

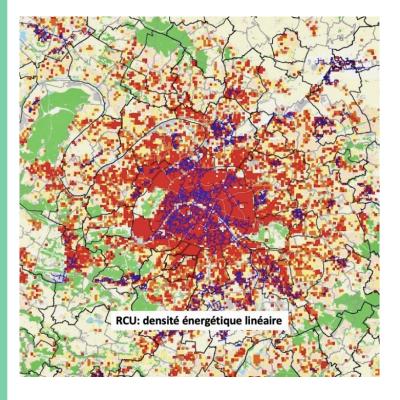
RCU aux EnR&R

Efficacité carbone

Biodiversité

Reproductibilité





Présentation: Les Réseaux de chauffage urbain aux énergies renouvelables et de récupération (ENR&R) permettent une stabilisation des charges locatives, une utilisation industrielle des EnR&R, divisent au moins par 10 les émissions de CO2e des bâtiments raccordés, et créent de l'emploi non délocalisable. Ils impliquent au premier chef les maires et présidents d'intercommunalités, décideurs des contrats en la matière.

La solution apporte des outils pratiques et innovants pour les bâtiments qui ne peuvent être isolés par l'extérieur (la moitié des surfaces de bâtiments en Île-de-France).

Généralisée, la solution transforme l'achat de pétrole en Produit Intérieur Brut à hauteur de 5 milliards d'euros/an, (évaluation 2012) pour une réduction de 5% de l'empreinte carbone nationale.

Efficace, aboutie, la solution RCU aux ENR&R est décrite pour que vous puissiez l'ajuster à votre territoire, l'améliorer si besoin et la reproduire massivement; Pour gagner collectivement du temps, de l'argent et de l'énergie, en évitant essais et erreurs, elle décrit son montage et ses péripéties puis répond à : par où commencer, avec qui, quels moyens et quels documents ?

Pour une reproduction méthodique de tout ou partie des solutions recueillies, voir la note projet de territoire et https://agirlocal.org/par-ou-commencer/



Réseaux de Chaleurs Urbains (RCU) aux Energies Renouvelables et de récupération (EnR&R) –

Adapter & Reproduire

Pourquoi des Réseaux de chauffage urbain aux énergies renouvelables et de récupération ?

- >> Pour réduire drastiquement les émissions de CO₂e des bâtiments dont l'architecture ne permet pas une isolation par l'extérieur et le coût du m² habitable met hors-jeu économiquement l'isolation par l'intérieur; ce qui n'exclut pas l'isolation partielle, là où elle est possible.
- >> Pour désindexer les charges de chauffage des variations du prix des énergies fossiles.
- >> Pour créer des emplois non délocalisables.
- >> Pour diminuer le déficit du commerce extérieur et augmenter le PIB.
- >> Pour une utilisation massive des énergies renouvelables et de récupération à une échelle permettant le traitement de la pollution engendrée (bois) ou l'amortissement des coûts d'investissement (doublet géothermique).

A la différence des autres réseaux de production et de distribution d'énergie, l'industrie des **RCU aux ENR&R** n'est pas nationale mais locale; elle est dans la main des maires et présidents d'intercommunalités, décideurs des contrats en la matière.

Pour autant leur développement est d'intérêt national.

A lui seul, le potentiel de réduction de l'empreinte carbone nationale fait des RCU aux ENR&R une solution d'intérêt national.

L'action de l'Etat pour le développement des RCU aux ENR&R est donc encadrante par la loi, incitative par le budget et stratégique par la mission.

Dans cet esprit, le projet de RCU aux EnR&R a été développé à l'issue du Grenelle de l'environnement depuis deux directions régionales Île-de-France du ministère en charge de l'écologie.

Ce développement apporte une solution pratique et des outils innovants tant pour le bâti qui ne peut être isolé par l'extérieur que pour l'utilisation industrielle des EnR&R. En Île-de-France, la moitié des surfaces de bâtiments est dans ce cas, en général en zones urbaines denses.

Co-présidé par le Préfet de région et le Président du conseil régional Île-de France, la fabrication de la solution a été co-construite dans la gouvernance à 5 : Etat, élus, entreprises, syndicats, associations dans une démarche étude-action.

Le rapport résultant de cette étude-action décrit les enjeux, les réseaux existants, les territoires à potentiel de développement de cette solution et les modes de développement. Une cartographie et des données caractérisent les territoires, donneurs d'ordre.



Dans un deuxième temps cette démarche stratégique a été étendue au national par le ministère, à petits pas.

Etendue depuis les campagnes, à leur initiative, comme l'ont fait Tramayes et Hautes Terres d'Oc, la solution a un potentiel de réduction de l'empreinte carbone nationale de 5%.

Le RCU aux ENR&R en bref

Un réseau de chaleur urbain **est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée**, permettant de desservir plusieurs usagers. Il comprend :

- Une ou plusieurs unités de production de chaleur.
- Un **réseau de distribution** primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, de l'eau chaude dans le cas général.
- Un **ensemble de sous stations d'échange**, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire.

Son principal intérêt est de transformer des énergies renouvelables ou fatales en eau chaude dans un processus industriel maitrisé en termes de pollutions et pour l'économie du système.

Autre intérêt non négligeable, le processus **permet aussi de produire du froid pour climatiser à zéro émission de CO2**. Cette solution a été <u>inventée</u> pour répondre aux besoins du Grand Louvre et s'est <u>développée</u> depuis.

Constitution d'un réseau de chaleur - Crédit : Cerema



Quelles actions de l'Etat?

<u>Une solution locale d'intérêt national</u> Les RCU aux ENR&R impliquent au premier chef les maires et présidents d'intercommunalités, décideurs des contrats en la matière. A la différence des autres réseaux de production et de distribution d'énergie, cette industrie n'est donc pas nationale mais locale. Les prix de raccordement comme de consommation ne sont pas identiques sur le territoire national pour un usage donné (logement, industrie, etc.) mais locaux et contractualisés lieu par lieu. Les prix de fourniture du kWh varient ainsi de 1 à 4, sans égalisation nationale. En outre 6% du total de l'électricité consommée en France sert à produire du froid, à fournir en heures creuses et aux heures de pointe, très émissive parce que produite par des centrales au fuel et au gaz. Tandis que les RCU aux ENR&R peuvent en apporter par co-génération bas-carbone.

Le potentiel de réduction de 5% de l'empreinte carbone nationale des émissions de CO₂e de ce type de développement en fait à lui seul une solution d'intérêt national.

Le volet stratégique de l'action de l'Etat est donc décisif.



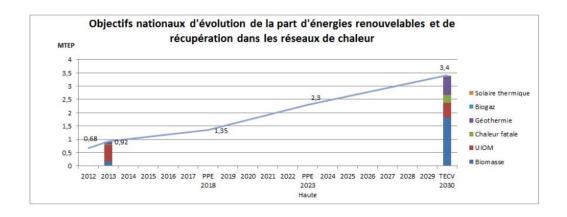
La loi relative à la transition énergétique et pour la croissance verte de 2015, fixe un objectif de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'ici 2030, dont 38 % pour la consommation finale de chaleur. Pour atteindre ces objectifs, la quantité de chaleur et de froid renouvelable véhiculée par les réseaux devra être multipliée par 5 par rapport à l'année de référence 2012.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) a défini pour 2018 et 2023 les quantités d'énergies renouvelables livrées par les réseaux de chaleur.

Du fait d'une TVA à 5,5% lorsque plus de la moitié de l'énergie utilisée est aux EnR&R, plus de 80% des réseaux fonctionnent avec cette énergie.

A l'issue de l'étude-action, le budget du fonds chaleur pour le développement les réseaux de froid (production et distribution) a été doublé.





Le volet stratégique de l'action de l'Etat est développé dans le paragraphe ci-après

Les caractéristiques et le montage de la solution

Potentiel de raccordement aux RCU

Les RCU sont actuellement **présents majoritairement dans les zones urbaines denses** et desservent environ de 2,13 millions d'équivalent logement dont la moitié en Île-de-France. Le Syndicat National du Chauffage Urbain (SNCU) recense en France **761 réseaux de chaleur et 23 réseaux de froid** (enquête 2018), s'étendant sur 5397 km.

Deux critères permettent d'évaluer le **potentiel de développement** structurel de cette solution : la **densité énergétique potentielle** au linéaire de rue que vont suivre les canalisations et **l'équivalent logement de la demande énergétique** de la mairie, l'immeuble de bureau, l'hôpital, l'école, les logements raccordés. L'équivalent logement ramène la demande énergétique de ces bâtiments divers à celle d'un logement type de 65 m². Le bâti national ainsi évalué pèse 40 millions d'équivalent logement dont 8 en Île-de France.

En Île-de-France, alors qu'un million d'équivalents-logement sont raccordés aux réseaux de chauffage urbain, le potentiel de raccordement est, à dire d'expert, confirmé par l'étude-action, **de l'ordre de la moitié des 8 millions d'équivalents-logements existants** en Île-de-France, ; soit 3 millions supplémentaires avec une évolution des énergies utilisées pour le million supplémentaire déjà raccordé.



4 millions d'équivalent-logement en Île-de-France, le double avec la province, 20% du parc bâti national.

A l'origine, le projet de RCU aux EnR&R a ainsi été développé dans le cadre de la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement depuis deux directions régionales Île-de-France du ministère en charge de l'écologie.

Co-présidé par le Préfet de région et le Président du conseil régional d'Ile-de-France, la solution a été développée dans la gouvernance à 5 : Etat, élus, entreprises, syndicats, associations dans une démarche étude-action.

Cette organisation a permis de co-analyser les enjeux, les jeux d'acteurs, les démarches divergentes et de convaincre dans une vision partagée. 18 mois d'échanges ont été nécessaires pour convaincre, plus de trois ans de travail pour aboutir aux outils et conclusions.

Le montage de l'étude-action

Montage & Pilotage

Elle a été montée et pilotée par les directions régionales et interdépartementales de l'Équipement et de l'Aménagement (DRIEA) et de l'Environnement et de l'Énergie (DRIEE) en interaction avec un comité consultatif constitué dans la gouvernance à 5, pour co-construire ce projet.

Territorialisation du Grenelle, Stratégie francilienne, octobre 2011 :

http://www.driee.ile-defrance.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/Strategie_francili enne-Grenelle-Amenagt-villedurable_DRIEA_cle01481c-1.pdf Commanditaires

Dans la foulée du Grenelle de l'environnement, en 2007, le ministère a demandé à ses directions régionales de rédiger 10 fiches stratégiques par région pour « territorialiser le Grenelle ». L'une des fiches franciliennes a mis en évidence l'intérêt des RCU aux ENR&R.

Grenelle de l'environnement, Un an, une étape, Septembre 2018, Le développement du chauffage urbain et de la géothermie

http://agirlocal.org//wp-content/uploads/sites/15685/2016/02/re%CC%81seaux-de-chaleur-DRIEA-DRIRE-

Personnes associées

Co-présidée par le préfet de région le président du conseil régional, ont été associés outre les services de l'Etat dont l'Ademe, les opérateurs de chauffage urbain, les offices et sociétés de logement social, les syndicats, les associations de consommateurs, de copropriété.

La réalisation de l'étude action

Réalisation

Contenu

Résultats



L'étude proprement dite a été réalisée sur deux ans par le bureau d'étude, SETEC et livrée en 2012.

Direction régionale et interdépartementale de l'Equipement et de l'Aménagement d'Ile-de-France, Rapport final de l'étude sur les réseaux de chaleur en Ile-de-France, contributive à l'élaboration du schéma régional climat air épergie : Octobre 2012

L'étude a consisté à réaliser un état des lieux des réseaux existants, caractérisés par leurs émissions de CO₂, leur puissance, le coût de la chaleur et des indicateurs de performance ; puis à identifier et cartographier les zones de densité énergétiques suffisantes pour permettre un développement économique de ce type de chauffage.

L'étude-action a conforté l'évaluation à dire d'expert : la moitié des surfaces de bâtiments en Île-de-France peuvent être raccordés à des RCU aux ENR&R. Dans le détail, un million sont raccordés, un million sont raccordables aux réseaux qui passent dans la rue, un million sont raccordables en rallongeant les réseaux d'un kilomètre maximum et un dernier million en créant de nouveaux réseaux, production comprise. Un plus non négligeable en matière de réduction des gaz à effet de serre est atteignable par l'interconnexion de réseaux distincts.

Voir la Fiche 21 sur l'interconnexion

A l'issue de l'étude-action :

- **Une centaine de lettres** signées du Préfet de Région ont été envoyées aux maires d'Île-de-France concernés pour porter à leur connaissance l'intérêt de cette solution.
- Le **CEREMA** du ministère en charge de l'économie (https://www.cerema.fr/fr) a été institué centre de ressource de référence sur les RCU. Il a mis en ligne la cartographie ainsi constituée en Île-de-France puis étendue dans un deuxième temps à la France. Cette carte permet notamment l'identification à une échelle territoriale (région, département, EPCI) des zones présentant des besoins de chaleur et de froid propices au développement de RCU aux ENR&R et pour lesquelles une étude de faisabilité, commandée par les élus locaux, apparait pertinente., http://reseaux-chaleur.cerema.fr/

Pour plus de détails sur l'étude-action et ses résultats : https://agirlocal.org/reseaux-de-chaleur/

En termes de **stratégie opérationnelle nationale**, à noter en particulier la proposition de création d'un établissement public national, ingénierie publique tiers de confiance pour impulser et mettre en œuvre cette solution avec les élus locaux¹. En l'absence d'une telle structure, la région peut être un échelon pertinent, à l'instar de ce qui a été mené en Île-de-France. La mobilisation des collectivités locales, donneur d'ordre, est primordiale dans les deux cas.

Certains **territoires plus petits** ont néanmoins déjà obtenu de très bons résultats à leur initiative, soutenus par le fonds chaleur, doublé à l'issue de l'étude et l'Ademe. Ainsi, deux autres projets de RCU distingués par Agir Local peuvent servir de référence : celui porté par **la mairie de Tramayes** et celui porté par le **Pôle d'Equilibre Territorial et Rural des Hautes Terres d'Oc**.

Les ressources nécessaires :

_

¹ http://agirlocal.org/wp-content/uploads/sites/15685/2016/02/Fiche-21-Interconnexion.pdf



La conduite de l'étude action régionale pour produire les mêmes motivations des acteurs et les mêmes outils que ceux confectionnés en Île-de-France requiert un dispositif analogue; éventuellement départementalisé. Cf documents ressources en fin de note.

Les compétences techniques :

Localement la mise en œuvre de la solution requiert des compétences conséquentes **tant en technique proprement dite qu'en droit**. Des formations sont proposées par le CEREMA avec le soutien du ministère en charge de l'écologie (lien à cette adresse : http://reseaux-chaleur.cerema.fr/formation-a-distance-decouvrir-les-reseaux-de-chaleur).

Le porteur de projet devra aussi avoir une compréhension plus large des enjeux énergétiques : connaître les différentes énergies disponibles pour chauffer un espace, leurs avantages, leurs inconvénients, leurs coûts et leurs évolutions dans le temps, les contraintes techniques associées...

Par où commencer?

Une étude de faisabilité locale (à faire ou refaire) sera en tout état de cause nécessaire, indépendante de la future (ou actuelle) contractualisation : énergie susceptible d'être abondante sur le territoire et adaptée aux besoins spécifiques identifiés sur le territoire, potentiel de développement sur le territoire, contraintes, préparation de la contractualisation de la délégation de service public. La question de l'interconnexion des réseaux pousse à l'élargissement des territoires d'étude-action pertinents.

Sur ces questions, il est a priori nécessaire de **se faire accompagner** par un bureau d'étude. **L'association AMORCE** propose des accompagnements aux collectivités volontaires.

Une consultation large :

Pour que le projet réussisse, il est nécessaire de mener une consultation, la plus large possible, de toutes les parties devant être impliquées (services de l'Etat, de l'Ademe, des opérateurs énergétiques, des associations de consommateurs ou encore des responsables de copropriété). Cette consultation permet de bien connaître le territoire, de s'appuyer sur ses ressources déjà existantes et plus encore de favoriser l'implication des acteurs locaux dans les nouveaux projets. Le pilotage dans la gouvernance à 5 est un bon moyen.

L'organisation territoriale nationale en 1250 inter-collectivités est facilitateur. Le groupement d'intercommunalités est aussi plus aisé.

Agrégation des ressources disponibles :

Savoir **agréger et exploiter toutes les ressources disponibles** sur le sujet est une clé de la réussite. En termes de ressources techniques, le CEREMA et son site dédié offre une base très complète avec en particulier des cartographies open source, destinées aux territoires. Les services locaux sont une source clé pour l'identification des contraintes et les solutions à apporter.

Ressources financières :

De son côté, l'ADEME propose des accompagnements financiers avec le fonds **chaleur**. Sous certaines conditions, ce fonds soutient la création, l'extension et la densification des réseaux. D'autres mécanismes de soutiens sont disponibles, on en trouvera un catalogue dans le <u>Vademecum</u> du CEREMA.

Qualités de la solution :



<u>Au niveau environnemental</u>: la généralisation des RCU permettrait de **diviser par 20 à 30 les émissions de gaz à effet de serre** selon le taux d'EnR&R utilisé et l'isolation complémentaire possible. Selon Agirlocal, à l'échelle de l'Île-de-France la réduction de l'empreinte carbone potentielle est ainsi estimée à au moins 8,2 %. A l'échelle de la France entière, le bénéfice serait d'au moins 3,7%. Hors le complément apporté par les territoires ruraux qui porte son potentiel à 5% environ.

<u>Au niveau de la balance économique</u>: la généralisation des RCU permettrait à la France de **diminuer sa dépendance à l'importation d'énergies fossiles** (gaz naturel en particulier). Le bénéfice est estimé à 5 milliards de déficit commercial qui basculerait de l'importation d'énergies fossiles vers le PIB. Calcul effectué à l'occasion de la mission de préfiguration Grand Paris :

https://agirlocal.org//wp-content/uploads/sites/15685/2016/02/Rapport-Groupe-transition-Conseildes-partenaires-13-10-2015.pdf

<u>Au niveau social</u>: les RCU permettent **la stabilisation des charges locatives** en détachant le prix du chauffage des bâtiments du cours des énergies fossiles. La production d'une partie des énergies renouvelables, le développement et l'entretien des RCU permettront de créer des emplois non délocalisables.

<u>Difficultés rencontrées au montage :</u>

<u>Sur la compétitivité de la solution :</u> Le prix de fourniture des ENR&R est majoritairement sous contrôle public : bois des forêts publiques, usines d'ordures ménagères ; ou hors marché : le solaire, la géothermie. Les EnR &R peuvent être plus ou moins concurrentielles en fonction des cours des énergies fossiles, ces dernières d'un coût tendanciel croissant comme on a pu le voir depuis la livraison de l'étude en 2012.

Au plan économique, la solution est fondée sur la densité énergétique linéaire des territoires, stable comme le bâti.

<u>Sur la réalisation des études</u>: l'étude d'Île-de-France a identifié une difficulté pratique : **interroger plus de cent responsables de RCU, inégalement coopératifs** au lancement pour obtenir des données uniformes dans un délai contraint, **protégées légalement par le secret commercial**.

Plus encore les concessionnaires de réseaux concurrents (gaz, électricité) ont bloqué l'accès aux données qui pourraient être rendues publiques. La signature d'une convention fixant les conditions d'utilisation des données, et définissant les règles de confidentialité a levé cette deuxième difficulté. Les données recueillies ont été rendues anonymes et ont fait l'objet de traitements statistiques. Elles sont cartographiées, à la commune et permettent le calcul de la densité linéaire d'énergie appelée.

Côté RCU, la difficulté est très réduite aujourd'hui par la <u>base nationale issue de l'enquête de branche</u>, désormais actualisée chaque année par le syndicat national du chauffage urbain pour le service statistique du ministère du développement durable.

<u>Sur la capacité à mobiliser les parties prenantes</u>: le maire, le président d'une intercommunalité ne se sent pas toujours en confiance sur un sujet aussi technique. Les retours d'expérience d'acteurs de taille semblable ayant déjà portés un portés un projet de RCU sont déterminants.

Reproductibilité

1- Mobilisation des acteurs



Dans un premier temps, un document de présentation est nécessaire pour la mobilisation des acteurs du territoire. Il part des enjeux nationaux et globaux (réduction des GES, impacts sociaux et sur le commerce extérieur) et décrit les enjeux locaux. Sur ce point les principaux acteurs à contacter sont : le Cerema, les opérateurs des RCU, un bureau d'étude, l'association AMORCE, l'agence nationale de cohésion des territoires, des bailleurs HLM et des associations et syndicats d'usagers. Compte-tenu de la taille nouvelle des régions, un document par département peut être plus pertinent.

En première approche et pour identifier à l'échelle locale les zones propices, **l'identification de** bâtiments à forte demande en énergie permet de se projeter sur le développement d'un premier réseau de chauffage RCU : Ecoles, collèges, lycées, maisons de quartier, mairie, conseil départemental, régional, hôpitaux, Epadh... Leur association est un levier.

2- Lancement préopérationnel

Sur la base des données CEREMA et de ce document, la première étape d'un projet opérationnel de RCU réussi est donc une étude de faisabilité, de préférence au moins à l'échelle de l'intercommunalité. Cette étude détaillera où sont les potentiels d'énergie, quels sont les plus pertinents à exploiter, identifiera les acteurs clés du territoire et les mobilisera ce faisant pour permettre la réussite du projet. Elle permettra une mise à jour de la connaissance des réseaux existants, de cibler les zones potentielles où développer de nouveaux RCU et d'identifier les contraintes de développement.

La **deuxième étape est purement opérationnelle** : délibérations des instances, rédaction des cahiers des charges d'appels d'offre et choix de gestion ultérieure.

Porteur de projet :

Il est à la retraite, préside Agirlocal, ne désespère pas de l'Etat ni des élus. Jean-Michel Vincent, 0620721336, <u>jeanmichelvincent@agirlocal.eu</u>

Les documents liés au projet :

→ Compte-tenu de leur disparition des sites internet, des documents jugés clé sont regroupés sur le site d'Agirlocal : https://agirlocal.org/reseaux-de-chaleur/

En particulier cette courte fiche historique mais clé à l'échelle régionale « Grenelle de l'environnement, Un an, une étape, Septembre 2008, *Le développement du chauffage urbain et de la géothermie »* http://agirlocal.org//wp-content/uploads/sites/15685/2016/02/re%CC%81seaux-de-chaleur-DRIEA-DRIRE-grenelle-050908.pdf

→ Le rapport final Île-de-France :

Direction régionale et interdépartementale de l'Equipement et de l'Aménagement d'Ile-de-France, Rapport final de l'étude sur les réseaux de chaleur en Ile-de-France, contributive à l'élaboration du schéma régional climat air énergie ; Octobre 2012

http://www.driea.ile-de-france.developpement-

durable.gouv.fr/IMG/pdf/Reseau de chaleur IdF 2012 Rapport final cle732167.pdf

et des fiches sous les différents aspects, plus digestes :

http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/reseaux-de-chaleur-urbains-en-ile-de-france-a4215.html

→ Une synthèse présentant la méthodologie de l'étude des RCU en Île-de-France pour reproduction régionale : http://reseaux-chaleur.cerema.fr/potentiel-de-developpement-des-reseaux-de-chaleur-et-srcae-exemple-de-lile-de-france



- → La cartographie des besoins de chaleurs et de froid (par secteur : logement, tertiaire, industrie, une synthèse est attendue), réalisée par le CEREMA : http://reseaux-chaleur.cerema.fr/cartographie-des-besoins-de-chaleur-par-secteur-france
- → Formations proposées par le CEREMA avec le soutien du ministère en charge de l'écologie : http://reseaux-chaleur.cerema.fr/formation-a-distance-decouvrir-les-reseaux-de-chaleur
- → Enquête de branche actualisée chaque année par le SDES pour le ministère de la Transition Ecologique : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/enquete-annuelle-sur-les-reseaux-de-chaleur-et-de-froid
- → Les derniers résultats (2020) de l'enquête annuelle du SNCU sur les réseaux de chaleur et de froid : https://www.fedene.fr/wp-content/uploads/sites/2/2021/01/EARCF-Rapport-Global-%C3%A9dition-2020-Restitution-enquete-r%C3%A9seaux.pdf
- → Mission de préfiguration du Grand Paris : https://www.apur.org/fr/nos-travaux/reseaux-chaleur-paris-petite-couronne
- → Le Vademecum « Réseaux de chaleur et de froid », mis à jour en 2020 : http://reseaux-chaleur.cerema.fr/vademecum-reseaux-de-chaleur
- → Schéma guide de création d'un RCU, ADEME et AMORCE, 2011 : http://agirlocal.org//wp-content/uploads/sites/15685/2016/02/2011-12 schema guide creation reseau chaleur ademeamorce.pdf
- → Site de l'association AMORCE, qui propose un accompagnement personnalisé aux collectivités porteuses de projet : https://amorce.asso.fr/univers/energie-et-reseaux

La vitrine à projets :

La vitrine à projets permet d'accéder à l'ensemble des documents de la solution RCU aux EnR&R, ainsi qu'aux autres solutions développées dans les 6 champs d'action locale, de la maison à la région : nourriture-agriculture, déplacements, bâtiments, énergies, biodiversité et éducation populaire-formation : https://agirlocal.org/vitrine/