



LIFE
LETsGO4Climate

Un projet européen coordonné par
la Région Centre-Val de Loire

Réalisé par



Décembre 2022

Chaleur renouvelable citoyenne

État des lieux & propositions



RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Énergie Partagée est le mouvement de l'énergie citoyenne dont les valeurs sont rappelées dans sa [Charte](#) : il vise la création de circuits courts entre producteurs et consommateurs pour une prise de conscience du lien entre les besoins et les moyens de production. L'objectif, nourri de l'éthique de l'économie sociale et solidaire, est de permettre un accès à l'énergie à un prix juste et transparent. La gouvernance des installations doit permettre un contrôle des prix de production par la communauté et la transparence totale sur le fonctionnement et les aspects financiers. La société qui exploite les installations est engagée durablement et volontairement dans le respect de l'environnement. La mission que le mouvement Énergie Partagée s'assigne dans ce cadre est de **permettre aux citoyens, aux collectivités et aux acteurs des territoires de choisir**, de se réapproprier et de gérer les modes de production et de consommation de leur énergie, par l'émergence de projets citoyens respectant ces valeurs. Cette approche s'applique tant à la production d'énergie renouvelable, EnR électriques comme chaleur ou biogaz, qu'aux économies d'énergie.

Or, **les projets de chaleur renouvelable citoyenne (CRC) sont marginaux à l'échelle du mouvement** des énergies citoyennes, comparés aux projets de production d'électricité. À la fin 2022, sur les 178 projets citoyens d'énergie renouvelable en fonctionnement [labellisés](#) par Énergie Partagée, seuls ceux de **huit structures** produisent actuellement de la chaleur dont six en **bois-énergie**, sous forme de grappe, et deux en **solaire thermique**. Les 12,7 MW de puissance installée en fonctionnement ne représentent que 6,2 % de la puissance installée totale des projets labellisés à date de publication. Pourtant **l'enjeu de décarbonation de la chaleur**, qui représente près de la moitié de la demande énergétique nationale et les deux tiers des besoins énergétiques des bâtiments, est fort : la chaleur directe (hors production de chaleur par l'électricité) est produite à près de 80% à partir de sources fossiles. Face à ce constat, la programmation pluriannuelle de l'énergie prévoit une augmentation de 28 % de la consommation de chaleur renouvelable entre 2020 et 2023.

LES ATOUS DE LA CHALEUR RENOUVELABLE CITOYENNE (CRC)

Dans ce contexte, la CRC présente de nombreux atouts. L'intérêt de la participation des acteurs locaux et citoyens ne consiste pas qu'en l'apport de capital aux projets, **leur participation induit des externalités positives sur les plans sociaux, économiques et environnementaux, nombreuses et bien documentées** par la littérature. En matière de chaleur, la notion d'appropriation des projets est particulièrement intéressante dans un contexte de tensions croissantes, que ce soit sur l'offre en combustible (exemple du granulé en 2022), sur la durabilité de la gestion de la ressource bois, ou encore sur l'acceptabilité des projets biomasse en zones urbaines. De manière générale, la participation active des citoyens à la gouvernance des

projets améliore la compréhension des enjeux liés au déploiement des chaufferies et des réseaux de chaleur en générant une expertise d'usage chez les participants. Elle **favorise ainsi des choix techniques vertueux**, en particulier sur les questions d'approvisionnement, ce qui favorise, *in fine*, l'acceptabilité des nuisances liées à la mobilisation du bois, aux travaux ou au fonctionnement des installations. Par ailleurs, en étant parties prenantes dans la gouvernance des réseaux de chaleur, les citoyens, jouant un rôle de tiers de confiance, participent à la **transparence des pratiques** dans un contexte de concurrence imparfaite chez les opérateurs délégataires.

LES MODÈLES EXISTANTS ET FUTURS

Actuellement, les projets de CRC sont de deux types. D'abord, pour les projets bois-énergie, ont émergé des **opérateurs énergétiques territoriaux (OET)**, proposant un service de production-distribution de chaleur renouvelable en circuit court avec une gouvernance partagée. Répondant à la carence d'une offre de chaleur EnR « clés en mains » de l'action publique locale, ils assemblent, à différents degrés d'internalisation, les compétences associées à la chaîne de valeur du bois-énergie selon une logique d'innovation sociale. Principalement positionnés en zone rurale sur des grappes de chaufferies de moins d'un mégawatt chacune (une soixantaine d'installations au total), ces opérateurs proposent des contrats de fourniture de chaleur ou de délégation aux collectivités ou institutions, ou gèrent des réseaux de chaleur dans le cadre de services publics locaux. Les enjeux de développement local et de participation citoyenne coexistent particulièrement bien dans ce type d'opérateurs dont les territoires sont en demande croissante.

Pour ce qui est du **solaire thermique**, on compte deux installations de chauffe-eaux solaires collectifs en fonctionnement en Auvergne-Rhône-Alpes dont le modèle contractuel, reposant sur une forte dépendance aux subventions publiques régionales et nationales, est inspiré de l'autoconsommation individuelle avec tiers-investissement.

Une gamme de projets, ceux **supérieurs au mégawatt installé**, reste **inexplorée**. Le présent document détaille les montages potentiels en identifiant deux pistes principales. Dans le cadre d'un réseau de chaleur public, une focalisation de structures citoyennes sur le co-portage d'un outil de production de chaleur mis à disposition du gestionnaire du réseau. Deuxième option majeure, le co-portage d'un réseau de chaleur, public comme privé, avec un opérateur classique. La limite principale résidant dans le niveau de capitalisation du projet qui, trop important, risque de diluer la part citoyenne.

LES BARRIÈRES AU DÉVELOPPEMENT DE LA CRC

La gestion de l'exploitation des projets de chaleur est plus complexe que celle des projets d'électricité, car elle englobe souvent production et distribution. Le maintien de la production de chaleur est indispensable, et le risque commercial n'est pas négligeable. Dès lors, se pose beaucoup plus rapidement la question du salariat ou de l'externalisation des compétences métier. Surtout, la CRC se confronte à des **freins économiques** : le Fonds Chaleur qui subventionne la production de chaleur renouvelable ne contient aucune clause relative aux projets citoyens. La concentration du marché des gros réseaux de chaleur autour de quelques entreprises est également défavorable à l'irruption de nouveaux acteurs. Peu acculturés au modèle citoyen, par nature

complexe car multi-partenarial, les collectivités qui délèguent la gestion de leur réseau de chaleur veulent faire simple, aller vite et avoir des garanties sur les candidats. Dans ce contexte, sans sensibilisation des opérateurs ou instauration par les entités adjudicatrices de critères relatifs à l'ouverture du capital des sociétés de projet aux tiers, difficile de généraliser la CRC, surtout sur des tailles de projets hautement capitalistiques. Enfin, il ne faut pas omettre les freins juridiques : entre autres, un code de la commande publique inadapté aux petites collectivités et un cadre réglementaire pensé pour l'électricité renouvelable. En définitive, le secteur a besoin d'expérimenter et pourra, à cette fin, s'appuyer sur des collectivités volontaristes.

LES LEVIERS À ACTIONNER

Ils sont de trois ordres. D'abord, le soutien au modèle économique des projets qui pourrait passer par le véhicule de l'action publique privilégié en la matière : le **Fonds Chaleur**. La priorité est de répondre aux besoins de financement spécifiques à l'énergie citoyenne et qui fondent son intérêt, à savoir les dépenses de concertation et d'animation, tant à l'émergence des projets qu'en phase de fonctionnement. Ensuite, le financement par l'Etat de la structuration de la dynamique CRC via la **mise en réseau nationale** semble indispensable pour diffuser les bonnes pratiques entre porteurs de projet et sensibiliser l'ensemble des parties prenantes. Enfin, la modification de plusieurs **dispositions réglementaires** encouragerait la CRC.

Installation solaire thermique citoyenne Le Préau des Colibris (Voiron, Isère)
© Buxia Énergie





TABLE DES MATIÈRES

Résumé exécutif

Les atouts de la CRC

Les modèles existants et futurs

Les barrières au développement de la CRC

Les leviers à actionner

Table des matières

Remerciements

Avant-propos

Introduction

I. Éléments contextuels sur la filière chaleur

A. Ordres de grandeur globaux

B. Données par filières

II. Etat des lieux des projets de chaleur renouvelable citoyenne

A. Les chaufferies et réseaux de chaleur citoyens inférieurs à 1 MW

B. Les chaufferies et réseaux de chaleur citoyens supérieurs à 1 MW

C. Le solaire thermique

III. Les atouts des projets de CRC

IV. Les barrières au développement de la CRC

A. Les freins spécifiques aux chaufferies et réseaux de chaleur < 1 MW

B. Les freins propres au solaire thermique

V. Les leviers à actionner : recommandations aux pouvoirs publics

Bibliographie



REMERCIEMENTS & PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES

Nous remercions chaleureusement nos partenaires pour la rédaction de cette feuille de route :

- Le Collectif Chaleur Bois Territoire qui a réalisé les sections consacrées aux installations de chaleur de < 1MW approvisionnées en bois avec Nicolas Lepin(ERE43) animateur du collectif et Eddie Chinal président de Forestener qui est également administrateur d'Énergie Partagée Association.
- AURA-EE qui a réalisé les sections consacrées au solaire thermique avec Noémie Zambeaux, animatrice du réseau AURACLE et Naomi Levannier, chargée de projets régionaux et européens.

Pour ce qui concerne les installations supérieures à 1 MW, le contenu du document est le fruit d'une construction en plusieurs étapes menée directement par les équipes d'Énergie Partagée.

D'abord, 32 entretiens réunissant une ou plusieurs personnes représentant les organisations suivantes ont été réalisés :

- Les agents des collectivités et groupements de collectivités suivants : Annecy (Service Energie), Grenoble Alpes Métropole (Pôle environnement et services techniques), Métropole de Lyon (Mission Modes de gestion et DSP), Le Havre Métropole (Direction Energie – Maintenance des Bâtiments), Nantes Métropole (Pôle Réseaux d'énergie), Métropole Nice Côte d'Azur (Agence de la Performance Energétique & Pôle Environnement Nature et Bien-être), Ville de Paris (Mission Contrôle des Concessionnaires de Distribution d'Énergie), Métropole de Rouen (Service Réseaux de chaleur), Région Ile-de-France, SIPPEREC, SYANE (Service Énergies Renouvelables), Trappes (Directeur général des services techniques)
- Les élus des communes suivantes : Martin Cohen, 14ème Adjoint au maire de Tours - Délégué à la transition écologique et énergétique, feu Serge Ferretti, Maire adjoint de Pantin aux Bâtiments et équipements municipaux et à la Sobriété énergétique ; Benjamin Marias, 1er adjoint au maire d'Annecy en charge de la transition énergétique et de la coordination des politiques ; Laurent Monnet, Maire adjoint de Saint-Denis à la Transformation écologique, commande publique, nature en ville, démocratie alimentaire, par ailleurs Président du SMIREC ;
- L'association de préfiguration ATEEVA qui porte un projet citoyen en géothermie en Ile-de-France
- Les associations de support aux collectivités : AMORCE, Biomasse Normandie, FNCCR, LER
- Les bureaux d'études : Kairos Ingénierie, Manergy
- Les développeurs et opérateurs : Dalkia, Engie, NewHeat, SipEnR, Unigéo
- Les organisations interprofessionnelles : AFPG, CIBE, FEDENE
- Les représentants de l'Etat : ADEME (Service Réseaux et Energies Renouvelables & Service Forêt, Alimentation et Bioéconomie), ADEME Auvergne-Rhône-Alpes (Ingénieurs Réseaux de Chaleur), ADEME Île-de-France (Pôle Transition Energétique), DRIEAT Île-de-France (Service Energie Bâtiment).

Suite à ces auditions, cinq focus groups ont été réunis par catégories d'acteurs. Un groupe d'élus, deux groupes d'agents de collectivités, deux groupes de salariés de l'ADEME ont ainsi successivement itéré sur le premier jet de charte, deux heures durant. A cela s'ajoutent les relectures des différentes versions du document par l'ensemble des acteurs cités précédemment. Il faut enfin mentionner la journée réunissant salarié-e-s des réseaux régionaux de l'énergie citoyenne et référents des Directions Régionales de l'ADEME. Cet événement fut l'occasion d'un atelier organisé autour de la version de travail du présent document, en particulier des préconisations qu'il formule, ce qui a ainsi permis d'enrichir son contenu.

Nous remercions chaleureusement l'ensemble des interlocuteurs qui ont accepté de partager leur expertise lors d'auditions, de focus groups ou via la relecture du document.

Rédaction du document : Noémie Zambeaux, Olivier Loubès, Nicolas Lepin.

AVANT-PROPOS

Si, dans l'imaginaire collectif, le paysage de la transition énergétique se pare de champs d'éoliennes ou de toitures solaires, rares sont les visions intégrant des réseaux de chaleur alimentés par une chaufferie bois ou une source géothermique. Nul mystère à cela, la politique énergétique française a longtemps eu un prisme électro-centré. Le débat public traduit cette focalisation en se concentrant sur les sources de production d'électricité : éolien, solaire photovoltaïque ou nucléaire. Il y a là quelque chose de paradoxal puisque, face à la nécessité de l'atténuation du changement climatique, les marges de réduction des émissions de gaz à effet de serre en France sont à aller chercher du côté de la production de chaleur davantage que de l'électricité.

Fort de ce constat, le groupe de travail "EnR à gouvernance locale", coordonné par la Direction générale de l'Énergie et du Climat (DGEC) et auquel participe Énergie Partagée, a consacré l'une de ses 14 propositions, formulées en 2021, au développement de la filière chaleur et gaz renouvelable citoyens. Faisant suite à cette proposition, la Ministre de la Transition Écologique d'alors, Barbara Pompili, a, le 8 novembre 2021, affirmé l'intérêt à travailler à des évolutions du cadre réglementaire de « soutien aux projets (citoyens) de chaleur, de gaz renouvelable et de biométhane ». C'est ainsi que la convention de financement liant l'ADEME et Énergie Partagée a fait l'objet d'un avenant prévoyant la rédaction de la présente Feuille de route pour la chaleur renouvelable à gouvernance partagée, incluant un état des lieux de la filière et des recommandations aux pouvoirs publics. La question du biogaz citoyen¹ n'est pas traitée dans ce document qui se concentre uniquement sur la production et la distribution de chaleur au sens strict.

Pour mener à bien ce travail, Énergie Partagée s'est appuyé sur les experts et acteurs des filières où les projets de chaleur renouvelable citoyenne sont déjà une réalité : le Collectif Chaleur Bois Territoire² sur les petits réseaux de chaleur ruraux, de puissance installée inférieure à 1 MW, et AURA-EE sur le solaire thermique. Sur les filières où il n'existe pas de projets de chaleur citoyens, à savoir les réseaux de moyenne et grande taille, plutôt urbains, Énergie Partagée a traité le sujet en propre.

¹ Il existe 7 projets citoyens de méthanisation à date de publication, dont 2 en fonctionnement.

² Ce groupement informel réunit la SCIC ERE43, la SCIC Énergie Citoyenne, la SCIC Bois Énergie du Lot (BEL46), la SAS ESTERA INNOVATION, la SAS Bois Énergie des Territoires d'Auvergne (BETA Énergie), la SAS Forestener, la coopérative Coopéos, la SCIC Bois Bocage Énergie, la SCIC I-ENER, la SAS DWATTS, la SCIC Enercoop Nord Est, la SCIC EnR Pays de Rance.



INTRODUCTION

A la fin 2022, sur les 178 projets citoyens d'énergie renouvelable en fonctionnement définis et [labellisés](#) comme tels par Énergie Partagée, seuls ceux de huit structures produisent actuellement de la chaleur dont six en bois-énergie, sous forme de grappe, et deux en solaire thermique. Les projets de chaleur renouvelable citoyenne sont donc encore marginaux à l'échelle du mouvement de l'énergie citoyenne, entendue comme l'écosystème des porteurs de projet citoyen. Les 12,7 MW de puissance installée en fonctionnement ne représentent que 6,2% de la puissance installée totale des projets labellisés à date de publication, représentant la consommation en chauffage de 5 291 personnes. Sur le plan financier, les projets de chaleur citoyenne, quelle que soit leur stade de d'avancement, associent environ 700 actionnaires citoyens et 50 collectivités ayant investi directement ou via une SEM, pour un total d'un demi-million d'euros, auxquels s'ajoutent les 2,1 millions d'euros financés par Énergie Partagée Investissement pour 7 projets. Ces montants, aussi impressionnants qu'ils soient, représentent une proportion faible des 20 millions d'euros consacrés à 91 projets citoyens par notre outil d'investissement.

Ces chiffres sont d'autant moins compréhensibles que les projets de chaleur sont particulièrement pertinents pour déployer une approche territoriale de l'énergie : les collectivités sont légalement compétentes pour créer des réseaux de chaleur publics, les exploitants des réseaux peuvent développer une relation de proximité avec leurs abonnés ou encore faire le lien avec le territoire pour l'approvisionnement en biomasse locale.

Malgré ces ingrédients propices au développement des projets de production de chaleur citoyenne, la filière est encore embryonnaire. Les installations de chaleur à gouvernance partagée, mêlant acteurs publics et privés locaux, se traduisent actuellement par des projets pionniers de petits réseaux de chaleur ou de centrales solaires thermiques sur bâtiment. Au-delà du mégawatt EnR installé, la chaleur renouvelable citoyenne demeure inexistante.

³ L'obtention du label suppose de respecter un certain nombre de critères relatifs aux quatre axes fondamentaux de la charte Énergie Partagée : intérêt territorial, dynamique locale, gouvernance partagée, écologie. La boussole permet d'apprécier la conformité à ces critères.

⁴ 12,7 MW sur 203,5 MW

⁵ Sur la base de 4,5 MWh de chaleur par personne et par an. Cf Énergie Partagée, [Méthode de calcul des équivalences production / consommation](#).

Comment expliquer que la chaleur prenne une faible place dans notre mouvement ? Comment faire en sorte que cela ne soit plus le cas ? Deux questionnements qui serviront de fil à rouge à la réflexion déployée dans la présente feuille de route. Son objectif est de dresser un état des lieux détaillé, d'identifier les facteurs explicatifs de cette carence des projets de chaleur renouvelable citoyenne et d'explicitier les leviers à actionner pour inverser la tendance, tant pour les filières où il n'existe pas de projets citoyens que pour celles où l'enjeu est de favoriser l'essaimage de projets en fonctionnement.

Pour les deux filières où des projets existent déjà, à savoir le bois-énergie et le solaire thermique, la réflexion s'appuiera sur des retours d'expériences étayés. Pour les filières où il n'existe pas encore de projets à gouvernance locale, à savoir les chaufferies et réseaux de chaleur supérieurs à 1 MW, indépendamment de la ressource EnR mobilisée, la démarche est exploratoire et consiste avant tout à proposer des pistes de travail. A noter, la réflexion ne se limite pas aux seuls réseaux de chaleur publics mais envisage la filière chaleur dans son ensemble : production et/ou distribution (via réseaux publics, privés ou techniques) de chaleur à visée collective.

La séparation entre projets supérieurs et inférieurs à un mégawatt de puissance installée, que l'on simplifiera par gros et petits projets répond aux pratiques des acteurs de la filière : les gros projets (>1MW) sont un marché sur lequel les opérateurs privés classiques et publics interviennent déjà, contrairement aux petits (<1MW).

- les gros projets ont plutôt une approche consistant à s'articuler autour de sociétés de projet dédiées (SPV) alors que les petits projets répondent plutôt à une logique de grappe consistant à réunir plusieurs installations sous un même toit juridico-organisationnel
- pour ce qui est des projets de bois-énergie :
 - Le type de combustible varie : petit calibre et sec pour les petits projets, généralement plus humide et gros pour les projets de plus haute puissance
 - Le type de chaufferies varie : plutôt des chaufferies modulaires ou sous forme de container sur les petits projets (surtout < 400kW), avec le souci de minimiser les investissements en génie civil.



1 ÉLÉMENTS CONTEXTUELS SUR LA FILIÈRE CHALEUR

A Ordres de grandeur globaux

La chaleur représente près de la moitié de la demande énergétique nationale et les deux tiers des besoins énergétiques des bâtiments. La chaleur directe (hors production de chaleur par l'électricité) est produite à près de 80% à partir de sources fossiles (produits pétroliers, charbon, gaz naturel), émettrices de gaz à effet de serre. Ainsi, en **2020**, la part de renouvelable dans le total de la consommation de chaleur se situe seulement à **23,4 %** étant donné que l'objectif fixé par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)⁶ pour la France métropolitaine continentale pour **2023** est de **28 %** et que la valeur pour 2028 doit être comprise entre 34 et 38 % de consommation issue de sources renouvelables, la dernière valeur étant celle à atteindre légalement en 2030⁷.

Conséquemment, les objectifs de consommation de chaleur renouvelable fixés par la PPE sont ambitieux : **196 TWh en 2023** et entre 218 et 247 TWh pour 2028. La consommation de chaleur renouvelable pour **2020** se chiffrait à **152 TWh** d'après le rapport de suivi de la PPE⁸, il faudrait une augmentation de 28% en 3 ans pour tenir l'objectif, ce qui suppose un rythme de déploiement de nouvelles installations rapide.

La notion de chaleur renouvelable traduit des réalités techniques très différentes. La PPE le rappelle : "un chauffage renouvelable est un chauffage assuré par des pompes à chaleur, des chaudières biomasse, des systèmes solaires combinés, ou un raccordement à un réseau de chaleur renouvelable." Le document réglementaire prévoit justement un objectif de **raccordement de 3,4 millions d'équivalents logements à un réseau de chaleur en 2023**. Si la **quantité de chaleur et de froid renouvelables** et de récupération livrée par ces réseaux atteignait **18,6 TWh en 2021**⁹, elle doit parvenir à 24,4 TWh en 2023 puis entre 32 et 38 TWh en 2028 selon la PPE, une augmentation substantielle. Outre une meilleure couverture des besoins de chauffage des bâtiments, la PPE vise à produire davantage de chaleur renouvelable pour l'industrie en s'appuyant notamment sur le Fonds Chaleur piloté par l'ADEME (cf infra), alors que nombre d'usines fonctionnent aujourd'hui au gaz.



6 Ministère de la Transition Écologique, [Programmation pluriannuelle de l'énergie](#), avril 2020

7 Code de l'énergie, I.- 4° de l'article L100-4

8 Ministère de la Transition Écologique, [Mise à jour des indicateurs de suivi de la PPE](#), avril 2022

9 FEDENE, [Enquête des réseaux de chaleur et de froid - Edition 2022](#), novembre 2022

B Données par filières

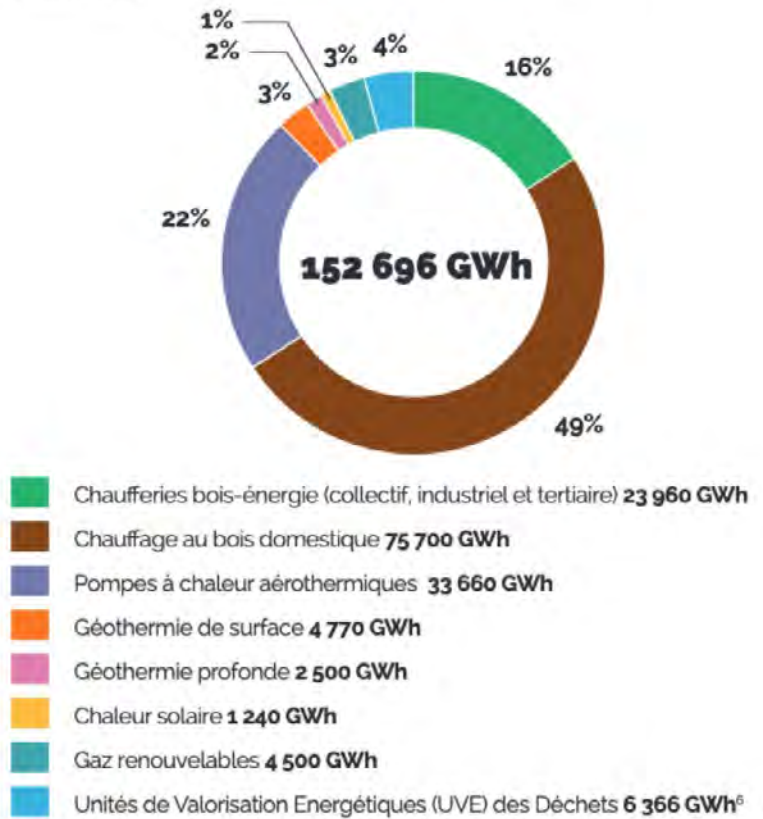
Le dernier *Panorama de la chaleur renouvelable et de récupération*¹⁰ dresse l'état des lieux de la filière de manière détaillée. Très largement en tête, on retrouve le chauffage au bois domestique qui compte pour près de la moitié de la production de chaleur renouvelable (49%). Ensuite, viennent les pompes à chaleur aérothermiques avec 33,66 TWh (22%) puis les **chaufferies bois-énergie** (>50 kW) : 23,96 TWh (soit **16% de la production de chaleur renouvelable**). Les plus de 7 000 chaufferies bois françaises sont majoritairement de taille intermédiaire - 84 % ont une puissance comprise entre 50 kW et 1 MW mais elles ne représentent que 13 % de la puissance totale installée¹¹. A la marge, on retrouve les filières suivantes :

- Unités de Valorisation Energétique (UVE) des déchets : 6,37 TWh (4%)
 - Géothermie de surface : 4,77 TWh (3%)
 - Gaz renouvelables : 4,5 TWh (3%)
 - Géothermie profonde : 2,5 TWh (2%)
 - Chaleur solaire : 1,24 TWh (1%).
- Cela sachant que 30 % de l'énergie finale consommée dans **l'industrie française** pour des températures de **moins de 200°C** pourraient être compatibles avec un système solaire thermique selon l'ADEME¹².

Ainsi, le bois compte pour 65% de la production de chaleur renouvelable française, puis vient l'aérothermie avec 22%, la géothermie avec 5%, la récupération avec 4%, le gaz avec 3% et le solaire avec moins de 1%. Globalement, les **projets domestiques** individuels (chauffage au bois, PAC) représentent **deux tiers de la production** de chaleur renouvelable quand le **dernier**

Part de chaque filière dans la production de chaleur renouvelable en France métropolitaine en 2020

Source : SER



tiers consiste en une production de chaleur à **visée collective**. La frontière entre ces deux catégories reste pourtant ténue. Par exemple, le solaire thermique peut alimenter un foyer individuel mais également être positionné sur des bâtiments collectifs et donc bénéficier à plusieurs usagers.

¹⁰ CIBE, FEDENE, SER, UNICLIMA avec la participation de l'ADEME, [Panorama de la chaleur renouvelable et de récupération, octobre 2021](#). NB : Les données pour la Corse ont été retirées du total par l'auteur pour une meilleure analyse de l'atteinte des objectifs de la PPE.

¹¹ CIBE, [Le bois-énergie](#).

¹² ADEME, [Le solaire thermique](#), mis à jour le 28 février 2022

Ce sont bien les **projets de chaleur à visée collective** qui intéressent **Énergie Partagée**. Qu'ils soient destinés à une ou plusieurs personnes morales, ou plusieurs personnes physiques, ils permettent de **produire pour plusieurs bâtiments ou consommateurs au sens social du terme**¹³ et peuvent constituer le point de départ à un projet citoyen aux termes du [label](#). Déclinant la charte fondatrice d'Énergie Partagée en de multiples critères objectifs, le label garantit la démarche citoyenne d'un projet. Par exemple, sur le plan du financement, il faut que les acteurs locaux et citoyens représentent au moins 40% de l'actionnariat (en fonds propres et quasi-fonds propres) de la société de projet ou de l'opérateur, le cas échéant.

A minima, un projet citoyen de chaleur consiste à produire, mais cela peut aller au-delà et la structure citoyenne peut également distribuer la production. Les modes de distribution de la chaleur produite pour alimenter le(s) client(s) sont les suivants :

- **Chaufferie ou installation dédiée** : lorsque la chaleur alimente un usager unique sur un seul bâtiment.
- **Réseaux** : lorsque plusieurs bâtiments bénéficient de la chaleur distribuée
 - **Réseaux Techniques** : la chaleur alimente un abonné unique mais sur plusieurs bâtiments. Elle n'est pas vendue à un tiers.
 - **Réseaux de chaleur** : installations composées d'un ou plusieurs équipements de production de chaleur, d'un réseau de distribution et *d'au moins deux usagers différents* qui achètent de la chaleur à l'exploitant du réseau.
 - **Publics** : La vente de chaleur est effectuée par une personne publique ou son délégataire. Lorsque cette personne est une collectivité dotée de la compétence de création d'un réseau de chaleur, il s'agit d'un Service Public Industriel et Commercial (SPIC) Réseau de chaleur¹⁴. Pour les autres personnes publiques, on parle de réseau au sens fiscal.
 - **Privés** : leur définition est identique à celle du réseau de chaleur public à la seule différence que le propriétaire est une personne privée. Une personne publique peut toutefois y participer.

Le Code de l'énergie prévoit expressément la possibilité pour les [communautés d'énergie renouvelable](#) de "créer, gérer et détenir un réseau de chaleur ou de froid sous réserve d'une information préalable de la collectivité territoriale compétente"¹⁵, une rédaction qui ne suppose aucune hiérarchisation entre les types de réseau dans laquelle une telle communauté pourrait intervenir. En effet, il convient de préciser que des réseaux techniques ou privés peuvent bénéficier à un grand nombre de personnes ce qui ne les exclut pas du champ des projets citoyens dès lors qu'ils respectent la boussole en matière de montage économique et de gouvernance.

Se lancer dans **l'exploitation d'un réseau de chaleur, qui englobe généralement les aspects production et distribution, est plus complexe que de s'en tenir à la simple production**. Les volumes de capitaux et les niveaux d'ingénierie nécessaires pour faire aboutir un projet sont effectivement bien supérieurs. Cette complexité accrue se traduit dans la proportion que prend la consommation de chaleur transitant par lesdits réseaux de chaleur dans la consommation totale de chaleur en France, soit moins d'une dizaine de pourcents du total.

¹³ Un réseau technique qui ne dessert qu'une seule personne morale permet généralement d'approvisionner une multitude de personnes physiques présentes dans les bâtiments collectifs qui lui appartiennent. Il a donc une visée collective.

¹⁴ Code général des collectivités territoriales, article L.2224-38

¹⁵ Code de l'énergie, Article L293-2

C'est sans doute un des **principaux éléments différenciant avec l'électricité** où les porteurs de projet, même à visée collective, traitent uniquement de l'installation de production sans devoir se soucier des enjeux réseau autrement que sous l'angle de la contrainte financière. Cette feuille de route part du principe que le portage d'un projet de réseau de chaleur s'entend comme gestion de la distribution et de la production, voire de l'approvisionnement. Même si le présent document envisage également la possibilité d'un découplage entre production et distribution qui faciliterait la participation d'une société citoyenne aux seuls projets de production chaleur, cela n'enlève en rien les difficultés liées à l'exploitation d'une centrale de production, plus conséquentes qu'en électricité : gestion de l'approvisionnement en combustible, maintenance bien plus importante et fréquente, risque commercial accru (cf section dédiée aux freins).

Cette section est consacrée à la **présentation quantitative et qualitative des projets de chaleur renouvelable citoyenne en fonction de leur typologie**¹⁶. Pour les filières qui ne connaissent pas de projets à gouvernance locale, comme les réseaux de chaleur supérieurs à 1 MW ou les projets de géothermie, l'état des lieux consiste à dresser des hypothèses de montage possibles.

Nous ne reviendrons pas ici sur les intérêts nombreux d'associer les citoyens aux projets d'EnR en termes d'acceptabilité, d'intérêt territorial des projets ou d'implication de la société civile dans la transition énergétique qui sont communes à l'ensemble des projets d'ENR citoyens, chaleur ou pas. Les atouts spécifiques à la chaleur renouvelable citoyenne sont d'ailleurs présentés dans la section suivante.

Quelles sont les caractéristiques de ces sociétés ? Quel montage de projet proposent-elles ? Autant de questions auxquelles l'état des lieux à suivre tentera de répondre.

Les réseaux de chaleur : mettre les collectivités au coeur des opérations

Conformément à sa charte fondatrice, Énergie Partagée encourage les projets qui sont réalisés de concert avec les collectivités locales. Les réseaux de chaleur sont particulièrement indiqués à ce titre puisque la majorité d'entre eux sont publics et ce sont les collectivités locales (commune, communauté urbaine, ou métropole par défaut, ou autre EPCI si la commune lui délègue sa compétence) qui sont compétentes pour la création et l'exploitation d'un réseau public de chaleur ou de froid, activités relevant d'un service public industriel et commercial¹⁷. Les collectivités en question, qui peuvent porter seules ou à plusieurs leurs projets de réseau, choisissent librement le mode de gestion de leurs réseaux : en régie ou en délégation de service public¹⁸. Même lorsqu'elles choisissent le fonctionnement en régie, les communes et intercommunalités ne sont pas nécessairement outillées pour réaliser elles-mêmes la construction et l'exploitation des réseaux, elles font alors appel au secteur privé via des marchés publics (marchés de travaux puis d'exploitation, marchés globaux de performance, marchés de location...). Peu importe le mode de gestion, elles font donc appel à des sociétés de droit privé qui peuvent, dès lors, intégrer des citoyens à leur capital.

Par ailleurs, il est tout à fait loisible aux collectivités de rentrer au capital de sociétés de production de chaleur renouvelable, qu'elles soient dédiées à un projet unique ou non, avec des variantes statutaires adaptées à différentes configurations actionnariales (SEM, SAS, SCIC, etc.) pouvant inclure des citoyens ou une structure d'intermédiation citoyenne, entendue comme la personne morale regroupant, dans une configuration de co-développement (voir plus bas), les citoyens investisseurs et qui traite avec les partenaires de projet. Pour autant, le surplus de travail qu'un tel investissement suppose pour la collectivité peut freiner ce genre d'opérations ce qui relativise son attrait.

¹⁶ Pour une présentation générale toutes filières, cf Introduction ou [Les chiffres clés de l'énergie citoyenne](#)

¹⁷ [Article L2224-38](#) du Code général des collectivités territoriales

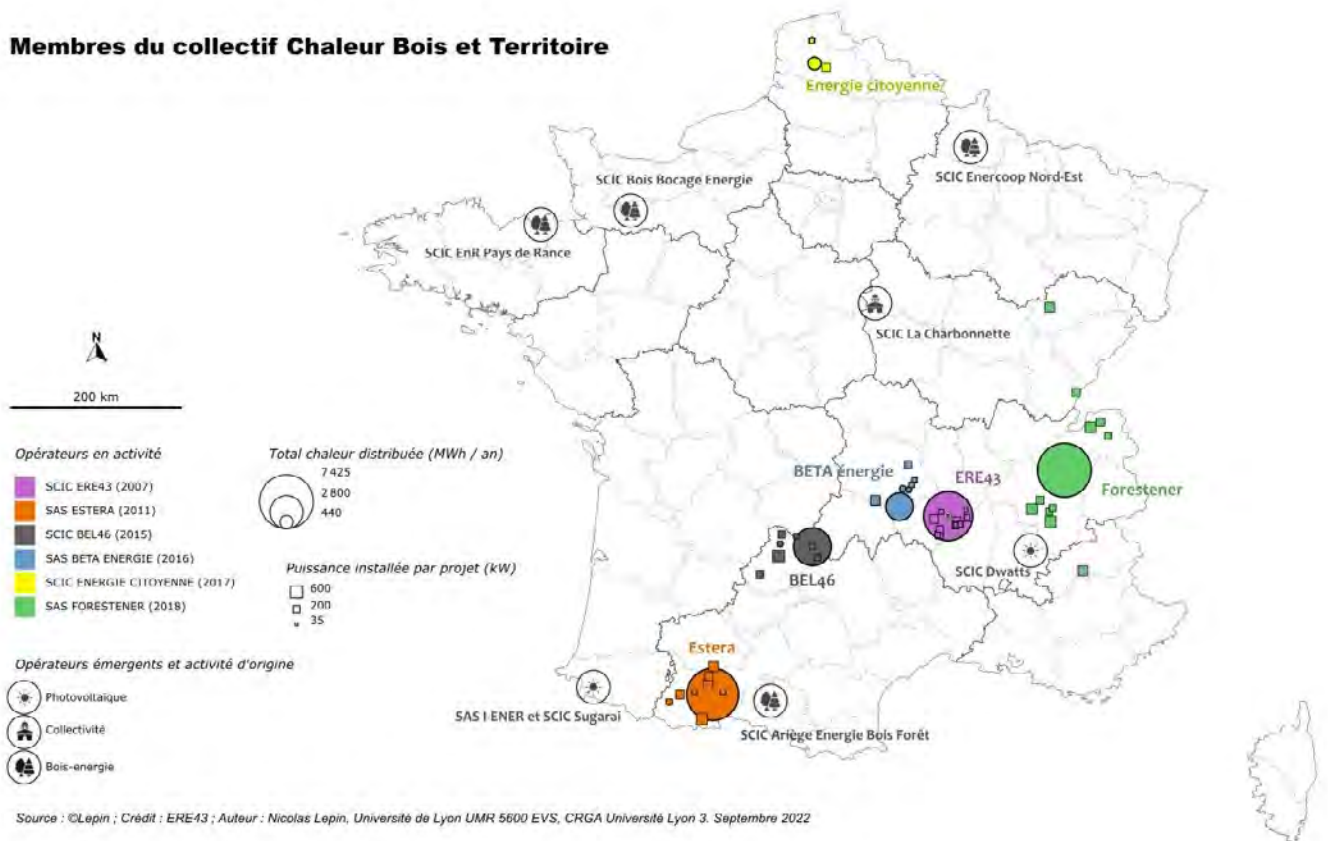
¹⁸ [Article L1121-1](#) du Code de la commande publique. Le contrat de concession par lequel la collectivité confie l'exploitation du réseau de chaleur est qualifiable de Délégation de Service Public au sens de l'article L. 1411-1 du code général des collectivités territoriales

A Les chaufferies et réseaux de chaleur citoyens inférieurs à 1 MW

Les acteurs des chaufferies et réseaux de chaleur citoyens sont aujourd'hui rassemblés au sein du collectif Chaleur Bois et Territoire, créé en 2018. Fin 2022, les six opérateurs en activité totalisent une soixantaine de réalisations, pour un total de 13 MW bois installés et 28 GWh/an délivrés.

Ces acteurs proposent tous un service de production-distribution de chaleur en circuit-court avec une gouvernance partagée. A ce jour, le modèle qu'ils proposent semble être la solution la plus pertinente pour répondre à l'objectif d'accélérer le développement de la chaleur renouvelable citoyenne¹⁹. La carte ci-dessous représente les acteurs du collectif, en activité (au nombre de 6) et au stade de l'émergence (7). D'autres contacts ont été établis avec différents territoires qui souhaitent voir émerger une structure citoyenne similaire.

Des fiches de retour d'expérience sur les réalisations de ces acteurs ont également été rédigées afin de détailler leurs modèles organisationnels, juridiques et économiques. Les tableaux et le développement à suivre synthétisent les éléments saillants de ces REX, disponibles dès janvier 2023 sur le site web d'Énergie Partagée, et décrivent les pratiques de ces nouveaux opérateurs.



19 La présentation pourrait être complétée avec d'autres initiatives bois-énergie avec une dimension citoyenne :

- Les coopératives bois-énergie, ne commercialisant pas de chaleur, mais étant impliquées sur la gestion forestière/bocagère et la structuration de circuits courts. Parmi ces coopératives, la plupart en SCIC, on peut citer Bois Bocage énergie, Mayenne bois énergie, EnR Pays de Rance, Ariège Énergie Bois Forêt, Sugarai, ...
- Les projets en autoconsommation, par exemple l'ASL Acacia.
- Les acteurs publics proposant ce type de service sur leur territoire : syndicats (Syded, SIEL, ...), SEM, ...

Les opérateurs en activité

Parmi les acteurs en activité, on trouve aujourd'hui 6 structures dont nous résumons les caractéristiques principales dans le tableau ci-après.

Les opérateurs	ERE43	Estera	BEL46	Energie Citoyenne	Beta énergie	Forestener
Date de création	2001 (asso), 2007 (SCIC)	2011(projet) 2014 (SAS)	2013	2014	2014	2017
Chiffres clefs	19 projets réalisés ou en cours, d'autres en développement 2,4 MW installés, 5,5 GWh/an délivrés	8 projets réalisés, d'autres en développement 2,3 MW installés, 6,9 GWh/an délivrés	8 projets réalisés, d'autres en développement 1,8 MW installés, 4,1 GWh/an délivrés	3 projets réalisés, 1 en développement 480 MW installés, 440 GWh/an délivrés	7 projets réalisés, d'autres en développement 1,4 MW installés, 1,7 GWh/an délivrés	11 projets réalisés, d'autres en développement 1,7 GWh/an délivrés
Territoire d'action	Est Haute-Loire	Hautes-Pyrénées, Gers Haute-Garonne	Quercy et secteurs limitrophes	Hauts de France	Puy-de-Dôme, Nord Haute-Loire, Est Cantal	Haute-Savoie, Savoie, Isère, Franche-Comté, nords PACA
Activités	- Production/ fourniture de chaleur renouvelable - Production/ fourniture de combustible bois déchiqueté - Production d'électricité PV - Etudes EnR - Installations EnR (via METEOR)	- Production/ fourniture de chaleur renouvelable - Production/ fourniture de combustible bois déchiqueté	- Production/ fourniture de chaleur renouvelable - Etudes - AMO pour collectivités	- Production/ fourniture de chaleur renouvelable - Production/ fourniture de combustible bois déchiqueté	- Production/ fourniture de chaleur renouvelable	- Production/ fourniture de chaleur renouvelable
Contexte de création	Manque d'action publique et privée, passage du conseil à la production d'EnR.	Volonté publique (communes forestières) de création d'une filière bois-énergie locale	Volonté de trouver débouché pour bois déchiqueté (Fermes de Figeac), manque d'action publique/ privée pour petits projets	Volonté de diversifier depuis le PV vers le bois-énergie.	Manque d'action publique et privée sur les petits projets, passage du conseil à la production d'EnR.	Manque d'action publique et privée sur les petits projets, passage du conseil à la production d'EnR.
Gouvernance	SCIC SARL 95 associés	SAS	SCIC SA	SCIC SA	SAS à collèges	SAS à collèges
Capital et chiffre d'affaire (2021 ou 2022)	K = 137 k€ CA = 691 k€	2022 K = 422 k€ CA = 490 k€	K = 40 k€ CA = 300 k€	K = 233 k€ CA = 223 k€	K = 135 k€ CA = 170 k€	K = 61,5 k€ CA = 510 k€
Modèle organisationnel	Internalisation forte A créé une autre société (SCOP METEOR) pour appui à la réalisation	Internalisation forte A dissocié l'investissement de l'exploitation avec 2 sociétés	Internalisation forte, lien à plusieurs scieries qui fournissent le combustible	Internalisation forte, implication de bénévoles sur certaines tâches	Assemblage de partenaires (internalisation progressive?), fort lien avec le bureau d'étude Forêt Energie Ressources.	Assemblage de partenaires, fort lien avec le bureau d'étude Eepos.

Les opérateurs émergents

Plusieurs acteurs sont en phase de réflexion pour lancer une activité similaire. Parmi les plus avancés dans leur réflexion, le tableau ci-dessous synthétise les acteurs rencontrés / interviewés dans le cadre de cette étude. Nous pouvons noter que ces acteurs émergent depuis différentes positions : une activité déjà existante sur le photovoltaïque, une activité déjà existante sur le bois-énergie, une initiative publique. Depuis peu, notons que Dwatts (26) a réalisé ses premiers projets!

Les opérateurs	Dwatts	La Charbonnette	Energic - Enercoop Nord-Est	Bois Bocage Energie	EnR pays de Rance	I-ENER
Date de création	2016	2021	2009	2006	2008	2014
Etat d'avancement	Premiers projets proches	Premier projet proche	En réflexion	En réflexion	Premier projet proche	En réflexion
Origine	Développement de projets photovoltaïques. Volonté de diversification vers la chaleur bois."	Impulsion des collectivités + regroupement de partenaires locaux	Fourniture de combustible, AMO pour des chaufferies au bois déchiqueté. Volonté d'intégrer la chaîne jusqu'à la fourniture de chaleur	Gestion bocagère, fourniture de combustible. Volonté d'intégrer la chaîne jusqu'à la fourniture de chaleur	Replantation / gestion / entretien de la ressource, vente de bois sous toutes ses formes, animation et ingénierie territoriale Volonté d'intégrer la chaîne jusqu'à la fourniture de chaleur"	Développement de projets photovoltaïques, volonté de diversification
Territoire d'action	Diois (26)	Puisaye et Forterre et alentours (58, 89)	Ardennes (08)	Orne (61)	Pays de Rance / Dinan (22)	Communauté d'Agglomération Pays Basque (64)
Gouvernance	SCIC SA avec directoire + conseil de surveillance Collèges : - Habitants et acteurs locaux - EPCI - Investisseurs extra-territoriaux - Professionnels locaux - Soutiens	SCIC SAS Collèges : - Collectivités territoriales - Soutiens et investisseurs - Acteurs de l'amont de la filière - Acteurs de l'aval de la filière	SCIC SA Collèges : - Salariés - Personnes physiques - Personnes morales - Personnes publiques - Fondateurs	SCIC SA Collèges : - Salariés - Clients - Producteurs - Collectivités locales - Partenaires	SCIC SARL Collèges : - Salariés - Producteurs - Clients - Personnes physiques ou morales ayant des intérêts communs ou connexes	SAS 1 personne = 1 voix 560 actionnaires (citoyens et collectivités)

Un modèle innovant d'opérateurs énergétiques territoriaux

Les acteurs développent de petits projets dans des contextes essentiellement ruraux caractérisés par le manque d'action publique (manque de compétences, de ressources, de moyens) et privée classique (manque de lucrativité, risque trop important). Agissant en **réponse à des besoins non satisfaits**, ces acteurs émergent ainsi dans une **logique d'innovation sociale** caractéristique de l'ESS.

Ces acteurs proposent alors une nouvelle modalité de production et de gestion de la chaleur, articulant à la fois le développement de projets en réponse à une demande en énergie et la création de circuits-courts bois-énergie. Ils répondent ainsi à la complexité du développement et de l'exploitation des petits projets bois-énergie, notamment au sein des territoires ruraux, ce qui en fait un **nouveau modèle d'opérateur énergétique territorial (OET)**, concept proposé par le CLER tout à fait opérant ici.

Construisant leur action sur la base de fortes proximités (géographiques, sociales, organisationnelles), ils s'adaptent le plus souvent aux spécificités de leur territoire, avec une volonté de contribuer au développement de celui-ci. Ces modèles sont marqués par la recherche de l'intérêt collectif : la lucrativité n'est pas la finalité de l'action collective.

Modèle organisationnel

Les acteurs jouent un rôle d'assembleurs des multiples compétences nécessaires à la fourniture du service. Ces compétences vont être rassemblées via une **hybridation de salariat et de partenariats** : les différentes parties prenantes (ex : entreprises partenaires) des projets sont souvent intégrées à la gouvernance de la société via une prise de participation et contribuent à son activité au même titre que les salariés de l'OET. Les **modèles varient quant au degré d'internalisation des tâches**. Il est à noter que celle-ci évolue au fil de la structuration de l'opérateur. En effet, la logique qui prévaut au démarrage est souvent celle de l'assemblage partenarial, plus simple à mettre en œuvre de prime abord et limitant la prise de risque des fondateurs. L'assemblage n'est pas toujours robuste dans le temps car l'arrêt ou le départ de partenaires pour diverses raisons (dépôt de bilan, changement de stratégie, ...) peut amener les acteurs à internaliser progressivement des pans de l'activité (ce qui peut aussi être motivé par une stratégie de consolidation économique basée sur la captation de la valeur ajoutée).

Si les modèles organisationnels traduisent une certaine forme de complexité des projets bois-énergie citoyens, c'est aussi ce qui fait leur force : chaque partenaire local apporte ses compétences au service de l'intelligence collective, de manière similaire à ce que l'on observe sur [les projets en co-développement dans les EnR citoyennes électriques](#).

Modèles juridiques

Bien qu'elle sécurise les porteurs de projet en définissant les missions et responsabilités de chacun, la contractualisation est une autre dimension de la complexité de l'action de ces opérateurs au regard de leur taille. Produire et vendre de la chaleur suppose une **double logique contractuelle**, à la fois vers les usagers/bénéficiaires (contrat de vente de chaleur) mais aussi vers les travailleurs et partenaires clefs (contrats de travail, contrats d'approvisionnement, d'exploitation, ...).

- Chez les opérateurs du CBT, on retrouve différents modèles contractuels pour la vente, avec une **dominante des contrats et marchés de fourniture de chaleur**. Une partie concourt également au service public de la chaleur en gérant des réseaux de chaleur communaux sur le modèle classique de la **Délégation de Service Public (DSP)**, voire expérimentent d'autres montages (réseau privé, dissociation production/distribution).
- Côté "production", on retrouve différents contrats : approvisionnement (ou autoproduction du combustible via salariat), exploitation (ou auto-exploitation du service via salariat), mais aussi assurance, financement...

Modèle économique et financement

La proposition de valeur centrale est ici la fourniture de chaleur renouvelable territoriale clef-en-main. Chaque mot compte dans cette proposition :

- **"Fourniture"** et **"clef-en-main"** renvoient au caractère serviciel du modèle : vendre de la chaleur plutôt que des chaufferies. La logique servicielle est mise en avant comme un levier pour ne pas faire peser sur le consommateur la complexité de l'exploitation et la lourdeur de l'investissement. Du point de vue de l'acheteur de chaleur citoyenne, la stabilité du prix sur le long terme est généralement mise en avant face à la volatilité des marchés de l'énergie fossile. Cependant, si l'on se place du point de vue du fournisseur, il y a un risque de rupture du contrat par l'acheteur qui génère un risque commercial (voir dans la section consacrée aux barrières).
- **"Renouvelable"**, car la chaleur est produite à partir de bois déchiqueté issu de forêts et bocages gérés durablement et proches des lieux de consommation (moins de 50 km en moyenne). La proposition vient le plus souvent en substitution de la consommation d'énergie fossile (fioul, gaz propane, plus rarement gaz de ville) et d'énergie électrique (plus rare).
- **"Territoriale"**, car le service proposé implique des partenaires et actionnaires locaux proches de projets et tend à valoriser les externalités territoriales liées à l'activité : développement d'activité et d'emplois locaux non délocalisables, débouchés locaux pour l'exploitation forestière, réduction des émissions polluantes, ...

Les bénéficiaires/consommateurs de la chaleur ciblés sont de différentes natures :

- Chez tous, on retrouve des ERP, publics et privés : maison de retraite, écoles, salle des fêtes, lieu d'accueil de groupe, piscines, ...
- Certains travaillent plus directement avec les communes pour le développement de services publics dans des bourgs ruraux, desservant, au-delà de quelques "gros" consommateurs, des habitants.

L'équilibre économique est basé sur une **logique de grappe**, c'est-à-dire d'un ensemble de projets regroupés et gérés par l'opérateur au sein d'une même structure (par opposition à des modèles de sociétés dédiées, constituées pour un projet spécifique, généralement de taille plus importante). La grappe permet des économies d'échelle : accumuler des projets au sein de la même société permet de mieux couvrir les coûts fixes de l'opérateur et donc de proposer un prix attractif dans un contexte de concurrence face aux combustibles fossiles. L'équilibre économique est visé pour chaque projet de la grappe, même s'il est fréquent de voir s'opérer une gestion du risque par équilibrage : certains projets viables très peu risqués viennent compenser les risques pris sur d'autres projets plus expérimentaux. De manière similaire, de plus gros projets viennent couvrir les risques accrus pour ceux de plus petite taille.

Comme dans de nombreuses jeunes entreprises en croissance, **la rentabilité se construit progressivement en passant des seuils** (masse critique permettant de viabiliser certains postes ou d'investir pour répondre aux besoins humains, financiers, ou logistiques générés par la croissance de la société) et en travaillant sur des activités connexes, sans pour autant que ces dernières ne justifient une absence de viabilité du modèle économique à long-terme :

- Pour les acteurs suivant une stratégie d'intégration, la logique consiste souvent à valoriser les ressources humaines et matérielles pour proposer d'autres prestations : vente d'études, livraison de combustible, formation, ...
- Pour ceux suivant une logique plutôt partenariale, les activités connexes sont principalement portées par les partenaires, qui gèrent l'équilibre de leur volet. Par exemple, un ou plusieurs projets approvisionnés par un même partenaire ne représentent qu'un petit pourcentage de son activité.

Concernant le financement, chaque opérateur va **financer ses projets en mobilisant** :

- Des subventions (65% environ), notamment :
 - Le Fonds Chaleur, via Contrat de développement des énergies renouvelables thermiques qui permettent de générer un pool local de projets éligibles au Fonds si l'un d'entre eux ne l'était pas ;
 - Parfois des aides régionales complémentaires (ou comme en région Hauts-de-France, l'ADEME locale ne finance pas les petits projets, le financement public est donc intégralement régional) ;
 - Parfois des fonds européens (LEADER).
- L'emprunt bancaire (25% à 35% environ) qui est difficilement mobilisable pour les nouveaux opérateurs en raison de l'aversion au risque manifesté par les banques pour le(s) premier(s) projet(s). Ces dernières ont peu d'expérience sur les projets de chaleur et doivent encore construire des relations de confiance avec les OET ;
- Des fonds propres (jusqu'à 10% environ). La constitution de fonds propres solides est nécessaire pour le financement des projets, notamment du point de vue des banques. Ils proviennent d'apports en capital (parts sociales) des sociétaires/actionnaires, qui sont notamment des parties prenantes des projets (collectivités, salariés, partenaires-clefs, soutiens) ainsi que d'apports en compte-courant d'associés²¹. La majorité de ces opérateurs s'appuient sur du financement citoyen en direct (prises de parts de citoyens et acteurs locaux) ou intermédié (via EPI ou une structure d'intermédiation citoyenne locale), mais pas tous. Cela traduit bien le fait que l'investissement citoyen n'est pas le seul levier de développement de la chaleur renouvelable.

21 Que l'on peut assimiler à des prêts d'actionnaires

Gouvernance

La gouvernance des opérateurs est caractérisée par une volonté de partage des décisions entre différents acteurs concernés, avec une recherche de lisibilité, de transparence dans le fonctionnement et les résultats économiques. Si ces opérateurs concourent tous à la réappropriation par les acteurs locaux de la production de chaleur, ils ne visent pas nécessairement la maîtrise par les individus-citoyens eux-mêmes. Aussi, des variantes importantes sont à noter :

- Du côté des producteurs : on retrouve généralement des salariés intégrés à la gouvernance. Concernant les partenaires opérationnels, c'est plus variable même si on retrouve chez presque tous une participation de partenaires-clefs (ingénierie, approvisionneurs, exploitants, fournisseurs de bois). Entretien des relations de forte proximité avec ces partenaires est essentiel pour améliorer la qualité de service et maîtriser les coûts.
- Du côté des consommateurs, on observe des variations : certains ouvrent la participation aux consommateurs, ce qui est encouragé dans une optique de développement du modèle citoyen, d'autres ne souhaitent pas ou n'ont pas les moyens de faire vivre cette participation. Concernant la gestion des services publics, la logique choisie est d'intégrer la collectivité concédante (commune), mais pas les usagers finaux (habitants, commerçants).
 - En définitive, la représentation de l'intérêt territorial dans l'opérateur est d'abord cultivée par des partenariats entre acteurs locaux et collectivités, avant la participation au financement et à la gouvernance des particuliers.

L'organe de décision souverain, l'assemblée générale, est le plus souvent collégial, avec une dissociation du capital investi et du pouvoir (modèle "une personne = une voix", avec pondération par collèges). Les opérateurs construisent ensuite une délégation du pouvoir généralement à deux instances, l'une plutôt politique (conseil d'administration, comité d'éthique ou équivalent), l'autre plutôt opérationnelle (gérance, direction). Il est fréquent qu'au-delà de ces instances classiques de la gestion d'entreprise, on retrouve, d'autres instances visant à associer les sociétaires à des réflexions ponctuelles (commissions, groupe de travail).

Choix techniques

La logique de grappe de petits projets a un impact sur les choix techniques. Si sur un gros projet, certains investissements sont possibles car peu impactant sur l'équilibre, ils peuvent devenir significatifs pour des petits projets au budget limité. Cela pousse souvent les opérateurs à l'inventivité, à rechercher les solutions les plus simples, les plus efficaces, reproductibles, souvent en vue de limiter les coûts d'ingénierie.

Le cas des chaufferies illustre bien cette logique. Alors que les solutions constructives usuelles pour le bois déchiqueté sont plutôt basées sur une conception site par site et un génie civil assez lourd avec des silos enterrés, les acteurs font ici généralement le **choix de chaufferies modulaires fabriquées en atelier**, avec des silos aériens (quand aucun bâtiment ne peut accueillir facilement une chaufferie, ce qui est fréquent). Ce choix des silos aériens pose le sujet du remplissage, certains optant pour l'implantation de systèmes de relevage sur site, d'autres jouant sur les modes de livraison (soufflage ou bennage avec vis de relevage).

Chez certains acteurs, on retrouve ainsi des **logiques d'adaptation ou d'ajustement au cas par cas**, mues à la fois par une recherche d'efficacité économique, une certaine culture rurale, mais aussi de besoin de maîtrise technique et d'autonomie. Cette adaptation en finesse aux configurations spécifiques à chaque projet, gage d'une bonne qualité de service répond à la logique servicielle des OET, notamment quand l'opérateur a internalisé l'exploitation de ses projets (plus sa maîtrise est grande, plus simple sera la maintenance). La contrepartie de ces trajectoires est la capacité à poursuivre le travail de recherche et développement et le retour d'expérience des installations réalisées, nous y reviendrons dans le chapitre "barrières".

Exigence écologique

Il va sans dire que la conversion de chaufferies fioul ou gaz vers la biomasse est un des atouts majeurs du modèle défendu par les OET qui engendre une amélioration sensible du rendement des nouvelles chaudières. Les acteurs ont tous fait le **choix du bois déchiqueté**, qui est un combustible peu impactant sur le plan écologique (peu de transformation, peu de transport). Tous visent un lien avec une **gestion durable de la ressource**, ce qui se matérialise pour certains par le choix de combustibles certifiés (PEFC, CBQ+), et pour d'autres par une logique d'autoproduction (même si aucun n'est gestionnaire ou exploitant forestier, au mieux acheteur de bois en bord de route). Certains projets à la marge mobilisent du granulé bois (soit du fait d'un manque d'approvisionneur local, ou de l'impossibilité d'implanter une chaufferie et son silo bois déchiqueté).

Les acteurs organisent tous des **circuits courts** pour l'approvisionnement des chaufferies, avec une moyenne plateforme - chaufferie d'une trentaine de kilomètres. Certains projets sont approvisionnés ultra-localement (moins de 5 kms). Le choix des circuits courts est lié également au modèle économique :

- Des distances de transport trop grandes peuvent pénaliser le bois-énergie, ou nécessiter en contrepartie de transporter de plus grandes quantités, et donc de desservir des sites plus gros (ou inversement, cela peut freiner les petits projets).
- Des circuits très courts permettent de fournir une chaleur moins sensible au prix du fioul (pour le transport), ce qui peut être un argument pour la stabilité du prix
- Néanmoins, les circuits-courts nécessitent une logistique assez fine, adaptée à chaque projet ou territoire, ce qui peut complexifier le modèle mais en même temps lui apporter une spécificité très intéressante.

L'objectif affiché est de tendre vers une **production 100% aux énergies renouvelables**, avec une attention grandissante pour le solaire thermique en complément du bois déchiqueté.

On retrouve par ailleurs, chez tous les acteurs, une recherche de valorisation des cendres localement (épandage principalement).

Enfin, un sujet de plus en plus discuté est celui des émissions polluantes locales. Celles-ci peuvent être importantes en condition réelles, notamment pour des chaufferies de petite puissance, et d'autant plus si elles sont utilisées de manière intermittente (par exemple, en été pour l'eau chaude sanitaire). Les impacts de ces émissions ne sont pas les mêmes selon si la chaufferie se trouve dans un espace dense (centre-bourg, agglomération) déjà impacté par des problématiques de qualité de l'air ou dans un espace moins peuplé (site isolé en territoire rural), mais l'implantation de systèmes de traitement des fumées complémentaires, comme par exemple des électrofiltres, est envisagé (voire systématisé par certains) dès que possible pour palier ce risque sanitaire.

Aspects sociaux

Chez la plupart des acteurs, la dimension sociale se retrouve dans la volonté de contribuer à la création ou au maintien d'activité au sein de territoires ruraux. Cette volonté passe pour certains par la volonté de faire travailler des acteurs locaux (partenaires), pour d'autres par la volonté de créer des emplois locaux de qualité (logique coopérative interne, participation des salariés/travailleurs). **L'obtention du label Entreprise Solidaire d'Utilité Sociale (ESUS)** par certaines structures traduit cet engagement social.

B Les chaufferies et réseaux de chaleur citoyens supérieurs à 1 MW

Actuellement, il n'existe pas de réseaux de chaleur approvisionnés en énergie renouvelable dotés d'une puissance installée supérieure à 1 MW, ici nommés "gros" réseaux, impliquant une quelconque société citoyenne²². Une des explications principales tient au fait que les opérateurs publics ou privés arrivent généralement à répondre à la demande là où les projets de plus petite envergure ne trouvent pas preneurs parmi les grandes compagnies du secteur, créant de facto une niche pour les opérateurs citoyens.

Si, sur les gros projets de chaleur, certains dispositifs s'approchent du modèle citoyen, ils ne répondent pas à ses critères de définition. Ainsi, des dynamiques portées par les opérateurs privés délégués relèvent du **financement participatif** sans accès à la gouvernance, comme à Rouen²³, à Courbevoie ou à Champs-sur-Marne/Noisiel²⁴. Dans le cas de Rouen, le projet a connu une forte mobilisation, l'objectif du million d'euros collecté ayant été atteint rapidement grâce aux opérations de communication de la Métropole et de la plateforme de crowdfunding.

Autrement, on relève la volonté de certaines collectivités d'impliquer les usagers finaux des réseaux de chaleur dans une démarche de concertation, via des **comités d'usagers**. Ces **instances ad hoc** vont au-delà de la démarche des Commissions consultatives des services publics locaux (CCSPL)²⁵ qui ne sont pas des instances faites pour impliquer mais des lieux d'information et de communication entre délégués et usagers, sans rôle prospectif.

Une des **difficultés** principales pour impliquer les individus dans la gouvernance des réseaux de chaleur publics réside dans le fait que, dans leur immense majorité, les **usagers primaires**, abonnés au réseau de chaleur public, sont des **personnes morales**. Les ménages résidents d'un bâtiment collectif ne sont pas directement parties prenantes. Ainsi, un comité des usagers peut faciliter leur représentation même si son impact décisionnel restera marginal puisqu'il n'implique pas l'obtention de droits de vote dans l'instance décisionnelle de gestion du réseau.

Les **modalités de l'implication des citoyens** dans des sociétés œuvrant dans le secteur des **gros réseaux de chaleur restent donc à inventer**. C'est pour cette raison qu'elles sont traitées dans cette partie état des lieux sous formes d'hypothèses de travail. Les parties atouts et barrières du présent rapport, lorsqu'elles traitent des gros réseaux, traitent ainsi des avantages et freins à ces montages potentiels. Les modalités de montage citoyen adoptées par des porteurs d'un projet-pilote pourraient être les suivantes :

²² Il existe des SCIC, comme [Bocagénèse](#) en Bretagne, fournissant du bois déchiqueté à des chaufferies de cette importance mais on ne peut considérer cette activité comme de l'énergie citoyenne au sens de la charte EP.

²³ Lendosphère, [Réseau de chaleur Petite Bouverie, sur la Métropole Rouen Normandie](#), 2019

²⁴ Lumo, [Géothermie de Champs-sur-Marne et Noisiel](#)

²⁵ [L.1413-1](#) du Code général des collectivités territoriales

- Dans le cadre d'un réseau de chaleur public, création d'une société de projet dédiée²⁶ par l'opérateur délégataire dans laquelle une structure d'intermédiation citoyenne est actionnaire (aux côtés de la collectivité dans le cas d'une SEMOP) : ce type de montage est assimilable au [co-développement](#) tel que pratiqué par les porteurs de projets citoyens sur les filières éolienne et photovoltaïque. Les projets en co-développement se définissent comme des projets où plusieurs acteurs (groupement de citoyens, acteurs publics et/ou privés industriels ou financiers) participent conjointement à porter le projet et le financer lors des phases à risque (développement notamment). Considérant les montants à engager à la construction (plusieurs millions d'euros minimum) et la nécessité de collaborer avec des opérateurs énergétiques classiques, ce genre de montages juridico-économiques impliquent tous la création d'une structure d'intermédiation citoyenne c'est-à-dire une personne morale regroupant les citoyens et qui traite avec les partenaires dans la SPV. La création d'une telle structure permet de mieux répondre aux risques économiques et aux enjeux de responsabilité juridique en isolant le projet autour de partenaires spécifiques, de mieux cerner les risques tout en facilitant le financement et la gouvernance du projet au quotidien. Évidemment, s'il existe déjà un OET, il pourra jouer le rôle de structure d'intermédiation.

- Atouts d'un tel montage :

- Ce modèle donne accès à un **large tour de table d'investisseurs** qui partagent le risque et permet de correctement refléter les équilibres entre partenaires sur un projet spécifique sans leur imposer un mariage sur le reste de leurs opérations. Il favorise **l'apport de compétences spécifiques** par chaque actionnaire et acteur du territoire, sociétés privées comme citoyens et collectivités. La captation de valeur par les actionnaires passe autant par la rémunération du financement que par des prestations de développement, de construction, d'animation ou d'exploitation à terme. Les contributions de chaque actionnaire sont, in fine, reconnues et valorisées par la collectivité des actionnaires dans un pacte d'actionnaires. Pour se rendre la tâche plus facile, les structures citoyennes peuvent s'appuyer sur l'expertise d'Énergie Partagée en la matière, traduite notamment par son guide de contractualisation ([disponible uniquement pour les adhérents](#)) qui pourrait être adapté aux spécificités de la chaleur. Il faut également noter que, du point de vue des investisseurs, le fait de ne financer qu'un seul projet clarifie l'analyse du risque, contrairement à un financement dans OET aux projets multiples.
- Les **entités adjudicatrices** qui mettent en concurrence les opérateurs pour la gestion du service public de la chaleur **peuvent** faire de l'ouverture aux tiers du capital de la société de projet dédiée un prérequis de la DSP voire introduire un critère de notation relatif au degré de ladite ouverture, de sorte à inciter les opérateurs à proposer cette formule pour augmenter leur score. La valeur de ce critère dans la note finale ne doit toutefois pas être prépondérante par rapport aux critères prix et exploitation technique. L'introduction de cette notion d'ouverture du capital, donc de la gouvernance des projets, se pratique déjà pour les appels à manifestation d'intérêt sur les EnR électriques mais ne garantit pas une réponse adaptée des opérateurs (cf faiblesses).

- Faiblesses : la difficulté intrinsèque à ce modèle est évidemment le fait qu'elle **nécessite la volonté des opérateurs privés de répondre à une telle demande d'ouverture**.

L'entité adjudicatrice ne peut pas l'imposer, simplement valoriser dans les appels d'offres, de manière proportionnée, les opérateurs qui la proposent, ce qui nécessite déjà, en soi, **un minimum de volonté politique**. Surtout, pour que les opérateurs répondent adéquatement, il faut les **convaincre de la plus-value apportée par la participation des citoyens** à la gouvernance de la société de projet et de l'avantage concurrentiel que cela peut apporter dans les procédures de mise en concurrence (cf section Atouts de la CRC). Pour cela, les **structures citoyennes** doivent être en capacité de rédiger une **lettre d'intention** pour se faire connaître des candidats à la DSP qui peuvent ainsi ajuster l'offre formulée à la collectivité en conséquence mais sans obligation de travailler avec ladite structure citoyenne. En dernier lieu, il faut formaliser **un contrat de partenariat entre les parties prenantes**, ensuite retranscrit dans le pacte d'associés, une fois la société créée.

- **Dans le cadre d'un réseau de chaleur public, création d'une société de projet dédiée uniquement à la construction et/ou l'exploitation d'une installation de production de chaleur renouvelable** : les collectifs citoyens pourraient financer la construction, voire exploiter, un moyen de production de chaleur qui leur permettrait de se focaliser sur la fourniture de chaleur au gestionnaire du réseau de chaleur. Cette possibilité existe, que le réseau soit public ou privé. Le Code de la Commande Publique (CCP) permet ainsi aux entités adjudicatrices exerçant une activité d'opérateur de réseau de contractualiser sans mise en concurrence pour l'achat d'énergie²⁷. Il existe plusieurs exemples de découplage entre production et distribution sur des puits géothermiques où les opérateurs se lancent dans la production via une SAS avec la collectivité au capital. Le lancement de la DSP pour la distribution se fait suite au dépôt des permis de construire. L'exemple majoritaire de dissociation demeure tout de même l'Unité de Valorisation Energétique (UVE). Ce montage fonctionne aussi pour des centrales solaires thermiques. L'entreprise New Heat vend ainsi sa production au délégataire à Narbonne, ou à Pons. L'intérêt d'un tel découplage en matière citoyenne se retrouve dans deux cas de figure techniques : création d'une chaufferie EnR en base pour un nouveau réseau de taille moyenne, verdissement d'un réseau existant de taille importante par l'ajout d'un moyen de production d'appoint EnR (ex : solaire thermique pour les demandes estivales dans un réseau utilisant la biomasse, non pertinent pour des réseaux à dominante UVE ou géothermie). L'idée ici n'est pas d'ajouter un deuxième outil de production EnR principal dans un réseau en comportant déjà un. Cumuler ainsi deux chaufferies biomasse uniquement pour rentrer dans le cadre d'un projet citoyen n'aurait aucun intérêt.

Quels sont les points d'attention liés à un tel montage :

- Atouts : se limiter à la production de chaleur **réduit** la charge de travail, donc les besoins de main d'œuvre, et par conséquent les **besoins de financement**. Surtout, l'outil de production peut être de taille modeste ce qui fait que, s'il s'inscrit dans un grand réseau, les conséquences d'une rupture d'approvisionnement sont mineures. En miroir, intégrer les citoyens à la production peut être un argument commercial important pour l'opérateur du réseau, sans que les risques technico-économiques soient trop importants si l'apport citoyen est mineur. De plus, la création d'un nouvel outil de production EnR possède un

²⁷ Article L2514-2 du Code de la commande publique dans sa version résultant de la loi n° 2020-1525 du 7 décembre 2020 d'accélération et de simplification de l'action publique

potentiel de mobilisation citoyenne bien plus important que le réseau de distribution en lui-même dans un contexte où l'engagement civique diminue. Ensuite, dans le cas où l'outil de production de chaleur préexiste au réseau de distribution, la structure citoyenne peut participer au cadrage du besoin par la collectivité dans le cadre de sa DSP dans un esprit de co-construction. Autre point positif, la souplesse juridique du montage : l'achat de chaleur à une structure citoyenne de production par le délégataire, dans le cas où elle ne constitue qu'un appoint, ne nécessite qu'un simple avenant à la DSP.

- Limites : dans le cadre de l'énergie citoyenne, ce modèle semble **plus facilement applicable à des projets où le réseau de distribution préexiste**. Si ce n'est pas le cas, la collectivité préfère un couple production-distribution clés en main, perçu comme plus simple. De plus, les **délégataires ne souhaitent pas voir se multiplier les petites chaufferies en lieu et place d'une principale**, afin de conserver un niveau de température homogène et d'éviter les interférences sur le rendement du réseau. L'enjeu réside donc dans le bon interfaçage entre production et distribution, ce qui suppose de bien circonscrire le périmètre du projet via un engagement contractuel de qualité auprès de l'opérateur du réseau. Au global, un tel modèle réclame une gestion très professionnelle et des compétences techniques pointues. Dernière limite : si le CGCT permet aux collectivités de participer au capital d'une SA ou d'une SAS dont l'objet social est la production d'énergies renouvelables, certains services juridiques de collectivités adoptent une interprétation stricte de cette disposition en ne l'envisageant que pour les EnR électriques.
- Plusieurs entretiens mettent en garde sur un modèle de co-actionariat public-citoyen-privé. Les asymétries d'information avec le partenaire privé notamment sur ses coûts et marges risquent, davantage encore que pour l'électricité, de biaiser le partage de la valeur. Cette mise en garde s'accompagne de la promotion d'un modèle où les compétences techniques sont suffisamment internalisées chez les partenaires publics et citoyens ou permettent de sous-traiter, avec un contrôle suffisant, les tâches techniques à des opérateurs privés. Cette vision se heurte pourtant aux tensions sur le marché de l'emploi dans la filière chaleur de sorte qu'il est difficile d'adopter une position tranchée sur ce point. Comme dans l'électricité, des gardes-fous pourraient être prévus dans les statuts et pactes d'associés éventuels de la SPV pour pallier à cette problématique.
- Dans le cadre d'un réseau privé, participation aux activités de production et/ou distribution : Dans cette formule, une société de droit privé (SAS/SA/SEM) est propriétaire du réseau. Elle regroupe une structure d'intermédiation citoyenne ainsi que d'éventuels partenaires. La question du risque de requalification du réseau privé en service public dans le cas où une collectivité participe au capital de ladite société n'est pas entièrement tranchée. Pour autant, plusieurs entretiens penchent en faveur du fait que le réseau demeure privé tant que la collectivité n'est ni maître d'ouvrage ni autorité délégante mais que c'est la société de droit privé qui joue ce rôle. Reste la question de la place du salariat (voir plus bas) : faut-il externaliser de nombreuses fonctions en ayant recours à des sous-traitants ? Se pose également la question de laisser des opérateurs traditionnels entrer au capital de la société ou se limiter à faire appel à eux via des marchés régulièrement remis en jeu (trois à six ans) ce qui permet de prévenir les risques d'hégémonie.

- Limites : Cela suppose une ingénierie importante. Il faut rédiger les marchés, contrôler les chantiers, vérifier la maintenance, ce qui implique de faire appel à une AMO. En effet, être maître d'ouvrage est une responsabilité importante : il faut s'assurer du bon fonctionnement du réseau en vérifiant que l'exploitant travaille correctement. Cette formule est très utilisée au Danemark mais avec le contexte particulier de l'interdiction légale de lucrativité sur les réseaux de chaleur.

- **Production-distribution de chaleur dans le cadre d'un réseau technique en copropriété :** dans les collectivités où il n'y a pas de volonté politique, ni de possibilité de créer un réseau de chaleur privé, il est envisageable de constituer un réseau technique sur une unique copropriété (ou d'en modifier la source d'approvisionnement quand il préexiste) en s'appuyant par exemple sur la géothermie de surface. Dans les Hauts-de-Seine, confrontée à l'absence de volonté politique des élus municipaux de lancer un réseau public, l'association [ATEEVA](#), a décidé de se lancer dans le développement de projets en copropriétés que porte la coopérative COOPTEEVA. Malheureusement, un syndicat de copropriétaires ne peut entrer au capital d'une société ce qui suppose de convaincre individuellement chaque copropriétaire d'investir avec comme argument phare la mise en valeur de son bien immobilier par l'approvisionnement EnR. Autre difficulté à pointer : la réussite du projet suppose de recevoir, sauf exceptions, l'assentiment de la majorité absolue des copropriétaires²⁸. Modifier les règles de vote pour prévoir une majorité simple lorsqu'il est question de chaleur pourrait être un levier pour accélérer les projets dans des copropriétés.

A noter, enfin, qu'il est envisageable de regrouper différents acteurs sous le statut d'Associations Foncières Urbaines Libres (AFUL) ou d'Associations syndicales libres (ASL) pour constituer un réseau privé à plus grande échelle. Cependant, cela implique une gouvernance assez complexe et, pour éviter tout risque de déshérence du réseau, il est important de prévoir des clauses relatives à l'entretien et la pérennité des installations. Actuellement, certaines collectivités récupèrent des réseaux anciennement gérés par des ASL en mauvais état, ce qui incite à la prudence.

- **Appui sur aménageurs :** ceci n'est pas une proposition de montage à proprement parler mais plutôt une piste de travail. En effet, toute opération d'aménagement suppose de tirer de nouveaux réseaux de tout type (eau, électricité, numérique...) et implique généralement la construction d'immeubles à haute densité de population. C'est un contexte idéal pour la construction ou l'extension d'un réseau de chaleur, possiblement à gouvernance citoyenne. Généralement, l'aménageur pose les réseaux qui sont ensuite rétrocédés au concessionnaire. Étant donné qu'il existe des liens forts entre l'aménageur (généralement une société publique locale) et les services des collectivités dont l'action procède du même exécutif, la concertation sur la construction du réseau de chaleur par l'aménageur peut être facilitée.



²⁸ La réalisation de "travaux d'économies d'énergie ou de réduction des émissions de gaz à effet de serre" suppose de recueillir une majorité absolue au titre de l'[article 25](#) de la loi n° 65-557 du 10 juillet 1965 fixant le statut de la copropriété des immeubles bâtis.

- Des options à écarter :

- **Prise de participation dans une Société d'Économie Mixte (SEM) par la société d'intermédiation citoyenne** : la SEM répondrait ensuite à des appels d'offres pour devenir délégataire sur des réseaux de chaleur publics. Cela suppose de prévoir un collège spécial dans la gouvernance de la SEM pour la structure citoyenne, même si le niveau d'investissement citoyen est plus faible.
 - Atouts : nécessité de professionnalisation de la société citoyenne réduite et gouvernance majoritairement publique garante de l'intérêt général.
 - Faiblesses : la SEM n'est **en aucun cas assurée de gagner les appels d'offres** dans le cadre de DSP. **Des difficultés de gouvernance** peuvent exister, que ce soit entre acteurs politiques lors de basculements de majorité de collectivités hétérogènes ou avec l'opérateur privé classique complétant le capital de la SEM, surtout s'il répond seul à des DSP à côté. Aussi, les citoyens seraient très minoritaires dans la SEM, un véhicule très fortement capitalisé, et seraient impliqués dans l'ensemble des projets de la société, et pas seulement au projet chaleur les intéressant.
- **Dans le cadre de réseaux de chaleur publics gérés en régie ou via des Sociétés Publiques Locales (SPL)**, la structure d'intermédiation citoyenne peut répondre aux marchés publics (ex : marchés globaux de performance) des entités adjudicatrices via une société dédiée, seule ou en collaboration avec opérateurs traditionnels.
 - Atouts : un tel montage permet de pallier à l'impossibilité de monter au capital du gestionnaire de réseau et de circonscrire l'implication de la société citoyenne à des missions précises.
 - Limites : incertitude sur la sélection de la société citoyenne comme prestataire de l'entité adjudicatrice. Surtout, cette dernière sera amenée à demander des garanties et de l'expérience dont ne pourront se prévaloir seule la structure citoyenne.

Utiliser la facture comme un levier d'investissement pour les usagers

Il paraît intéressant d'explorer la possibilité d'utiliser les charges locatives ou de copropriété des usagers secondaires comme levier à leur participation financière dans la société gérant le réseau de chaleur auquel leur bailleur/syndic est abonné. Pour cela, on peut envisager de leur faire cocher une case leur permettant de prévoir un prélèvement automatique d'un (faible) montant leur permettant d'acheter au bout d'une courte période (un an par exemple) une action dans la société de projet dédiée. In fine, tous les abonnés, primaires ou secondaires, du réseau pourraient devenir partiellement propriétaires de l'entreprise qui le gère aux côtés des acteurs producteurs, ce qui semble légitime considérant le fait qu'ils financent le réseau tout au long de leur utilisation. Dans le cas d'un réseau privé (les réseaux publics sont propriétés de la collectivité), on peut même imaginer qu'ils deviennent propriétaires du réseau. Assurément, pour ne pas tomber dans une forme de sociétariat forcé, toutes les garanties d'information et d'animation doivent être réunies, de même que l'ingénierie administrative d'un tel dispositif ne doit pas être trop lourde pour la société citoyenne.

Les questions à explorer dans le cadre d'un projet pilote

Si les opportunités de réaliser tel ou tel montage ont été abordées plus haut, cela ne résout pas un certain nombre de questions qui mériteront d'être adressées lorsqu'un projet-pilote se fera jour :

- Les porteurs de projets citoyens doivent-ils **se focaliser sur les réseaux à créer ou plutôt sur des réseaux existants** en renouvellement de DSP ? Pour de nombreuses personnes interrogées, l'intérêt des citoyens est de se positionner **sur des réseaux où les opérateurs classiques ne vont pas**, autrement dit des réseaux de quelques mégawatts maximum qui restent à créer. Le risque de rentabilité limitée étant plus élevé, cela suppose des dispositifs de soutien public adaptés à la taille plus réduite des projets. La deuxième option, aller sur **des réseaux existants** lors de renouvellement de DSP, ou de l'introduction d'un avenant permet de mobiliser davantage, surtout si l'opération implique la création d'un moyen de production EnR.
- **Quelle est la taille de réseau la plus pertinente ?** En lien avec la question précédente, certains des acteurs du secteur considèrent que les porteurs de projet devraient se concentrer sur les réseaux de petite taille, à la maille quartier (boucles d'eau géothermiques notamment), qui intéressent peu les opérateurs installés. Pour autant, **il n'y a pas de consensus**, et certaines personnes entretenues affirment que les gros réseaux urbains ne doivent pas être laissés de côté et peuvent être le support d'une implication citoyenne. En l'absence de retours d'expérience, seule des projets-pilotes permettront de répondre à cette question.
- **Quelle différence faire entre abonnés, usagers et non-usagers ?** La présence des personnes morales abonnées au réseau de chaleur ainsi que celle des usagers secondaires au capital de la société citoyenne participant à la société de projet semble évidente. L'ouverture à des citoyens non-usagers a également un intérêt certain : ceux-ci peuvent, par exemple, être impactés par les travaux, et même lorsque ce n'est pas le cas, ils peuvent légitimement souhaiter soutenir les projets sur leur commune ou intercommunalité. Ouvrir le capital de la société de projet à une structure citoyenne suppose de gérer, au sein de cette dernière, les jeux d'acteurs en ne créant pas de situations où les usagers du réseau auraient moins de pouvoir que les non-abonnés/usagers, par exemple grâce à des **minorités de blocage attribuées aux usagers** au sein du collège citoyen. Ces garde-fous permettent de garantir la bonne gouvernance des projets tout en s'assurant de toucher un public le plus large possible qui serait potentiellement affecté par des travaux sans être raccordé in fine. Cela permet notamment de **répondre à l'inquiétude sur le risque d'arriver à des situations de demandes de raccordement généralisées provenant d'actionnaires non-usagers** malgré l'absence de faisabilité technico-économique, mais également d'éviter toute formation de privatisation du service public.
- **Quelle est la bonne temporalité pour l'implication citoyenne ?** Dans le cadre d'une DSP, si la structure citoyenne doit s'associer à un opérateur avant mise en concurrence, elle courrait le risque de ne pas voir ce dernier être sélectionné. Pour conserver la possibilité d'entrer au capital de la société de projet après la mise en concurrence, on pourrait imaginer un système similaire aux AMI sur les EnR électriques : la structure citoyenne préexistante rédige une lettre d'intention, avant le lancement de la consultation, pour se faire connaître des candidats à la DSP qui peuvent ainsi ajuster l'offre formulée à la collectivité en conséquence, dans le respect du principe d'égalité de traitement des candidats. In fine, le délégataire sélectionné peut accueillir

la structure citoyenne dans la SPV. Un tel modèle facilite l'émergence d'une dynamique de mobilisation précoce, avant le lancement de la DSP, permettant de réunir le plus grand nombre d'individus. Évidemment, ces observations ne s'appliquent pas dans le cas de délégations sur des réseaux de petite taille où la société citoyenne peut répondre seule à la mise en concurrence.

- **Quel niveau d'internalisation des compétences dans les structures d'intermédiation citoyenne, autrement dit quelle place pour le salariat, la sous-traitance, les partenaires ?** La complexité intrinsèque aux réseaux de chaleur suppose de faire appel à des travailleurs spécialisés. Se pose donc rapidement la question de leur place vis-à-vis de la structure citoyenne. Sur les petits réseaux, ces derniers sont soit salariés de la société citoyenne, soit prestataires, mais quid des gros réseaux ? Dans une situation de co-développement, la société citoyenne pourrait potentiellement s'en tenir à un rôle d'animateur et d'apporteur de fonds et ne faire donc appel à aucun salarié, laissant les questions techniques à l'opérateur. Au demeurant, la société citoyenne pourrait n'avoir que pour seul objet social d'investir dans des réseaux de chaleur et d'assurer des missions d'animation et de suivi, sans ambition technique ? A noter, une focalisation uniquement sur l'approvisionnement en matière première dans le cas de la biomasse ferait sortir les porteurs de projet du cadre des communautés d'énergie renouvelable tout comme de celui du label Énergie Partagée car il n'y aurait plus de production d'énergie au sens strict.
- **Quelle échelle géographique pour les opérateurs citoyens** au-delà des prérequis de la boussole d'Énergie Partagée ? Des opérateurs énergétiques territoriaux en chaleur existent dans plusieurs départements (cf sous-partie dédiée). Dans ces zones, il semble pertinent que les dynamiques sur gros réseaux de chaleur s'appuient sur ces sociétés citoyennes existantes, dans le cadre d'un des montages déjà présentés. Ailleurs, des sociétés citoyennes travaillant sur l'électricité pourraient servir de support juridique initial mais charge aux porteurs de projet de trouver la formule gagnante.

La géothermie : quel potentiel au regard du modèle citoyen ?

La géothermie est, de manière générale, une filière à la technicité souvent plus importante que le bois même si la technologie est éprouvée depuis plusieurs décennies. Soumise au code minier, elle cause moins de problèmes d'acceptabilité (hors géothermie de grande profondeur). A mesure que l'écosystème de la filière devient mature, notamment les acteurs bancaires, elle devient de plus en plus compétitive. La réalisation de projets citoyens permettrait de mieux faire connaître la filière et faire oublier la contre référence en géothermie profonde alsacienne (à haut risque financier). La plupart des personnes entretenues voient un potentiel sur la géothermie de surface qui a du mal à se lancer sur les milieux urbains denses, la priorité allant aux grosses installations. Elle semble plus intéressante dans des villes moyennes sans opportunité d'installation d'un réseau de chaleur et où il n'y a pas de désincitation aux EnR individuelles. Les boucles d'eau tempérées (BETEG) à la maille d'un nouvel éco-quartier ou d'une petite zone d'activité commerciale sont ainsi une vraie piste (elles se situent sur des gammes de puissance de moins d'un mégawatt à plusieurs) en permettant de lisser les périodes de chauffe. De plus, certaines technologies permettent de réaliser des champs de sondes avec de très faibles emprises au sol répondant aux contraintes des milieux urbains denses.

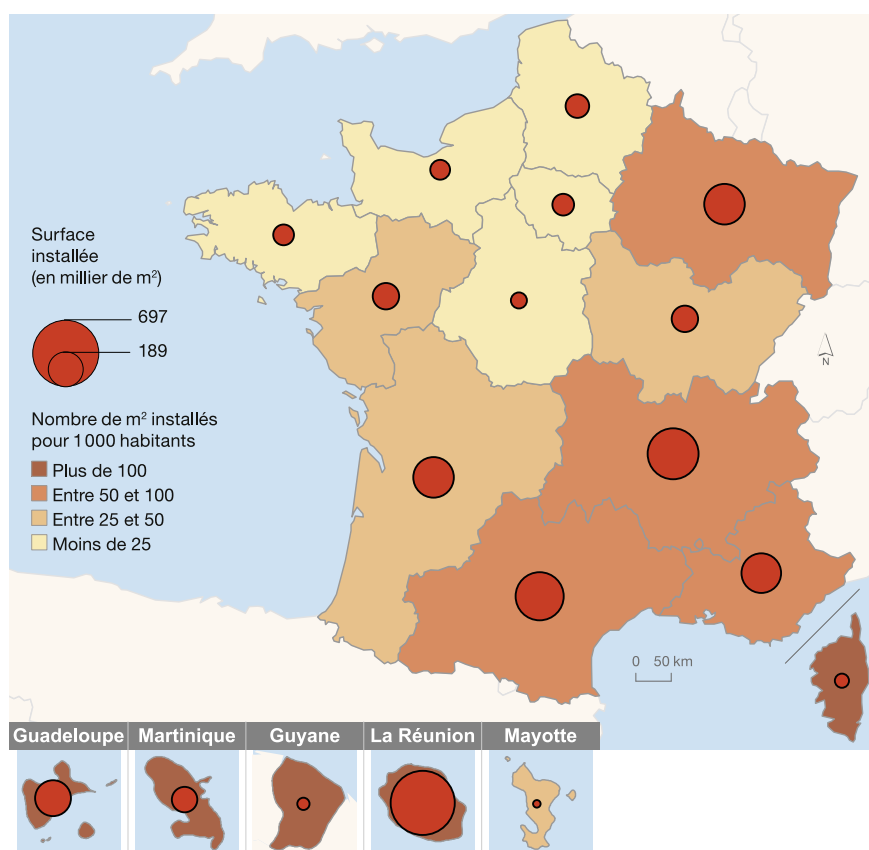
C Le solaire thermique

Comme indiqué plus haut, le solaire thermique représente moins de 1% de la production française de chaleur renouvelable.

En 2020, la production de la filière solaire thermique s'élève à 2,2 TWh. Particulièrement développée dans les DROM (notamment à La Réunion et en Guadeloupe), la filière y représente près de deux tiers des ENR thermiques, contre un peu plus de 1 % en métropole. D'après Observ'ER²⁹, on note néanmoins une forte progression des ventes de Chauffe-eaux Solaires Individuels (CESI) et de Systèmes Solaires Combinés (SSC) produits en métropole en 2021. Avec plus de 50 % de croissance, la filière concrétise la timide reprise amorcée en 2019 même si elle reste sous exploitée dans un contexte de crise énergétique auquel elle propose cependant une réponse très pertinente, rendant les bénéficiaires de cette énergie moins sujets à la volatilité des prix des énergies conventionnelles.

Le caractère extrêmement marginal du solaire thermique dans le mix énergétique français est d'autant plus étonnant que la France dispose du cinquième gisement solaire européen. Le maigre parc solaire thermique montre bien que tous les départements de France sont en capacité d'accueillir des installations de production d'eau chaude utilisant l'énergie radiative du soleil. Le solaire thermique est également disponible pour fournir une source de chaleur au secteur industriel ou alimenter directement les réseaux de chaleur urbains. Selon les régions, le dynamisme de la filière est très différent puisque très dépendant du soutien apporté par les institutions (ADEME et Régions) et la structuration des filières locales. Le solaire thermique souffre également de la concurrence du solaire photovoltaïque dans l'accès au foncier qui bénéficie d'ailleurs d'un modèle économique plus encadré et sécurisant grâce au soutien public apporté par l'obligation d'achat ou le complément de rémunération.

Le très faible pourcentage du solaire thermique dans le paysage énergétique français se traduit dans les chiffres des projets citoyens de la filière puisque seuls deux projets ont été réalisés (en Isère et en Ardèche).



Les points d'attention

- Les coûts : Sans subvention et en prenant en compte les coûts de ces dernières années pour les énergies fossiles, le temps de retour sur investissement était supérieur à la durée de vie de l'installation. Heureusement, les deux réalisations citoyennes ont pu bénéficier de subventions du Conseil Régional AURA. Aujourd'hui le fonds Chaleur de l'ADEME peut subventionner les installations collectives de plus de 25m². Pour les CESI, la communauté d'énergie renouvelable doit être mandataire Ma prime renov' si elle veut mobiliser les subventions et trouver un temps de retour acceptable. Ceci représente une charge administrative non négligeable pour le collectif citoyen mais est une vraie plus value apportée au maître d'ouvrage lui ouvrant la possibilité d'une offre clés en main. Une simplification et une fiabilisation du processus d'instruction de MPR est souhaitable pour faciliter l'appropriation citoyenne.
- **Le modèle économique et contractuel** : pour réaliser les 2 projets solaires thermiques il a fallu inventer un modèle contractuel entre le bénéficiaire de la chaleur et les communautés d'énergie renouvelable. très différents des projets classiques de vente de chaleur ou de la vente d'électricité on a retenu un modèle inspiré de l'Autoconsommation individuelle (ACI) avec tiers investisseur. Ces modèles sont encore mal connus et mal maîtrisés par la CEC. Nous souhaitons que ce travail participe au porté à connaissance de ce système.

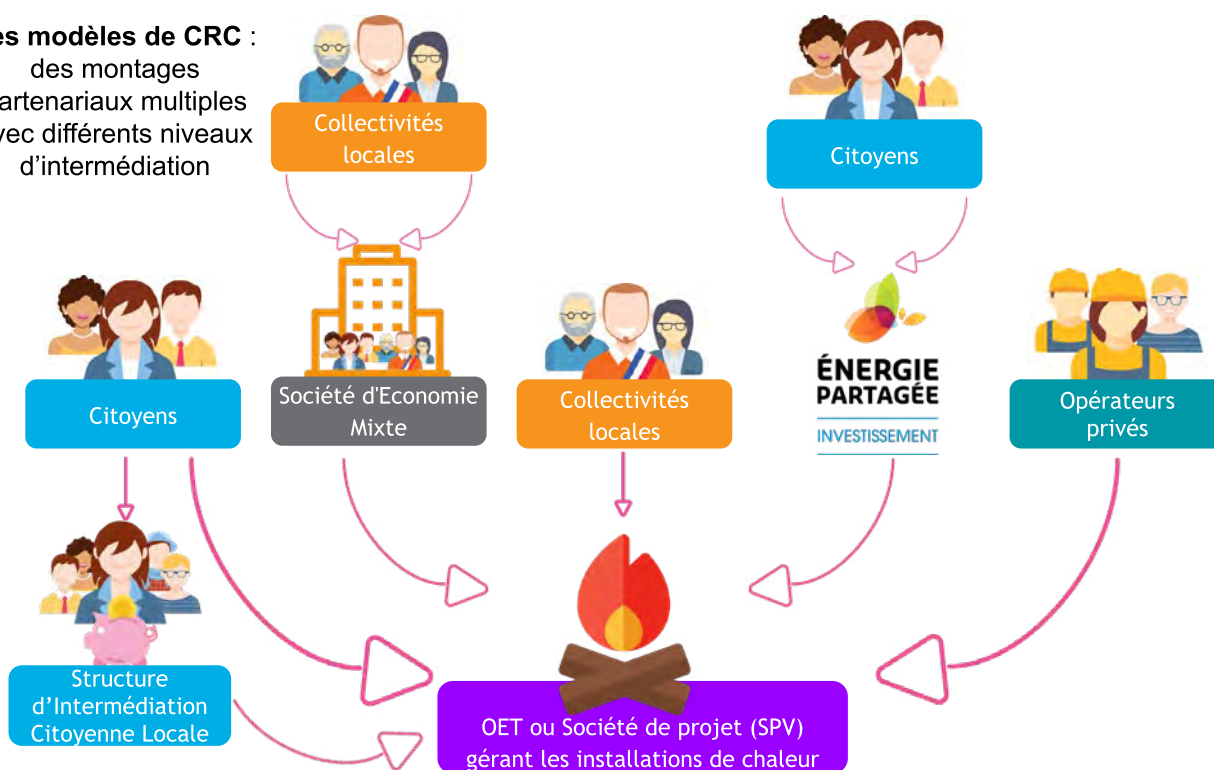


3 LES ATOUS DES PROJETS DE CRC

L'intérêt de la participation des acteurs locaux et citoyens aux projets ne consiste pas qu'en un apport de capital pour boucler des modèles économiques, les **externalités positives des projets citoyens sur les plans sociaux, économiques** (autonomie énergétique par la relocalisation de la production d'énergie, développement d'emplois non délocalisables, retombées économiques directes et indirectes, etc) **et environnementaux** (substitution des énergies non renouvelables fossiles ou fissiles, etc) **sont nombreuses et bien documentées** par la littérature scientifique³⁰. Si certaines de ces externalités s'appliquent particulièrement aux communautés énergétiques œuvrant à la production d'électricité, les projets de chaleur ne sont pas en reste. Faire augmenter la part des structures de l'ESS dans un projet de chaleur en associant des acteurs locaux à sa gouvernance aura des répercussions immédiates sur le territoire car, davantage que le réseau électrique, le circuit de la chaleur couvre une zone d'influence intrinsèquement locale (soit à l'échelle du bâtiment soit à l'échelle du quartier). Les atouts principaux de la CRC sont ainsi les suivants :

Du point de vue des citoyens, les modalités d'engagement et de participation financière sont multiples. Le premier niveau d'engagement personnel consiste à prêter de l'argent avec intérêts à la société gestionnaire des installations sous forme de dette, via une plateforme de crowdfunding (voir plus haut). Il est aussi possible de devenir actionnaire de ladite société et donc de participer à sa gouvernance, soit directement (rare), soit en passant, plus fréquemment, par une structure d'intermédiation citoyenne locale ou nationale (ex: Energie Partagée Investissement). Dans ce cas, les particuliers sont représentés par la structure qui les intermédie. L'animation locale qui leur permet d'être impliqué est proposée autour des installations financées et dans la gouvernance de la structure intermédiaire locale. Il y a donc une **diversité des formes d'engagement financier possibles.**

Les modèles de CRC :
des montages
partenariaux multiples
avec différents niveaux
d'intermédiation



30 Brummer, Vasco. "Community energy—benefits and barriers: A comparative literature review of Community Energy in the UK, Germany and the USA, the benefits it provides for society and the barriers it faces." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 94 (2018): 187-196.

Sans se vouloir exhaustive, cette section revient sur les principales vertus des projets de chaleur renouvelable citoyenne qui sont autant de garanties d'une acceptabilité accrue des projets. Les atouts principaux de la CRC sont ainsi les suivants :

- Au-delà de l'encouragement à tendre vers des **taux de pénétration des énergies renouvelables élevés plus rapidement**, l'investissement citoyen peut favoriser l'adoption de **choix techniques vertueux en matière de production dans un contexte de tensions accrue sur l'acceptabilité de certaines filières**. Si aucune source d'approvisionnement n'est épargnée, la biomasse connaît des oppositions locales récurrentes dans les métropoles densément peuplées où l'enjeu pollution de l'air devient prégnant. La participation des citoyens à la gouvernance d'un réseau de chaleur impliquant l'utilisation de biomasse permet de valoriser, au-delà des exigences contractuelles des DSP, des arbitrages en faveur de technologies potentiellement moins polluantes ou d'un fonctionnement provoquant moins de nuisances. Pour ne citer que quelques exemples d'enjeux techniques : transparence de l'information sur les émissions des chaufferies, dépotage du bois dans les silos, poussière émise, circuits de circulation des camions, horaires de livraison de la biomasse, bruit provoqué par des démarrages intempestifs de chaufferies gaz en été... Surtout, au-delà de la chaufferie au sens strict, l'intervention citoyenne permet de favoriser des critères de durabilité ambitieux en matière de provenance et de qualité du combustible. Ce dernier point mérite d'être souligné dans un contexte où **l'approvisionnement prend une place importante dans le débat public**, entre flambée des prix d'achat et polémiques sur la gestion de la ressource forestière .
- **Réduction et meilleure compréhension des nuisances liées aux travaux** : les réseaux de chaleur impliquent d'importants travaux sur la voie publique qui peuvent gêner le voisinage du futur réseau (bruit, poussière). L'implication des citoyens dans les choix relatifs au calendrier des travaux³¹ pourrait permettre de mieux identifier les plages horaires problématiques sur chaque localisation et, en définitive, faciliter leur compréhension par la population.
- **Transparence des pratiques dans un contexte de concurrence imparfaite chez les opérateurs délégataires** : Comme le rappelle l'Autorité de la concurrence ³² dans un avis rendu en 2020, l'intensité de la concurrence sur le marché de la gestion déléguée des réseaux de chaleur doit être relativisée, dans la mesure où deux acteurs y occupent une place particulière et où des barrières à l'entrée viennent limiter les possibilités de développement d'autres concurrents. Sans venir remplacer le travail d'une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) à destination des collectivités délégantes, la présence d'une structure d'intermédiation citoyenne dans le montage et la gouvernance des projets peut permettre d'accroître la transparence et favoriser une analyse approfondie des pratiques du délégataire grâce à la transmission d'informations importantes aux actionnaires. **L'atténuation de l'asymétrie d'information** pourrait améliorer la performance du service public délégué auquel certaines collectivités sont insuffisamment attentives selon la Cour des Comptes³³. A titre d'exemple de variables pouvant bénéficier d'un rééquilibrage en faveur des usagers grâce à la présence de structures citoyennes au capital des projets :

31 Dans les limites contractuelles fixées par la collectivité dans sa DSP

32 Autorité de la Concurrence, [Avis n° 20-A-05 du 2 juillet 2020 concernant la situation de la concurrence dans le secteur des réseaux de chaleur](#), juillet 2020

33 Cour des Comptes, [Le chauffage urbain : Une contribution efficace à la transition énergétique insuffisamment exploitée](#), septembre 2021, page 47 et suivantes.

- Le niveau de répercussion des subventions publiques issues du Fonds Chaleur sur le prix de la chaleur vendue et qui doit normalement permettre d'en diminuer le montant.
 - La meilleure répartition de la marge réalisée sur l'achat de combustibles, dans le cas où la maison mère vend à la société de projet.
 - Les frais de siège (ou frais d'administration générale) que prévoient les plans d'affaires pour les sociétés de projet.
- Au regard des éléments précédents, **la fixation collective d'un prix juste de la chaleur, permise par** la bonne connaissance des coûts et recettes du réseau³⁴. L'investissement citoyen permet, à la condition d'un cadrage précis en début de collaboration avec les partenaires, d'assurer la transparence sur les données économiques de la société de projet. L'implication des usagers finaux dans ce processus permet d'effectuer des choix éclairés quant aux tarifs proposés aux abonnés d'autant plus que les investisseurs non-usagers sont prêts à des temps de retour sur investissement d'une décennie ou plus. Les structures citoyennes s'inscrivent dans un temps long, à l'opposé du temps court des fluctuations du prix de la chaleur. Cette dernière remarque vaut surtout pour les réseaux privés puisque les réseaux de chaleur publics en concession voient leur tarif fixé au préalable sans décision du délégataire. Pour autant, même dans le cas d'une DSP, si le tarif se révélait surestimé une fois en phase d'exploitation, les acteurs citoyens pourraient participer à abaisser le prix de vente de la chaleur effectif.
 - In fine, l'implication citoyenne dans les choix technico-économiques permet le **développement d'une expertise d'usage par les participants** qui favorise une **meilleure acceptabilité et appropriation des projets** : la participation à la gouvernance du réseau favorise l'horizontalité et permet une meilleure connaissance des aléas techniques donc moins de protestation lorsqu'ils adviennent.
 - Des **choix vertueux en matière de distribution** grâce à **tracés des réseaux accroissant le raccordement** : construire ou étendre un réseau de chaleur suppose de trouver un équilibre entre la maximisation du nombre de bâtiments raccordés et la maximisation de la rentabilité. Tout en s'inscrivant dans le cadre de la viabilité technico-économique du réseau et de la contractualisation de la DSP le cas échéant, cet équilibre pourrait, dans le cadre d'un montage citoyen, pencher davantage du côté de l'augmentation du nombre d'abonnés, en particulier de ménages précaires. Il faut bien souligner que cela ne signifie en aucun cas une opposition de principe à la lucrativité qui existe dans tous les projets citoyens. Simplement, la limitation de cette lucrativité pour des investisseurs citoyens participe du dépassement des exigences minimales comprises dans une DSP.
 - **Optimisation des chaleurs de retour des sous stations** : l'efficacité du réseau primaire dépend de l'efficacité des vecteurs énergétiques dans les sous-stations. Il faut que les réseaux de chaleur secondaires utilisent efficacement la chaleur afin que les températures de retour soient suffisamment importantes. L'investissement citoyen ou les marges dégagées grâce à l'exploitation du réseau pourraient permettre de financer des travaux dans les parties secondaires. Surtout, le fait que les usagers finaux de la chaleur soient également parties prenantes dans le réseau primaire permettrait d'améliorer le dialogue entre les deux parties. Autrement, l'opérateur privé peine à inciter ses abonnés à améliorer les réseaux secondaires.
 - L'implication du collectif citoyen peut amener un **apport de clientèle non négligeable** qui pourrait être chiffré par une étude future.

Les OET : des atouts particulièrement indiqués

Si les OET opérants des réseaux < 1 MW partagent les mêmes atouts que les projets citoyens de taille plus importante, ils ont certaines particularités à valoriser.

D'abord, ils répondent à un **besoin non satisfait**, que ce soit par les acteurs publics (trop lourd/complexe pour de petites collectivités et EPCI) ni par le privé classique (trop risqué / pas assez lucratif), ce qui n'est pas le cas en situation de co-développement. Par leur réponse, ils construisent un juste équilibre entre l'action et la volonté publique et les compétences privées, jouant le rôle de tiers de confiance évoqué plus haut.

Ensuite, en milieu rural, ils opèrent une **territorialisation de la production et de la consommation** de chaleur : proximité entre les consommateurs et la ressource bois (cohérence entre les ressources d'un territoire et sa consommation d'énergie), développement de circuit-courts avec une réflexion de fond sur l'approvisionnement, lien entre des acteurs souvent éloignés, regroupés ici par l'action collective (collectivités, citoyens, travailleurs locaux, ...), spécification de la ressource et du service (difficilement délocalisable, externalités valorisées).

Cela a pour conséquence ultime d'engager des dynamiques de transition sur l'ensemble du territoire concerné. En initiant une réflexion plus large sur la transition écologique, les OET encouragent un couplage avec d'autres actions locales sur l'énergie (PV, solaire thermique, maîtrise de l'énergie, ...) ou d'autres thématiques.

Les spécificités du solaire thermique

L'énergie solaire thermique vient en substitution partielle d'énergies fossiles ou électrique et répond donc au double enjeu de la transition écologique mais aussi de l'indépendance aux énergies fossiles dans un contexte de marché de l'énergie très tendu. La structure de coût d'un tel équipement (cher à l'investissement mais bon marché en fonctionnement) rend les bénéficiaires moins fortement soumis à la volatilité des coûts des énergies conventionnelles et permet une bonne maîtrise du modèle économique dont les coûts sont connus dès le démarrage du projet. Ceci en fait une solution de choix pour beaucoup de cibles notamment, les établissements médico-sociaux, les petits industriels et l'habitat (notamment des plus modestes).

Par ailleurs, l'ancrage local des projets citoyens permet aussi de favoriser la structuration des compétences sur un territoire et d'organiser une offre de service pérenne.

Autre atout des communautés d'énergie renouvelable particulièrement applicable au solaire thermique : les personnes qui investissent sont des épargnants patients, prêts à attendre une rentabilité sur le plus long terme que les investisseurs classiques ce qui rend possibles des projets de plus petite ampleur qui n'intéressent pas ou peu les investisseurs privés traditionnels.

Contrairement aux porteurs de projets de production d'électricité qui n'ont aucune obligation contractuelle en la matière, les producteurs/distributeurs de chaleur ont le **souci de maintenir un certain niveau de production** pour alimenter le réseau, surtout dans le cas de réseaux de chaleur publics qui doivent assurer la continuité du service public. Parer au risque de rupture d'approvisionnement dans un contexte d'enjeux contractuels forts avec les abonnés suppose **un suivi très régulier**, une **maintenance fréquente** fondée sur **des compétences techniques de haut niveau**, d'autant plus pour les chaufferies bois déchiqueté, plus complexes à exploiter que celles fonctionnant aux combustibles fossiles. A partir d'un certain niveau de puissance, **ces prérequis impliquent du salariat (ou de la sous-traitance, en fonction du niveau d'internalisation)** qui n'est pas pour autant exclusif du bénévolat³⁵. L'importance de la réactivité est patente pour la géothermie : lors des forages, il faut prendre des décisions rapidement, dans la journée voire la demi-journée.

Ensuite, en chaleur, contrairement à l'électricité où le plan de recettes est assez clair d'entrée de jeu, il existe **un risque commercial important**. Dès la phase de développement, il est **nécessaire de trouver de nouveaux clients** pour correctement dimensionner ses installations puis de les conserver en leur proposant une offre satisfaisante. Le délégataire fait un vrai pari économique puisqu'il prévoit qu'il captera des clients sur vingt ans et parviendra à faire baisser le prix de la chaleur pour rentrer dans ses frais.

D'autre part, si le dispositif de soutien national, le [Fonds Chaleur](#), est fonctionnel pour les projets classiques notamment parce qu'il est territorialisé, il ne contient **pas de clauses spécifiques aux projets de communautés d'énergie renouvelable**. La directive européenne qui crée ce statut précise pourtant bien qu'elles doivent pouvoir bénéficier d'un cadre de soutien favorable³⁶, comme c'est le cas actuellement pour les projets à gouvernance locale dans les EnR électriques avec les appels d'offres CRE. De plus, la conception du Fonds Chaleur, qui comprend un forfait pour les projets de moins de 20 GWh par an, **ne permet pas de prendre en compte en finesse les spécificités des petits projets ne pouvant pas compter sur les économies d'échelle, notamment pour le financement de l'animation des dynamiques coopératives**. Par ailleurs, les réseaux de chaleur et de froid dont les opérations sont éligibles au fonds doivent viser un taux minimum d'alimentation globale en EnR&R de 65% sauf exceptions³⁷. L'injonction réglementaire sur le taux d'EnR, si vertueuse qu'elle soit, peut avoir des effets pervers. Elle pousse certains acteurs à aller vers du gros et du rapide pour bénéficier de la baisse du taux de TVA applicable dans une forme de **pensée de l'urgence** qui crée un climat peu propice à l'implication citoyenne.

³⁵ Ce bénévolat peut être de haut niveau de compétence, quasi professionnel, cela va sans dire. C'est ici du statut de salarié-e dont il est question, non du professionnalisme des bénévoles.

³⁶ [Directive \(UE\) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables](#)

³⁷ ADEME, [Conditions d'éligibilité et de financement : Réseaux de chaleur et de froid](#), juin 2022

Ces trois principaux éléments différenciant projets citoyens en électricité et en chaleur contribuent à expliquer les difficultés rencontrées par les porteurs de projet de CRC mais ils sont loin d'être les seuls. Dans un esprit de synthèse et une volonté de clarification, les différents freins à la CRC identifiés ont été regroupés par grandes thématiques :

Freins politiques

Le **principal frein** en matière de gros réseaux de chaleur est sans doute **d'ordre politique**. En effet, plusieurs personnes entretenues pour la rédaction de la présente charte avancent le fait que toutes les DSP, trouvant des délégataires grâce aux opérateurs traditionnels, il n'y aurait pas d'intérêt à y voir intervenir des sociétés citoyennes. En creux, **l'idée que le marché fait son œuvre et qu'il ne nécessite pas l'irruption de nouveaux acteurs citoyens** qui ne changeraient pas fondamentalement la face du projet connaissant **peu de problèmes d'acceptabilité contrairement aux énergies renouvelables électriques**. In fine, l'absence de problématique de sous-investissement du secteur privé sur la chaleur au regard de la demande des autorités délégantes peut conduire les autorités locales à négliger la plus-value de l'intervention de structures citoyennes dans des projets de chaleur de taille importante sur lesquels travaillent déjà des opérateurs installés. Surtout, un réseau de chaleur étant un service public industriel et commercial où la collectivité demeure légalement décideuse, les acteurs publics partagent souvent **l'idée que l'intérêt général est garanti** et ne **nécessite pas l'implication supplémentaire de citoyens**. Si cette idée est présente avec les énergies citoyennes électriques, elle l'est peut-être moins puisque la production d'électricité renouvelable est une activité relevant légalement du marché.

Autre point important : les **nouveaux appels d'offres dans le cadre de délégations de service public, bien qu'en croissance, demeurent rares et les délais pour y répondre sont courts (4 mois)** ce qui laisse peu de temps aux collectifs citoyens pour se positionner. Pour les réseaux existants, au nombre de 898³⁸, les DSP ne sont renouvelées qu'après deux décennies environ. Les créations de nouveaux réseaux sont peu fréquentes³⁹ et les milieux de plus en plus contraints. En clair, hors verdissement de réseaux existants, les opportunités sont plus rares que pour les projets d'EnR électriques pour lesquels le gisement est considérable.

Par ailleurs, vu **l'importance capitalistique des gros projets** qui réclament par ailleurs de nombreuses garanties (ex : assurances), les collectivités sont rassurées par les opérateurs ayant déjà des références ce qui joue contre les nouveaux entrants (cf. freins de marchés). De même, certaines collectivités ont la volonté **"d'aller vite"** et l'implication citoyenne est perçue comme un ralentisseur plus qu'un levier d'enrichissement des projets.

In fine, l'absence de volonté des collectivités d'inciter les opérateurs à ouvrir le capital des sociétés de projet ne joue pas en faveur de l'acculturation des délégataires qui ne voient pas d'intérêt à y pallier car leur parts de marché ne sont pas menacées. Il y a donc un réel enjeu à convaincre les collectivités de formaliser leurs appels d'offres dans le but d'y intégrer une participation citoyenne tout en incitant les opérateurs à coopérer avec les citoyens. Actuellement, la plus-value de ces partenaires à faible capital leur paraît incertaine, voire ils anticipent une potentielle atteinte à leur marge.

38 FEDENE, [Enquête des réseaux de chaleur et de froid](#) - Edition 2022, novembre 2022

39 65 nouveaux réseaux en 2021 soit +7% mais phénomène de rattrapage post COVID. Trentaine de nouveaux réseaux par an habituellement

Freins de marché

Le frein politique doit être lu en lien avec les freins liés à la structuration actuelle du marché. En effet, les opérateurs leaders du secteur de la chaleur évoluent dans un **marché très concentré qui freine l'entrée de nouveaux acteurs partenariaux tels que les sociétés citoyennes**. Cette concentration fait douter de nombreuses personnes entretenues sur la faisabilité de montages en co-développement évoqués plus haut. Le point d'achoppement demeure la capacité des opérateurs privés à **respecter des exigences de transparence** dans l'exploitation et la gestion. **Ainsi, la volonté de pallier à l'asymétrie d'information semble un vœu pieux si** les actionnaires minoritaires ne bénéficient pas d'un poids suffisant dans la décision, d'où l'importance de s'appuyer sur un guide de contractualisation spécifiant le niveau d'informations échangées. Cela est d'autant plus vrai que, sur les **gros réseaux impliquant plusieurs dizaines de millions d'euros d'investissement en fonds propres**, la part de **fonds citoyens serait probablement très minoritaire**.

En creux, demeure une question primordiale qu'il appartiendra aux partenaires de résoudre : **quel est le niveau légitime de marge à réaliser sur réseau de chaleur relevant du service public ?** Aux Pays-Bas, ce secteur est non-lucratif puisque seules des collectivités ou des coopératives interviennent, permettant de développer une expertise importante que détiennent, en France, les opérateurs privés. Dans notre contexte national, l'intérêt de **faire rentrer de nouveaux acteurs**, dont des citoyens, pour bousculer le marché est indéniable mais **cela suscitera nécessairement des débats entre partenaires et pourrait risquer de freiner la réalisation de projets s'ils ne sont pas correctement appréhendés**, notamment par la mise en perspective de cette marge avec le niveau de risque encouru.

Freins économiques

Pour favoriser la concrétisation de projets de chaleur renouvelable citoyenne, il est nécessaire d'atteindre l'équilibre économique. Les aides d'Etat participent à la réalisation de cet objectif. **Or, il n'existe pas de soutien étatique spécifique aux projets citoyens** à l'heure actuelle dans le principal dispositif de soutien, le Fonds Chaleur, comme indiqué en début de section.

D'autre part, si les structures d'intermédiation citoyenne reposent sur le **salarial**, elles seront confrontées à d'importantes **problématiques de recrutement**. Elles subiront un désavantage concurrentiel si les salaires proposés sont plus faibles que la concurrence, dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre déjà installé (cf barrières de marché).

Freins financiers

Les opérateurs font également face à des freins en ce qui concerne le **financement** de leur activité, que ce soit à l'échelle d'un projet ou plus globalement de leur structure. La relation aux banques n'est pas toujours simple pour les opérateurs, notamment pour les premiers projets pour lesquelles les banques peuvent se montrer frileuses. Ces dernières s'engagent rarement au-delà de 10 ans, alors que les projets durent plutôt 15 à 20 ans.

Au-delà des freins liés à l'accès au capital auprès des banques, assez classiques en matière d'énergie citoyenne, la filière chaleur renouvelable citoyenne est confrontée au fait que les **réseaux alimentent prioritairement des logements sociaux où le taux d'épargne, donc le pouvoir d'investissement, est faible**⁴⁰. Cela renforce la volonté d'ouvrir le scope de participation au-delà des seuls

⁴⁰ Un des entretiens réalisés a confirmé cette difficulté lors d'une campagne de financement participatif pour un projet situé dans un quartier où réside une forte proportion de ménages précaires

usagers du réseau tout autant qu'elle confirme la nécessité de proposer des seuils de participation (montants des parts) faibles. On peut également imaginer favoriser l'investissement des plus précaires en s'appuyant sur les associations de locataires de logement sociaux.

Freins liés à la gouvernance

La dimension partenariale est une des principales spécificités des opérateurs citoyens. Néanmoins, et cela n'est pas spécifique à la chaleur, l'implication des participants aux caractéristiques hétérogènes dans une gouvernance partagée n'est pas simple à organiser dans le temps long, et ce pour plusieurs raisons :

Tout d'abord, le **manque de moyens**. Organiser et animer une gouvernance partagée prend du temps, et donc des ressources **humaines et financières**. Pour que "gouvernance" ne soit pas qu'un mot creux, il faut parvenir à réguler les jeux de pouvoir au sein des instances pour que vive l'intérêt collectif désiré. Mais cela suppose d'avoir des compétences spécifiques dont les acteurs ne sont pas tous pourvus immédiatement. Lorsque ce n'est pas le cas, des dépenses d'animation sont à prévoir. Or, dans un contexte compétitif avec les autres énergies, il n'est aujourd'hui pas toujours possible de rajouter des charges aux projets, au risque d'aboutir à un prix de chaleur plus cher, ce qui pénaliserait l'opérateur. La gouvernance partagée, génératrice d'externalités positives, n'étant pas valorisée dans les subventions, focalisées le plus souvent sur la substitution (MWh EnR), cela n'incite pas à améliorer cet état de fait.

La question de la **temporalité** compte également. Avec le temps et la croissance de l'activité, la gestion peut prendre le dessus sur le projet coopératif commun, et le pouvoir peut se concentrer aux mains d'une ou de quelques personnes très compétentes, au centre de la gouvernance (généralement, le(s) fondateur(s)). Les sociétaires/actionnaires peuvent alors avoir de plus en plus de difficultés à exercer un pouvoir, leur participation devenant surtout symbolique (ce qu'on peut rapprocher du processus connu de dégénérescence coopérative).

Il y a donc un **réel enjeu, insuffisamment adressé à ce jour, à susciter des dynamiques d'engagement et de mobilisation de la part des citoyens autour des projets de CRC**. A l'heure d'un progressif désengagement civique et alors que les usagers sont "peu familiers" des réseaux, les sociétés citoyennes travaillant sur la chaleur ne sauraient se transformer en coquilles vides. Or, il apparaît plus difficile de créer un lien d'attachement au réseau de chaleur à l'échelle d'une grosse commune. Ce sentiment est plus fort à la maille quartier ou dans les petites communes qui peuvent plus facilement impliquer les habitants.

Par ailleurs, le milieu de l'énergie étant très majoritairement masculin, il y a un réel enjeu de féminisation des publics auquel l'énergie citoyenne n'échappe pas. Cela passe par le soutien à des logiques d'empouvoirement fondées sur la formation. Plus largement, les inégalités sociales au sein des collectifs, liées à des variables économiques ou ethniques, sont malheureusement courantes et leurs membres travaillent à les solutionner selon une **logique d'inclusion**. Cette ambition doit passer par un travail auprès des bénéficiaires marginalisés, mais aussi un meilleur cadrage de l'information et de la gouvernance des sociétés citoyennes, pour davantage de justice énergétique. In fine, les structures citoyennes doivent bien viser l'intérêt général, une notion pertinente à inscrire dans une charte de fonctionnement.

Enfin, au-delà des personnes physiques, il faut noter une certaine méconnaissance des modèles de gouvernance des structures citoyennes par les acteurs locaux, notamment les collectivités et leurs accompagnateurs (animateurs territoriaux, bureau d'étude). Le simple fait qu'une collectivité puisse participer à la gouvernance d'une structure d'énergie citoyenne est méconnu. Les opérateurs sont souvent vus comme des acteurs privés classiques : la notion de tiers secteur de l'ESS, comme alternative au "tout public" ou "tout privé" n'est pas vraiment (re)connue. Cela peut s'expliquer par le bloc de freins suivant.

Freins juridiques

D'abord, la **réglementation relative au financement participatif et à la gouvernance partagée** est pensée et rédigée prioritairement pour l'électricité et non pour la chaleur. Les textes dans le code de l'énergie font quasi exclusivement référence aux projets électriques.

Ensuite, le **cadre contractuel de la DSP est très monolithique**, d'une grande technicité, ce qui laisse peu de marge de manœuvre avec le prix de la chaleur comme principale variable de décision pour les collectivités. Cela reste logique puisque, en bout de ligne, ce sont très souvent des ménages précaires qui consomment la chaleur vendue, la variable prix est donc primordiale. Pourtant, parmi les sujets pertinents à discuter et où il est possible d'infléchir les discussions, on retrouve notamment la provenance du combustible.

Enfin, un certain nombre de **collectivités veulent passer sur une gestion de leur réseau de chaleur en régie**. De fait, le modèle de la SPV délégataire intégrant des citoyens ne pourrait pas être appliqué, à moins de passer par une participation de la structure d'intermédiation citoyenne au capital de la société prestataire de services dans le cadre de marchés spécifiques. Au demeurant, la présence de représentants des abonnés, voire des citoyens tirés au sort, au sein du conseil d'exploitation reste pertinente.

A Les freins spécifiques aux chaufferies et réseaux de chaleur < 1 MW

Outre les freins précédemment énoncés, les opérateurs développant les petits projets (< 1MW) font face à des problématiques spécifiques, liées surtout à leur taille.

Tout d'abord, il est important de noter que **l'équilibre économique** des petits projets est bien plus complexe à atteindre que celui des gros projets urbains, et ce pour plusieurs raisons :

- Les charges de combustible sont plus importantes, du fait du besoin d'un combustible sec, de calibre plus petit, plus coûteux à produire que les combustibles humides des gros projets.
- Les charges fixes liées à l'investissement sont également plus importantes en proportion, du fait de plus petits volumes de chaleur et de densité thermique plus faible. Le taux de charge (heures de fonctionnement à pleine puissance) observé sur les petits projets est alors bien plus faible que sur de gros projets urbains, pour lesquels certaines chaufferies biomasse tournent presque en continue.
- Les charges d'exploitation (entretien, maintenance) peuvent aussi être plus importantes en proportion, considérant qu'il est plus coûteux d'entretenir 10 sites de 200 kW étalés géographiquement que 1 site de 2MW.

- On peut aussi noter le risque commercial accru sur ces projets, pour lesquels des pertes d'abonnés peuvent fortement impacter le projet par rapport à un réseau desservant des centaines d'usagers, ou dont l'équilibre est garanti par la consommation d'équipements publics.
- Également, le modèle économique retenu est celui de grappes de petits projets portés par un même opérateur (plutôt que des sociétés dédiées). Ce montage a des avantages certains, mais fait peser sur la structure des difficultés liées à la croissance : difficulté à faire émerger l'activité ("amorcer la pompe"), atteinte d'un seuil de viabilité au démarrage, puis passage par des paliers de croissance qu'il faut savoir gérer (que ce soit sur le plan humain, financier, logistique, ...).
- Par ailleurs, les acteurs ont le plus souvent l'ambition de réaliser des projets 100% bois (ou 100% EnR avec du solaire thermique notamment), ce qui est à la fois un objectif écologique mais aussi une forme de contrainte liée à l'absence d'autres énergies sur place. Ce choix induit des surcoûts à l'investissement (par rapport au cas de l'implantation d'une chaufferie bois avec appoint gaz en zone urbaine), surcoût qui n'est pas valorisé dans les aides publiques.
- Nous relevons aussi une difficulté économique fréquente : celle du raccordement des bâtiments chauffés par radiateurs électriques. Il est fréquent que les propriétaires ne peuvent pas investir sur leur circuit secondaire, ce qui bloque leur participation au projet.
- Enfin, les critères des subventions de l'ADEME ne sont pas forcément adaptés aux petits projets, notamment concernant la densité thermique. Celle-ci doit être d'au moins 1,5 MWh/mètre linéaire de tranchées (1 en zone rurale sous conditions). Des projets avec des densités plus faibles peuvent être viables, notamment quand les usagers concernés n'ont pas d'autres alternatives que le fioul ou l'électricité. De fait, le critère exclut souvent des branches un peu moins denses, par exemple avec des habitations, alors qu'elles seraient pertinentes malgré tout. Les récents travaux du CIBE (commission MOP - Stratégie de développement et montage des projets de chaufferies) aboutissent au même constat.



[Collectif MICHAUCO à Zudausque dans le Pas-de-Calais](#)

Les acteurs émettent des besoins en matière de **retour d'expérience technique et de recherche et développement**, mais souffrent d'un manque de moyens. Là où des gros opérateurs ont des services dédiés à la recherche de financement R&D, des laboratoires, les petits opérateurs territoriaux font avec les moyens du bord et ont besoin d'appui dans la consolidation de leurs trajectoires technologiques. Par ailleurs, au sein des interprofessions (que ce soit bois-énergie avec le CIBE, ou les Fibois), les spécificités des petits projets sont peu étudiées (par exemple au CIBE, la notion de petits projets va jusqu'à plusieurs MW, ce qui fait une plage trop importante pour avoir des retours d'expérience pertinents). Il est pourtant nécessaire d'avoir plus de retours d'expérience des petits projets (notamment les réseaux avec multiples abonnés), que ce soit sur la conception (chaufferies, sous-stations, modes de livraison, type de réseaux) ou sur l'exploitation (gestion des températures, production de l'eau chaude sanitaire, lien au solaire thermique, ...).

Enfin, les opérateurs font face à des freins juridiques importants. Bien qu'agissant dans un cadre partenarial aux côtés des collectivités, les projets restent soumis au code des marchés publics. La collectivité doit publier un appel d'offre (marché de fourniture de chaleur, DSP) et n'est pas toujours (voire rarement) compétente pour le faire. Elle ne peut pas s'appuyer sur l'opérateur, qui devra répondre à cet appel d'offre. Elle doit donc s'appuyer sur des bureaux d'étude qui doivent se réapproprier le projet, préparer le marché pour évaluer les offres et choisir l'entreprise retenue. Cela induit une complexification importante pour les acteurs, notamment les collectivités, et freine ou rallonge le développement des projets. Cette complexification est accrue dans le cadre de réseaux de chaleur constituant un service public quand il s'agit de monter une Délégation de Service Public (DSP) par exemple. D'autant que les montages en concessions (DSP) qui sont les plus recommandés à ce jour sont très lourds et coûteux compte-tenu de la faible taille des projets ruraux, ce qui peut constituer un frein au développement de services publics de fourniture de chaleur. Ces freins poussent d'ailleurs certaines collectivités à envisager la création de SPL pour pouvoir bénéficier de l'exception dite "in-house" et ne pas passer par une publication de marchés. Mais alors elles se privent de l'implication dans la société de bénéficiaires autres que les actionnaires publics puisque seuls ces derniers sont autorisés à détenir des parts.

B Les freins propres au solaire thermique

Malgré ces atouts et l'existence d'une filière industrielle du solaire thermique en France, les communautés d'énergie renouvelable ne sont pas saisies de cette technologie.

D'abord, plusieurs freins sont génériques et peuvent se rapporter à l'ensemble de la filière thermique, peu diffusée au regard de son intérêt :

- Nécessité d'une **densité de projet suffisante** : on constate, dans beaucoup de territoires, le manque d'acteurs de la filière pour atteindre un effet de seuil. Or, pour les CEC il est important de pouvoir s'appuyer sur un écosystème de professionnels locaux fiables pour garantir le bon fonctionnement des installations dans la durée (BE et installateurs qualifiés). Des approches comme les contrats chaleur territoriaux de l'ADEME sont à cet égard une solution intéressante car il crée les conditions d'un marché suffisamment important pour fixer des compétences sur le territoire. Cette logique pourrait même être poussée jusqu'à la création de poste salarié au sein des CEC.

- **La méconnaissance de la filière** : peu diffusée et connue en métropole, cette filière ne bénéficie pas de la visibilité nécessaire à sa diffusion.
- Quelques **retours d'expériences malheureux**. Comme d'autres filières (PV, géothermie...) la filière solaire thermique a souffert de quelques contre-références qui n'encouragent pas les maîtres d'ouvrage à y recourir. A noter que dans certaines régions l'ADEME a aidé la remise à niveau d'installations solaires thermiques en dysfonctionnement avec succès. Désormais les exigences de suivi associées aux subventions sont un gage de qualité des installations. Pour ces deux derniers points on peut noter le gros travail de [SOCOL](#) en matière de promotion et diffusion des bonnes pratiques.

Ensuite, on compte des barrières spécifiques aux projets citoyens de solaire thermique :

- Craintes sur le **modèle contractuel** : encore peu rodé et avec plusieurs points de vigilance, le montage de projet solaire thermique en tiers-investissement citoyen reste innovant et peu éprouvé. Si deux cabinets de juristes ont travaillé dessus, (étude Starter Buxia Énergies et étude Powerty pour AURA-EE), leurs conclusions sont un peu différentes et il subsiste des points d'interprétation qui peuvent inquiéter, notamment quant au risque de qualification du contrat de mise à disposition type leasing. Les travaux sur les modalités contractuelles en cours pour l'ACI concourent aussi à alimenter ces réflexions.
- Le lien entre **salariat et responsabilité de la desserte en chaleur** : Beaucoup de CEC sont gérées par des bénévoles et n'ont pas (encore) la taille suffisante pour créer des postes salariés. S'engager auprès d'un bénéficiaire sur un contrat de fourniture de chaleur paraît une charge démesurée pour ces coopératives.
- **Gestion de l'énergie d'appoint** : on ne peut pas concevoir une installation solaire thermique sans une énergie d'appoint. Même si c'est une énergie très complémentaire avec le bois, le solaire thermique est souvent complétement avec du gaz ou de l'électricité. C'est en dehors de l'objet de nombreuses CEC que d'assurer l'exploitation de ce type d'installation. Or la séparation entre la partie solaire et fossile est parfois délicate.
- **Les incertitudes liées au modèle économique** : jusqu'à récemment et malgré les aides au fond chaleur les temps de retour sur investissement étaient longs en raison des coûts bas des énergies d'appoint. Aujourd'hui avec les aides du fond chaleur et compte tenu des tarifs de l'électricité et du gaz, on arrive à trouver un équilibre économique en moins de 10 ans. Cependant il existe des incertitudes sur le maintien des cours actuels qui pourrait rendre frileux les investisseurs.



Les dispositifs publics à mobiliser pour encourager le développement de projets de chaleur renouvelable sont nombreux et variés. En 2023, Énergie Partagée portera ses recommandations à la connaissance de la DGEC, l'ADEME et les membres du GT ENR à gouvernance locale et restera disponible pour étudier leur mise en œuvre. Elles peuvent être hiérarchisés comme suit :

- **Agir sur l'économie des projets** par :

- L'adaptation du Fonds Chaleur aux particularités des projets citoyens en prévoyant :

- Le **financement d'activités d'animation spécifiques** dès la **phase d'études puis tout au long de phase d'exploitation** des installations portées par les structures citoyennes. Ce surcroît de soutien public peut passer par un bonus de quelques euros par MWh, fléché vers la dynamisation de la gouvernance citoyenne des projets.
- Une **prime au premier projet** pour toute structure porteuse relevant du régime des communautés d'énergie renouvelable. Cela permettra de lever les barrières à l'entrée pour les nouveaux acteurs citoyens grâce à la facilitation de la mise en œuvre d'une première référence.
- En deçà d'un certain seuil de puissance installée ou de volume d'investissement, l'autorisation pour les communautés d'énergie renouvelable de **réaliser leurs propres études de pré faisabilité** tout en conservant le bénéfice de l'aide publique associée.
- La systématisation, au plan national, de **l'accès aux contrats chaleur renouvelable pour les sociétés citoyennes de chaleur renouvelable** par l'ajout de clauses spécifiques et d'une communication pour développer ce type de contrat. En Auvergne-Rhône-Alpes, quatre coopératives ont signé de tels contrats (appelés contrats d'objectifs patrimoniaux), s'engageant sur un volume d'installation de puissance sur 3 ans.
- L'éligibilité au **Fonds Chaleur**, sur tout le territoire national et même en l'absence de contrats chaleur renouvelable territoriaux ou patrimoniaux, des grappes de chauffe-eaux solaires individuels (CESI) et de petits collectifs inférieurs à 25 m², une bonification pour les ménages modestes et la possibilité de cumul avec MaPrimeRénov'.

- **Le soutien financier aux prestations d'accompagnement à la participation citoyenne** visant à outiller les collectivités dans la création des montages juridico-financiers impliquant les citoyens, levier crucial pour encourager la volonté politique (Cf. CLIMAXION en Grand Est). Cela pourra passer par le financement global par l'ADEME des Assistances à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) engagées par les collectivités..

- La création d'un **fonds de garantie** assurantiel pour les sociétés de production de chaleur renouvelable citoyenne dans le cas où un usager structurant, c'est-à-dire qui soutire une quantité de chaleur suffisamment substantielle pour affecter le modèle économique du réseau en cas de rupture du contrat d'approvisionnement, cesserait d'être client du réseau pour des motifs détachables des conditions de fourniture de chaleur par l'opérateur.

- La création de **pôles de la chaleur renouvelable citoyenne** bénéficiant d'un soutien public spécifique : ces pôles auraient autant vocation à soutenir une offre industrielle de matériel et de main d'œuvre qu'à soutenir la demande en permettant aux sociétés citoyennes d'atteindre un volume d'affaires suffisant sur un territoire. *In fine*, en agissant sur l'écosystème économique de la chaleur, un pôle créerait les conditions favorables à l'émergence d'opérateurs énergétiques territoriaux à gouvernance partagée.

Ces propositions s'ajoutent à l'orientation générale du mouvement de l'énergie citoyenne en faveur de la mise en place de dispositifs d'aides aux travaux pour les usagers sur leurs réseaux secondaires (par le relèvement des aides au raccordement, l'aide spécifique pour la création d'un réseau hydraulique dans le cadre d'un raccordement à un réseau de chaleur, etc). Ce point n'est pas spécifique aux projets citoyens mais s'inscrit dans une démarche de transition écologique et sociale cohérente avec les valeurs de l'énergie citoyenne.

- **Soutenir la mise en réseau des acteurs et l'essaimage des pratiques locales.** Le financement public de la mise en réseau des initiatives de chaleur renouvelable citoyenne permettra d'agir autant sur les porteurs de projet que sur leur écosystème. Les différentes actions pourront être portées par les têtes de réseaux actuelles sur les filières de la chaleur renouvelable, des collectivités ou de l'énergie citoyenne. Par nature d'intérêt général, ces actions ne pourront pas être financées par leurs bénéficiaires et devront être cofinancées par les pouvoirs publics nationaux, régionaux et locaux. Les actions à mener consistent à :

- **Sensibiliser** aux modèles citoyens **l'ensemble des acteurs de la filière chaleur**, de l'amont (ex : forestiers, agriculteurs) aux opérateurs en passant par les bureaux d'études pour acculturer à l'énergie citoyenne et encourager la prise de participation de ces parties prenantes. Le travail sur les bureaux d'études devrait encourager la formulation de réponses aux appels d'offres intégrant une dimension citoyenne. Pour cela, il faut parallèlement sensibiliser les collectivités et les collectifs citoyens existants aux montages envisageables en chaleur renouvelable citoyenne, avec le soutien de l'ADEME et de partenaires tels que la FNCCR et AMORCE.
- **Faciliter financièrement l'accompagnement des projets pilotes** aux côtés des collectivités volontaires, par exemple via un appel à projet national au format "bac à sable" sur 3 ans, sur les gros réseaux de chaleur (> 10 GWh/an), de façon à disposer de premières références sur cette gamme de projets, puis d'un retour d'expériences pour mieux cibler de futurs accompagnements, mais aussi évaluer la plus-value de ces projets. Le dispositif pourrait fonctionner comme suit : accompagnement d'un groupe de 5 à 10 collectivités



pilotes (qui peuvent déjà disposer de réseaux de chaleur EnR ou être en train d'en créer de nouveaux) à sélectionner en fonction de leur intérêt pour la gouvernance citoyenne et la volonté de « passer à l'action ». Elles auraient accès à deux séances collectives de présentation de la synthèse de la présente étude pour leur donner une connaissance minimale partagée puis pourraient bénéficier d'un accompagnement individuel avec deux types d'AMO (sur le montage juridique et financier du projet ainsi que sur l'animation de la gouvernance citoyenne). L'objectif final est de synthétiser et partager ces expériences pour bâtir des propositions d'envergure à adresser à l'ADEME.

- Mettre en place une **stratégie de formation et d'accompagnement des nouveaux acteurs souhaitant constituer un opérateur énergétique territorial** grâce à un programme de formation (aspects technico-économiques, montages juridiques, enjeux environnementaux et lien à la ressource, gouvernance) et de tutorat entre acteurs émergents et acteurs expérimentés (aides 90 % pour des prestations d'AMO).
- **Accompagner les échanges** techniques entre les opérateurs pour faire émerger les meilleures solutions grâce au **recueil de retours d'expérience formels et des projets de R&D**, à la fois pour l'amélioration de l'existant mais aussi pour le développement de nouvelles solutions adaptées.
- **Outiller les porteurs de projet sur les aspects juridiques** de la vente de chaleur par la diffusion et l'approfondissement des études existantes sur les montages contractuels comparés : DSP avec implication de la commune dans la société délégataire ; réseau privé citoyen ; dissociation entre production (gérée par l'opérateur citoyen) et distribution (qu'elle soit en régie ou concédée), etc.
- Assurer la bonne articulation entre action publique locale et mouvement coopératif pour aboutir à une **stratégie de développement territorialisé des opérateurs**, visant à ne pas laisser de zones blanches (que ce soit spatialement, mais aussi en termes de taille de projets).



Un approvisionnement en plaquettes forestières en circuit ultra court à Chatillon-sur-Cluses en Haute-Savoie. Photo : Forestener

Cette réflexion doit permettre de mieux **définir l'échelle d'action des OET** (EPCI, départements, ou régions) et ainsi de faciliter le travail transversal entre réseaux d'animation territoriale de l'énergie citoyenne, cofinancés par l'ADEME, et filière chaleur renouvelable, notamment opérateurs publics (syndicats d'énergie ou de déchets, SEM).

- Étudier la faisabilité d'un outil d'investissement privé dans les projets de CRC (type "fonds d'entrepreneuriat social" en application de l'article L. 214-153-1 du code monétaire et financier, spécialisé dans l'investissement en capital dans les énergies renouvelables). Ce fonds pourrait s'appuyer sur le cadre de la défiscalisation pour la collecte.

● **Agir sur la réglementation** en introduisant les modifications suivantes :

- Simplifier les montages contractuels dans le cadre de partenariats entre des collectivités et des opérateurs énergétiques à gouvernance partagée
 - En deçà de certains seuils de puissance ou de montant d'investissement, instaurer une exception "in-house" pour la réalisation de réseaux de chaleur EnR ou de chaufferies dédiées par une collectivité avec une communauté d'énergie renouvelable dans laquelle elle est impliquée (cela pourrait être le cas de certaines SEM également)
 - Clarifier règlementairement, pour les montages en tiers-investissement, la question de la propriété des installations solaires thermiques à la fin de la durée d'amortissement
- **Sécuriser juridiquement l'utilisation** par les entités adjudicatrices d'un **critère de notation relatif au partage de la gouvernance et à la participation des acteurs locaux au capital** de la société de projet dédiée à la gestion d'un réseau de chaleur dans le cadre des mises en concurrence.
- Instaurer une exception au principe d'une participation 100 % publique au capital des sociétés publiques locales lorsque la participation privée consiste en l'actionariat d'une communauté d'énergie renouvelable.
- Changer les modalités de vote en assemblée générale de copropriétaires concernant les projets de chaleur pour prévoir le principe d'une majorité simple en réformant la loi n° 65-557 du 10 juillet 1965 fixant le statut de la copropriété des immeubles bâtis.
- Prévoir l'obligation pour les schémas directeurs des réseaux de chaleur d'étudier la possibilité de réseau à gouvernance citoyenne et d'en justifier la non-pertinence.
- Intégrer des exigences sur le recours aux EnR thermiques dans les documents d'urbanisme et prévoir que les collectivités justifient dûment la non-utilisation de ce type de sources d'approvisionnement par des spécificités liées au contexte local.

BIBLIOGRAPHIE

ADEME, [Avis de l'ADEME sur les réseaux de chaleur alimentés par des énergies renouvelables et de récupération](#), décembre 2017

ADEME, [Conditions d'éligibilité et de financement : Réseaux de chaleur et de froid](#), juin 2022

ADEME, [Guide de création d'un réseau de chaleur : Eléments clés pour le maître d'ouvrage](#), mars 2017

ADEME, [Les réseaux de chaleur alimentés par des énergies renouvelables et de récupération \(En-R&R\) - Les avis de l'ADEME](#), décembre 2017

ADEME, [Site web du Fonds Chaleur](#)

AMORCE, [Guide des montages juridiques : production d'énergie renouvelable et réalisation de réseaux de chaleur et de froid par les collectivités \(ENJ15\)](#), mai 2020

AMORCE, [Modèle de cahier des charges - Prestations d'AMO chaleur renouvelable - Etudes préalables à la mise en place d'un réseau de chaleur et de froid \(RCT53\)](#), juin 2021

AMORCE, [Montages juridiques : le financement et l'investissement participatif dans les projets publics de chaleur et de froid \(RCJ22\)](#), avril 2021

CEREMA, [Prix de la chaleur et facturation](#), 1er avril 2021

CEREMA, [Réaliser un schéma directeur de réseau de chaleur](#), 1er mai 2021

Connaissance des énergies, [Réseaux de chaleur : fonctionnement, sources d'énergie, chiffres clés](#), modifié le 27 avril 2015

Johansen, Katinka, and Sven Werner. "[Something is sustainable in the state of Denmark: A review of the Danish district heating sector.](#)" *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 158 (2022): 112117.
KAIROS Ingénierie et Richer & Associés Droit Public, *Mémoire juridico-économique sur le développement des projets ENR thermiques citoyens*, juillet 2022

State of Green, [District Energy : Green heating and cooling for urban areas](#), 2020

TNO, [The financial needs and benefits of cooperative district heating](#), décembre 2020



296
projets
suivis

280
adhérents

13
réseaux
régionaux



www.energie-partagee.org

Porteurs et financeurs du projet LIFE



LIFE20 GIC/FR/001820 - LIFE_LETSGO4Climate
The LIFE_LETSGO4Climate project has received funding from the LIFE Programme of the European Union. Le projet LIFE_LETSGO4Climate est co-financé par le Programme LIFE de l'Union Européenne.

Plus d'informations sur :
Life-letsgo4climate.eu

Partenaires de la publication



Partenaires engagés LIFE



Territoires engagés LIFE

