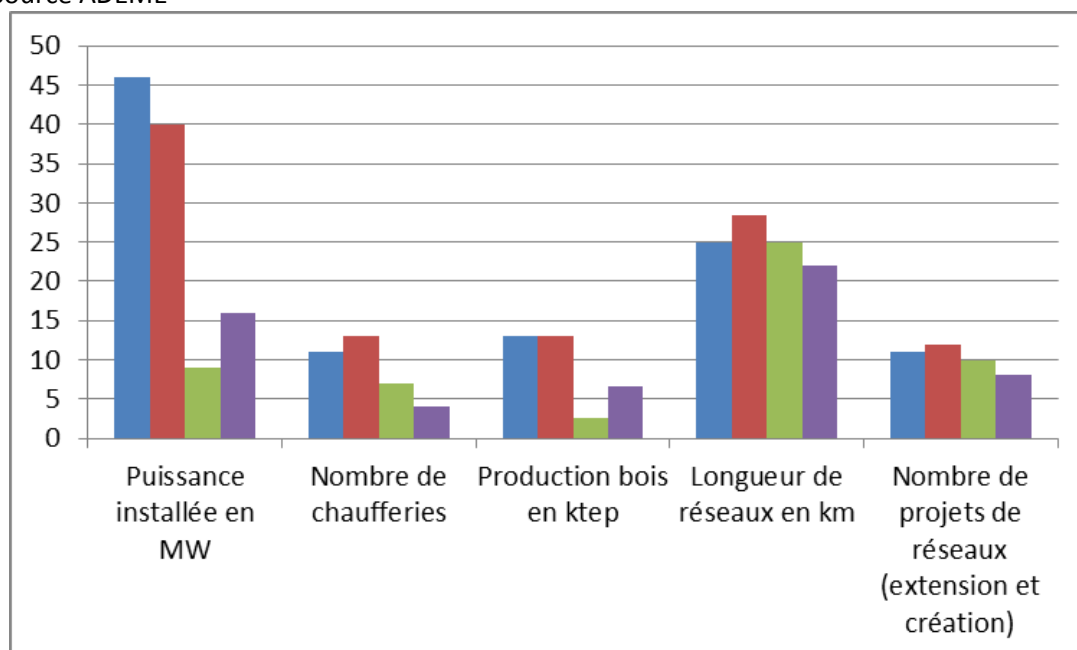
► **Le Fonds chaleur en région**

Depuis 2012, le nombre de dossiers déposés au Fonds chaleur reste relativement constant avec une dizaine de projets par an et une longueur de réseau installé cumulée de 20-25 km par an. Par contre, le nombre de chaufferies et la puissance installée moyenne diminue. En effet, la création de nouveaux réseaux a baissé depuis 2014 mais l'extension des réseaux de chaleur existants a augmenté.

On constate un renforcement des réseaux existants plutôt qu'un développement de nouveaux depuis 2014 et un contexte économique moins favorable.

**Evolution du Fonds chaleur de 2012 à 2015 en Rhône-Alpes :**

Source ADEME



## ► Le potentiel de chaleur livrable par les réseaux de chaleur en Auvergne-Rhône-Alpes

Sur la base de l'étude nationale réalisée par le SNCU [« Connaissez-vous le potentiel de développement des réseaux de chaleur dans votre territoire ? »](#), RAEE a travaillé sur le **potentiel de développement des réseaux de chaleur en Auvergne-Rhône-Alpes**.

L'analyse statistique des données SNCU pour apprécier la possibilité de développer un réseau de chaleur est **basée sur la densité thermique** (MWh/mètre linéaire). Elle n'inclut pas les réseaux de chaleur existants.

La densité thermique est un paramètre clé pour pouvoir apprécier la faisabilité technico-économique d'un réseau de chaleur :

- En dessous d'une densité de 1,5 MWh/ml, les pertes thermiques sont trop importantes ;
- A partir de 1,5 MWh/ml, un réseau de chaleur peut être techniquement envisagé ;
- Entre 1,5 et 4,5 MWh/ml, elle est possible techniquement mais à étudier économiquement ;
- Au-delà de 4,5 MWh/ml, la faisabilité économique est souvent avérée.

### • POTENTIEL DE CHALEUR ENR&R LIVRABLE PAR RESEAUX DE CHALEUR EN AUVERGNE-RHONE-ALPES

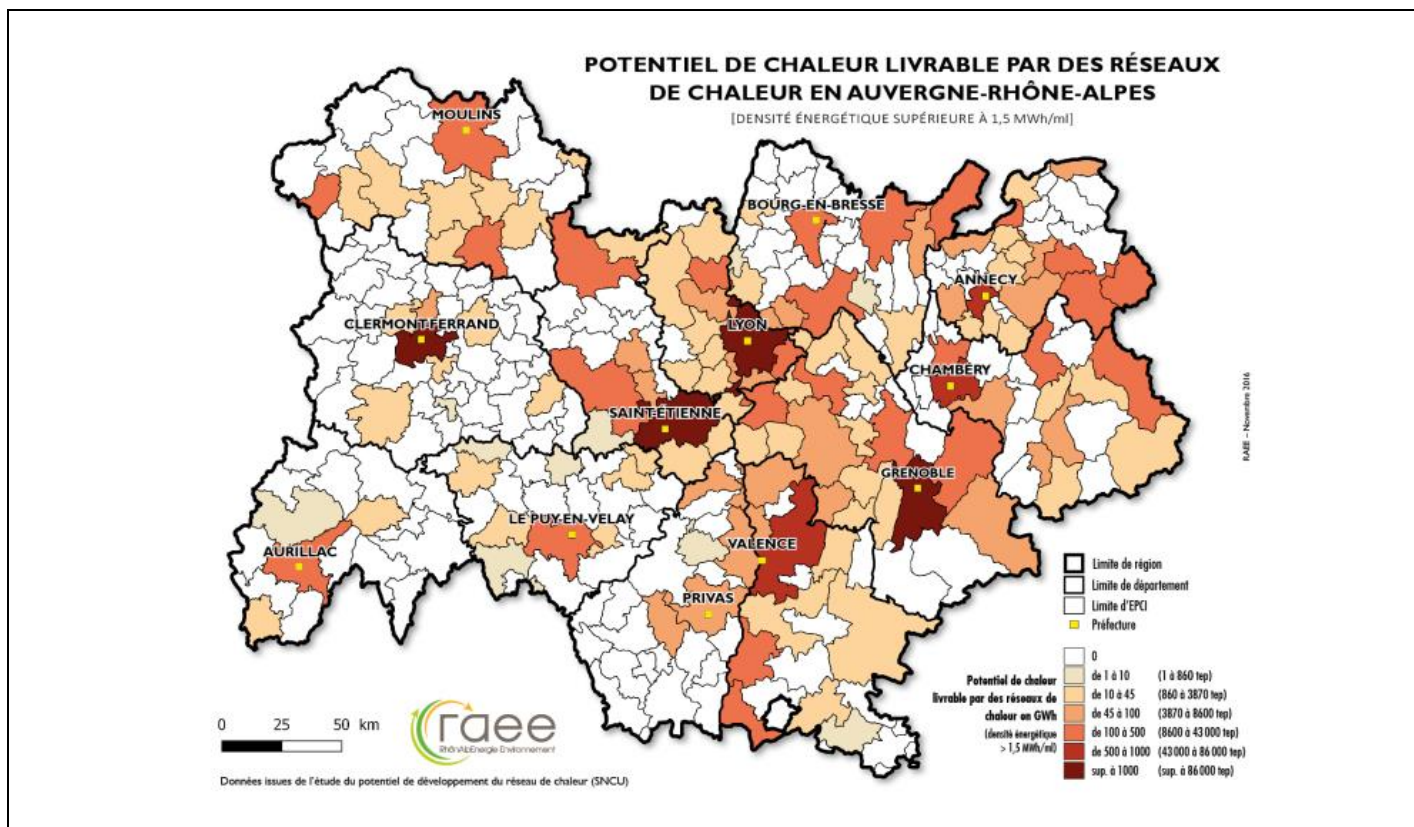
Au total, sur le territoire **Auvergne-Rhône-Alpes**, ce sont entre **16 000 et 22 000 GWh de chaleur renouvelable ou de récupération qui sont potentiellement livrables par des réseaux de chaleur**. La quantité de chaleur **renouvelable ou de récupération** actuellement livrée annuellement (1 788 GWh) représente donc seulement **8 à 11 % du potentiel total**.

Il est donc possible de multiplier par 9, voire 12,5 (suivant le scénario étudié) la quantité de chaleur actuellement livrée en Auvergne-Rhône-Alpes.

	Scénario optimiste	Scénario tendanciel
	(d >1,5 MWh/ml)	(d >4,5 MWh/ml)
<b>Potentiel de chaleur ENR&amp;R livrable par des réseaux de chaleur</b> (y compris réseaux existants)	<b>22 278 GWh</b> 1,9 MTep	<b>16 185 GWh</b> 1,4 MTep
<b>Chaleur d'origine ENR&amp;R actuellement livrée par des réseaux de chaleur</b>	<b>1 788 GWh</b> 0,15 MTep	
<b>Taux d'exploitation actuel</b> (livraisons actuelles /livraisons potentielles)	<b>8%</b>	<b>11%</b>
<b>Multiplication possible des livraisons de chaleur ENR&amp;R par rapport à 2015</b>	<b>X 12,5</b>	<b>X 9</b>

- **POTENTIEL DE CHALEUR LIVRABLE PAR DES RESEAUX DE CHALEUR EN AUVERGNE-RHONE-ALPES**

RAEE a réalisé une cartographie à l'échelle des EPCI d'Auvergne-Rhône-Alpes du potentiel de chaleur livrable (**toutes chaleurs confondues**) par des réseaux de chaleur :



[Cliquer pour agrandir](#)

On constate un fort lien entre densité de population et potentiel de développement.

Cependant, des réseaux de chaleur peuvent se développer dans des zones non identifiées comme ayant un potentiel. C'est le cas, par exemple des réseaux de chaleur de la Communauté de communes de Saint Flour-Margeride dans le Cantal (Voir le paragraphe « Exemples innovants en région » ci-dessous). Le contexte local peut faire qu'un réseau de chaleur soit pertinent en zone à faible densité de population, notamment dans les communes non desservies par le gaz naturel.

► **Les réseaux de chaleur : un outil performant, technique et moderne**

Aujourd'hui, les réseaux de chaleur et de froid développent de plus en plus une grande modularité en intégrant différentes sources d'énergies renouvelables et de récupération. Ils permettent également de fournir du froid l'été. Cela permet de stabiliser et garantir durablement un coût de la chaleur. La connexion avec les unités de valorisation énergétique (UVE) permet notamment d'avoir un prix de chaleur très compétitif.

Le bois énergie sera la principale source d'alimentation des réseaux de chaleur dans l'avenir. En région, le Comité stratégique bois énergie (CSBE) travaille à la structuration de la filière de l'arbre à la cendre pour répondre aux enjeux forts de cette filière. [Voir l'article « Les acteurs de la filière bois énergie régionale se mobilisent ! »](#)

Le stockage de chaleur est également un outil pertinent pour les réseaux de chaleur. Il permet :

- De faire face aux augmentations difficilement prévisibles de la demande sur les réseaux de chaleur ;
- D'accéder à de nouveaux gisements de chaleur (chaleur fatale, solaire thermique) ;



- D'apporter une complémentarité avec les autres réseaux (électrique et gaz naturel) via les pompes à chaleur et la cogénération.

L'[ATEE](#), en collaboration avec l'[ADEME](#) et 10 industriels du secteur, ont souhaité évaluer le potentiel du stockage de chaleur et du power-to-heat à l'horizon 2030 dans le cadre de l'étude « PEPS3 » réalisée en 2016.

**Télécharger les résultats de l'étude :** [Étude de valorisation du stockage thermique et du power -to-heat](#)

### ► Quelques exemples innovants en région

- **Voreppe : premier réseau de chaleur couplant solaire thermique et bois énergie en région**

Fort de sa première expérience, la Ville de Voreppe (38) a engagé la réalisation d'un second réseau de chaleur pour desservir l'ensemble du quartier des Banettes. La régie Voreppe Chaleur bois a souhaité intégrer d'autres moyens de production d'énergies renouvelables que le bois, notamment le solaire thermique. Ce projet est en cohérence avec la démarche Territoire à Energie Positive du Pays Voironnais. Ce nouveau réseau mesurera 800 m de long et devra produire 1,5 GWh/an (dont 100 MWh/an pour les 200 m<sup>2</sup> de centrale thermique solaire). La centrale sera aussi équipée d'une chaudière bois de 500 kW et desservira des bâtiments communaux tels que l'école maternelle et primaire, un Ehpad, la piscine et des logements collectifs et individuels. Les travaux débuteront en 2017 pour une mise en service d'équipement début 2018.

**Contact :** Ville de Voreppe - Alain Thévenon, DGS / Tél 04 76 50 47 47

- **Valence : un réseau de chaleur bientôt alimenté par de la géothermie profonde**

Financé en totalité par la société Fonroche, le projet de géothermie profonde de la Ville de Valence (26) prévoit la création de deux forages et d'une unité de production électrique.

La chaleur ainsi récupérée alimentera le réseau de chaleur existant qui fonctionne au gaz naturel. Des études de faisabilité sont en cours avant la réalisation d'un premier forage test en 2017. La mise en service du réseau de chaleur géothermique est prévue pour l'hiver 2017/2018 avec une durée de vie d'au moins 50 ans. Le prix de l'énergie tirée de la géothermie est compétitif et déconnecté de l'évolution des énergies fossiles.

Le renouvellement de la Délégation de Service Public du réseau de chaleur de la ville, qui sera effectif en 2017, intégrera cette source de chaleur potentielle.

Elle permettra de couvrir jusqu'à 80% des besoins de chaleur du réseau actuel et une réduction du coût de la chaleur jusqu'à 30% en 2 ans. Cette énergie moins chère apporte donc un avantage concurrentiel pour le maintien ou l'implantation d'entreprises et de logements neufs.

**Contact :** [www.valence.fr](http://www.valence.fr)

- **Communauté de communes du Pays de Saint-Flour-Margeride : des réseaux de chaleur en gestion directe**

Depuis 2007, la Communauté de communes du Pays de Saint Flour-Margeride (15), 15 500 habitants, a développé sur son territoire plusieurs réseaux de chaleur qui desservent les bâtiments publics mais aussi des logements individuels et une zone d'activités. Pour cela, elle a décidé de porter la compétence "création et gestion de réseaux de chaleur bois" via une régie communautaire. La collectivité a été accompagnée par l'association [Bois énergie 15](#), par ailleurs membre du conseil d'exploitation de la régie, à chaque étape de ses projets.

A ce jour, ce sont **deux réseaux de chaleur et une chaufferie bois dédiée qui sont gérés et exploités par cette régie, pour une puissance bois totale installée de 3,26 MW et 2,9 km de réseau.**

Un nouveau projet de réseau de chaleur est en cours de création avec une puissance bois de 2,22 MW et 2,8 km de réseau. Il devrait desservir 17 bâtiments publics.

Sur le plan de l'urbanisme, la collectivité a imposé le raccordement au réseau de chaleur bois du Crozatier dans les règlements de la ZAC et du lotissement pour les nouvelles constructions. Cette démarche permet d'assurer un bon développement du réseau, sa densification et apporte une cohérence territoriale.

Concernant l'approvisionnement, Bois énergie 15 a également aidé à la structuration des acteurs locaux, et c'est la SARL Avenir Bois Energie (regroupement des scieurs du Cantal pour l'approvisionnement en combustible bois des chaufferies) qui garantit contractuellement un approvisionnement local par des professionnels du bois (connexes de scierie et d'exploitations forestières) provenant principalement du massif forestier de la Margeride.

**Contact :**

- [www.cc-paysdesaintflour.fr](http://www.cc-paysdesaintflour.fr) - contact[a]ccpsf.fr

- Bois énergie 15 : [www.boisenergie15.fr](http://www.boisenergie15.fr)

► **Plus d'info sur les réseaux de chaleur en région :** [www.reseauxdechaleurrhonealpes.org](http://www.reseauxdechaleurrhonealpes.org)

► **L'Europe en appui du développement de l'énergie solaire dans les réseaux de chaleur en Auvergne-Rhône-Alpes**

Le solaire thermique représente une faible part du mix final prévu dans la loi de Transition Energétique. Cependant, à l'échelle de cette filière, les enjeux de développement sont importants. Elle est soutenue par l'Union européenne, notamment via le programme H2020 qui permet à des structures régionales comme RAEE de participer à leur développement.

RAEE est partenaire du projet européen SDHp2m qui  **vise à promouvoir le développement régional de l'énergie solaire thermique dans les réseaux de chaleur urbains**  grâce à la mise en place d'actions pour aller d'une politique régionale de développement vers la création d'une nouvelle filière locale.

Plusieurs partenaires régionaux sont impliqués en région : l'INES, le Conseil régional, des acteurs techniques et économiques de la filière.

**Les principaux objectifs sont :**

- Créer un cadre cohérent pour une politique régionale de développement des réseaux de chaleur solaire ;
- Mettre en place une politique au travers de réglementations et de procédures administratives efficaces et efficaces ;
- Accéder aux systèmes de financement et de subvention des installations ;
- Permettre des modèles de financement innovants ;
- Créer une acceptation durable des réseaux de chaleur solaire et renforcer la participation des consommateurs de chaleur ;
- Comblent le décalage entre les politiques et la filière par un accompagnement efficace de la filière et des mesures de renforcement des capacités intégrées à la politique régionale ;
- Mobiliser les investissements directs afin de contribuer au déploiement de la filière ;
- Exploiter les résultats du projet afin de stimuler une réplique dans d'autres régions.

RAEE a réuni le premier comité régional sur les réseaux de chaleur solaire le 24 mai 2016. L'objectif de ce comité est de suivre les avancées du projet européen SDHp2m qui a vocation à créer un climat favorable en région pour le développement des réseaux de chaleur solaire.

Une conférence aura lieu le 2 février 2017 sur le sujet à Clermont-Ferrand :  
[www.ines-solaire.org/fr/evenements/reseau-de-chaaleur](http://www.ines-solaire.org/fr/evenements/reseau-de-chaaleur)

En savoir + : [solar-district-heating.eu](http://solar-district-heating.eu)

Contact RAEE : Mathieu Eberhardt - [mathieu.eberhardt\[a\]raee.org](mailto:mathieu.eberhardt@raee.org)

Soutenu par :



Horizon 2020



► **Contacts RAEE :**

- [Biomasse, réseaux de chaleur, cogénération : Mathieu Eberhardt](#) - [mathieu.eberhardt\[a\]raee.org](mailto:mathieu.eberhardt@raee.org)
- [Biomasse : Valérie Borroni](#) - [valerie.borroni\[a\]raee.org](mailto:valerie.borroni@raee.org)