



# Allier enjeu écologique et maîtrise de la facture énergétique



Les propositions de la FEDENE pour les collectivités



# Sommaire

2

Éditorial

4

Chiffres clés

8

Moins consommer

18

Se chauffer

30

Se rafraîchir

38

Stimuler l'activité économique

**Crédits photos et illustrations :**  
couverture extérieur – Kealia / Adobe Stock ;  
couverture intérieur – Altitudedrone / Adobe Stock ;  
page 2 – Gilles Delacuvelerie ;  
page 3 – Alexandre / Adobe Stock ;  
pages 8 & 9 – Artinun / Adobe Stock ;  
page 11 – Good Studio / Adobe Stock ;  
page 12 – Good Studio / Adobe Stock ;  
page 15 – Good Studio / Adobe Stock, Daniel / Adobe Stock ;  
page 17 – Littleny / Adobe Stock ;  
pages 18 & 19 – Studio Harmony / Adobe Stock ;  
pages 20 & 23 – Good Studio / Adobe Stock ;  
page 24 – Jérôme Baudoin, Suez ;  
pages 26 & 27 – Ville de Lunéville ;  
pages 30 & 31 – Misu / Adobe Stock ;  
pages 32, 34 & 35 – Good Studio / Adobe Stock ;  
page 37 – Helene Devun / Adobe Stock ;  
pages 38 & 39 – Contributeur interne / Adobe Stock ;  
page 40 – Good Studio / Adobe Stock ;  
page 42 – Algimantas / Adobe Stock ;  
page 45 – Claire Vervier ;  
pages 46, 48, 49 et 51 – Good Studio / Adobe Stock .

**Mise en page :**  
Fanny Demarchez – fanito.fr



**Pascal GUILLAUME,**  
Président de la FEDENE



## Mesdames et Messieurs les élus,

Au moment où vous prenez, ou reprenez, des responsabilités au sein de votre collectivité, notre pays fait face à des défis majeurs en matière d'énergie, de climat et de cohésion sociale.

Plus que jamais, l'action locale est la clé d'une transition énergétique juste et ambitieuse. Les territoires sont au cœur de cette transformation : ils portent la capacité d'agir concrètement, au plus près des citoyens, pour préserver leur pouvoir d'achat, accélérer la baisse des émissions de gaz à effet de serre et renforcer la résilience des territoires face au changement climatique.

Notre dépendance persistante aux énergies fossiles – pétrole, gaz ou fioul, qui constituent plus de 60 % de la consommation nationale – expose les collectivités à la volatilité des prix et à une pression budgétaire croissante. Les crises récentes l'ont démontré : l'augmentation brutale du prix des énergies a alourdi considérablement les budgets des communes, mettant en lumière la nécessité de maîtriser les consommations et de sécuriser les approvisionnements.

Face à ces enjeux, les solutions existent et sont à portée de main. La rénovation énergétique des bâtiments publics, la production locale de chaleur renouvelable, le développement des réseaux de chaleur et de froid, ou encore le pilotage intelligent des consommations sont autant de leviers qui conjuguent gain environnemental, économies durables et confort pour tous. Investir dans ces solutions, c'est améliorer le patrimoine communal, lutter contre la précarité énergétique et dynamiser l'emploi local. C'est aussi préserver le pouvoir d'achat des habitants et l'attractivité de nos territoires.

La transition énergétique offre une formidable opportunité de valoriser les ressources locales. Elle est complexe, certes, tant par la diversité des solutions techniques que par la multiplicité des acteurs impliqués. Mais elle est surtout un projet collectif, porteur de sens, où chaque commune peut jouer un rôle exemplaire et moteur.

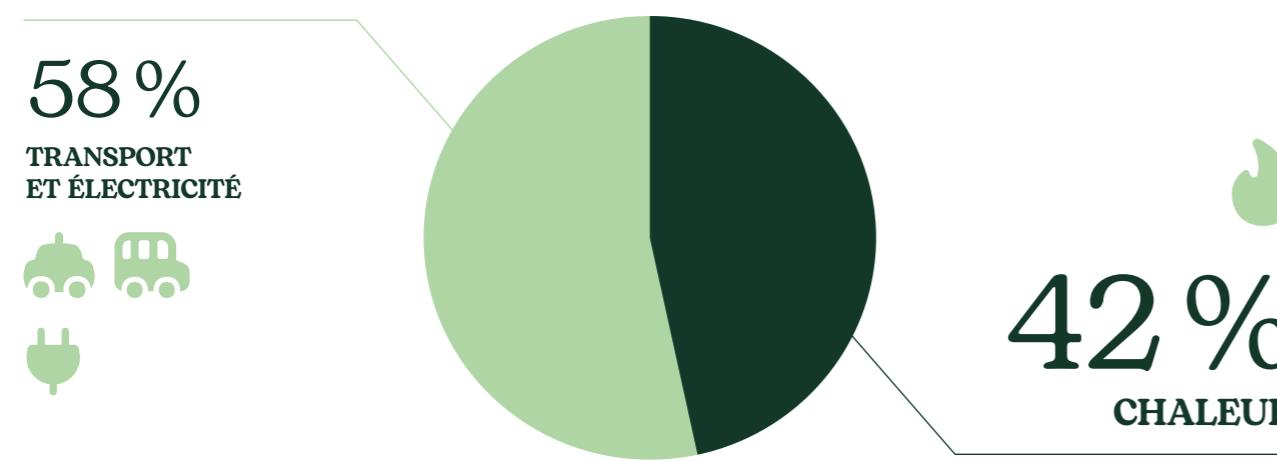
La FEDENE, fédération professionnelle engagée, accompagne chaque jour les collectivités dans cette mutation.

**Ce livret vise à vous donner des clés concrètes et pragmatiques pour agir : moins consommer, mieux chauffer, rafraîchir durablement et développer l'activité économique dans votre territoire. Vous y trouverez des propositions, des retours d'expérience et des outils pour accélérer la transition tout en répondant aux attentes de vos administrés.**

**La FEDENE et ses adhérents sont à vos côtés pour bâtir ensemble une transition énergétique ambitieuse et profitable à tous. Car c'est au sein des territoires que se met en œuvre cette transition, et c'est auprès des citoyens et des entreprises que ses bénéfices seront les plus visibles.**

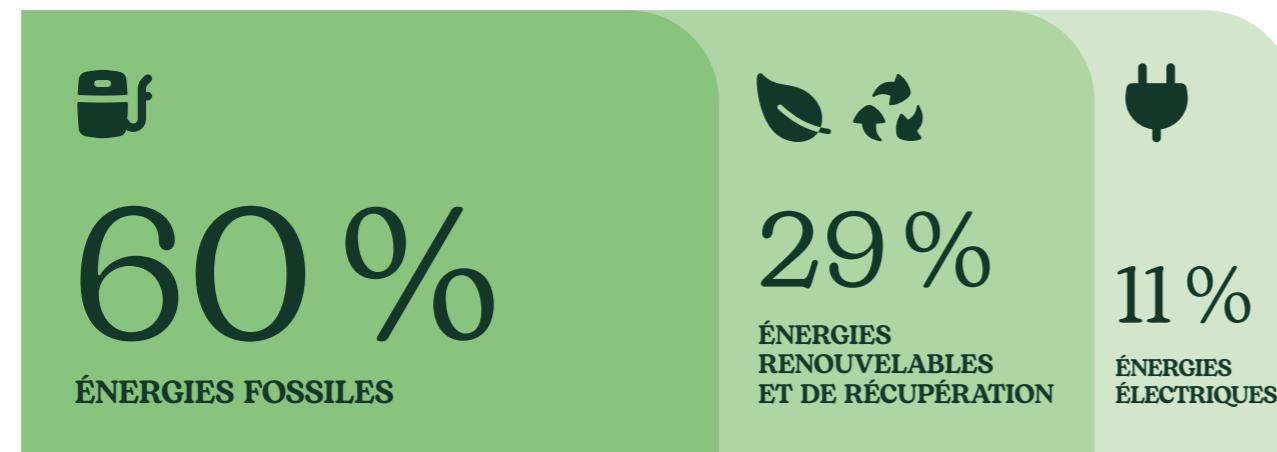


# La chaleur représente près de la moitié de notre consommation énergétique



Répartition de notre consommation énergétique en 2024

Cette chaleur est encore largement issue d'énergies fossiles.

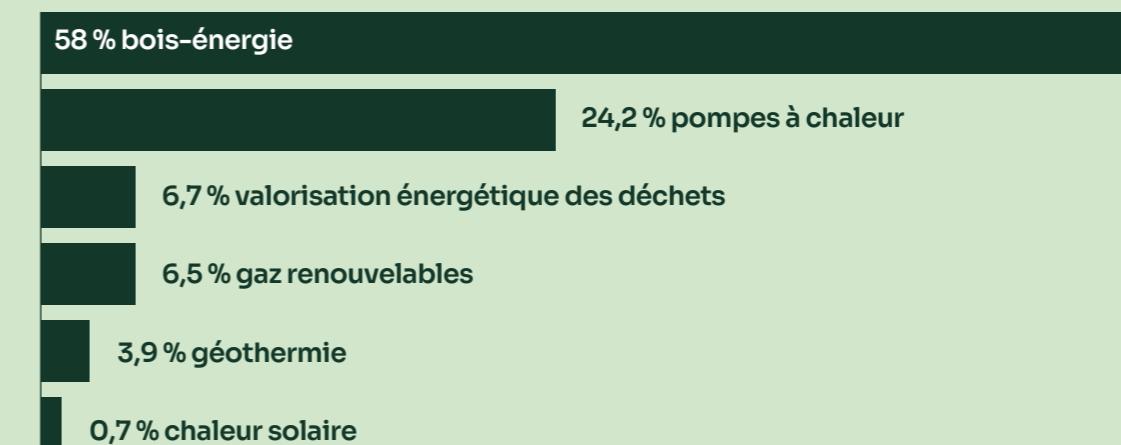


Sources : Panorama de la chaleur renouvelable et de récupération, édition 2024  
Chiffres clés des énergies renouvelables, SDES, 2025



## Énergies renouvelables et de récupération

Part de chaque source d'énergie dans la production de chaleur renouvelable en France métropolitaine en 2024



## Énergies fossiles

60 % de la chaleur consommée en France est issue d'énergies fossiles comme le gaz ou le fioul

La consommation d'énergies fossiles est à l'origine de plusieurs phénomènes :

- Une dépendance envers d'autres pays en matière d'approvisionnement
- Une instabilité des prix de l'énergie en fonction du contexte géopolitique
- Un impact des émissions de gaz à effet de serre sur le changement climatique

Réduire notre recours aux énergies fossiles permet de préserver notre souveraineté énergétique, le pouvoir d'achat des Français, la compétitivité des entreprises, et le climat.

# Comment diminuer notre dépendance aux énergies fossiles ?

## 1 Moins consommer

Objectif :

**Consommer moins tout en améliorant le confort grâce à la sobriété et à l'efficacité énergétique**

Comment ?

- Par le pilotage et la maîtrise de la consommation dans le résidentiel, le tertiaire et l'industrie
- Par l'amélioration des équipements techniques et de leur fonctionnement
- Par la rénovation des bâtiments tertiaires et des logements

Objectif du décret Tertiaire pour les bâtiments :

-40 % de consommation énergétique d'ici 2030, -50 % d'ici 2040 et -60 % d'ici 2050

Source : Décret n° 2019-771 du 23 juillet 2019 relatif aux obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire

## 2 Mieux consommer

Objectif :

**Remplacer les énergies carbonées par des énergies**

 de récupération

valorisation énergétique des déchets, chaleur issue de l'environnement, de l'industrie, des stations d'épuration ou des data centers, ...

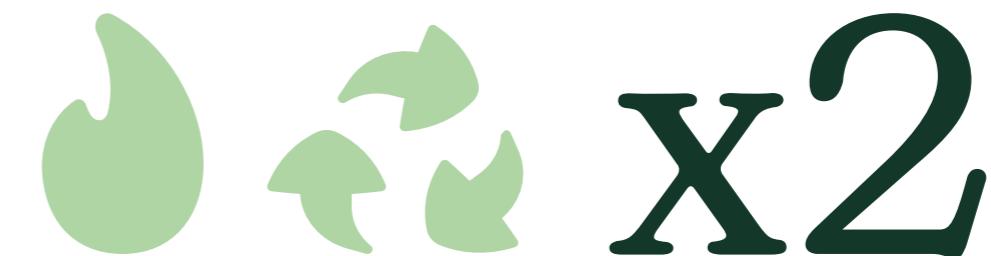
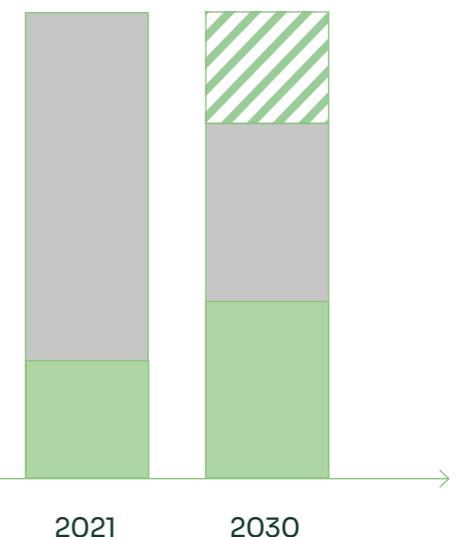
 renouvelables

géothermie, bois-énergie, gaz renouvelable, solaire thermique, ...

Évolution de la consommation de chaleur entre 2021 et 2030

- **Économies d'énergie**
- **Verdissement** avec des énergies renouvelables et de récupération
- **Énergies fossiles et électriques**

Source : Stratégie française pour l'énergie et le climat, projet de Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2025-2030



**X2**

**Multiplication par deux de la production de chaleur à partir d'énergies renouvelables et de récupération**

pour porter la part d'énergies renouvelables et de récupération dans la consommation de chaleur à 52 % en 2030 et à plus de 60 % en 2035.

Source : projet de Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2025-2030

**Les collectivités ont un rôle clé à jouer dans cette transition :** c'est à leur échelle que se développent les projets de chaleur et de froid renouvelables, d'efficacité énergétique et de rénovation des bâtiments publics et des logements collectifs.

**Cette transition, c'est aussi une opportunité pour tous les territoires : elle est génératrice d'emplois et d'activité économique locale.**

# Moins consommer

# Contexte

**Avec un patrimoine de plus de 225 000 bâtiments représentant 280 millions de m<sup>2</sup>, les élus locaux sont en première ligne pour réduire la consommation d'énergie des bâtiments publics.**

## Moins consommer répond à un triple enjeu :

### Économique

Moins consommer contribue à réduire la facture énergétique, deuxième poste de dépenses pour les collectivités après les charges de personnel<sup>1</sup>.

### Exemplarité du secteur public

Moins consommer est indispensable pour respecter les objectifs du décret Tertiaire<sup>3</sup> ; il impose une réduction progressive de la consommation énergétique finale des bâtiments tertiaires : -40 % d'ici 2030, -50 % d'ici 2040 et -60 % d'ici 2050<sup>4</sup>.

### Écologique

Moins consommer réduit l'empreinte carbone des bâtiments. La maîtrise des consommations énergétiques du parc immobilier public est centrale pour accompagner la transition énergétique dans la commune. Or, les bâtiments publics représentent en moyenne pour les communes 81 % de leur consommation d'énergie<sup>2</sup>.



**Dans ce contexte, réduire la consommation énergétique des bâtiments communaux représente une priorité pour les collectivités. Un large éventail de solutions s'offre aujourd'hui à elles.**

1. ADEME, Dépenses énergétiques des collectivités locales, Étude quinquennale, 2019.

2. Ministère de la Transition Écologique, Rénovation énergétique des bâtiments des collectivités locales, juillet 2020.

3. Décret n° 2019-771 du 23 juillet 2019 relatif aux obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire.

4. Parallèlement, la directive européenne sur l'efficacité énergétique (DEE) renforce les obligations des organismes publics, puisqu'elle impose la rénovation d'au moins 3 % de leur patrimoine bâti chaque année et une baisse annuelle de 1,9 % de leur consommation d'énergie.

# Comment faire ?

**Pour optimiser la gestion énergétique de son patrimoine, une collectivité s'engage naturellement dans la réalisation du diagnostic énergétique de ses bâtiments.**

Au-delà d'être une obligation réglementaire<sup>5</sup>, cette évaluation fournit des informations fiables et précises sur les performances énergétiques de chaque bâtiment et permet d'identifier ceux devant faire l'objet de mesures ciblées.

Les données recueillies permettent ensuite d'élaborer un plan d'action priorisant les mesures de sobriété, d'efficacité énergétique et de décarbonation à engager, au regard des besoins énergétiques et des finances de la commune.



5. Décret n° 2013-695 du 30 juillet 2013 relatif à la réalisation et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique dans les bâtiments accueillant des établissements recevant du public de la 1re à la 4e catégorie.

**Forts de leur expertise, les adhérents de la FEDENE apportent des solutions concrètes, éprouvées et complémentaires, telles que :**

- ◆ **le pilotage de la performance énergétique pour baisser les consommations des bâtiments**
- ◆ **l'installation de dispositifs intelligents pour mieux gérer l'énergie**
- ◆ **la production décarbonée de chaleur et de froid**
- ◆ **la sensibilisation des utilisateurs**

Ainsi, lors du lancement du **plan de sobriété en 2022**, les entreprises de la FEDENE se sont fortement mobilisées pour accompagner sa mise en œuvre grâce à différentes actions de sobriété et de pilotage (respect strict des températures de chauffage à 19°C, démarrage tardif, réduit de nuit, campagnes de travaux sur les installations de chauffage collectif). Ces actions ont permis d'aller au-delà des économies définies

dans les contrats d'exploitation : **baisse de 8 % des consommations au global entre l'année civile 2021 et l'année 2023<sup>6</sup>**

Combinées, ces actions contribuent à améliorer le confort thermique des agents et des usagers, à valoriser le patrimoine communal, et participent à la lutte contre la précarité énergétique au niveau des territoires.

6. Résultats relevés sur un échantillon de 20 000 installations

# Exemple de réalisation

De nombreuses collectivités ont recours aux Contrats de Performance Énergétique, ou CPE, avec des résultats garantis ! Signe de succès, la commune de Courbevoie, dans les Hauts-de-Seine, a déjà mis en œuvre trois CPE depuis 2013.

L'évaluation du retour sur investissement est clé pour décider d'entreprendre une rénovation énergétique. **Le Contrat de Performance Énergétique, ou CPE, est un outil garantissant au bénéficiaire un objectif d'économies d'énergie et de baisse des émissions.** Cet objectif est contractuel : en cas de non atteinte, l'entreprise de services énergétiques concernée encourt des pénalités financières.

Le dernier CPE de la ville de Courbevoie couvre 135 bâtiments de la ville, parmi lesquels des crèches, des gymnases, la bibliothèque ou encore l'hôtel de ville. Il garantit notamment une réduction de 27 % minimum de la consommation d'électricité sur la durée de l'engagement. Grâce à cette baisse de la consommation, il permet à la ville d'éviter plus de 2700 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, soit l'équivalent de la circulation de 600 voitures sur une année.



## COURBEVOIE, Hauts-de-Seine

### DATE D'ATTRIBUTION

2020

### DURÉE D'ENGAGEMENT

7 ans

### OBJECTIF CONTRACTUEL

27 %

d'économies d'énergie sur l'électricité

2 700

tonnes de CO<sub>2</sub> évitées / an

### DIMENSIONS

240 000 m<sup>2</sup>

### INVESTISSEMENT

1 million d'€

### ACTIONS

- ➡ Mise en place d'une chaudière numérique
- ➡ Optimisation de l'efficacité énergétique avec l'intelligence artificielle
- ➡ Pilotage à distance des installations



# Nos propositions

pour passer à l'action :

1

## Rénover les bâtiments publics les plus énergivores

Prioriser les actions de rénovation énergétique globale sur les bâtiments publics les plus énergivores et à forts enjeux, à commencer par les écoles.

De nombreux établissements scolaires sont anciens et leur mauvaise isolation thermique peut nuire à l'apprentissage des élèves, voire à leur santé. Leur rénovation énergétique doit alors s'ériger comme un enjeu prioritaire.

Parallèlement à la réduction des consommations, une réflexion peut être engagée pour répondre aux besoins de chaleur et/ou de rafraîchissement par des solutions d'énergies renouvelables et de récupération, comme la géothermie de surface ou le raccordement à un réseau de chaleur ou de froid.

2

## Privilégier le Contrat de Performance Énergétique (CPE)

Privilégier le Contrat de Performance Énergétique (sous la forme d'un Marché Global de Performance Énergétique) pour rénover le patrimoine communal.

Son principal avantage réside dans l'engagement contractuel de résultats d'économies d'énergie. Ce dispositif offre également la possibilité à la commune de recourir au paiement différé<sup>7</sup>.

En d'autres termes, l'entreprise de services énergétiques titulaire du marché avance l'investissement des travaux et la commune la rembourse sous forme de loyers sur la durée du contrat, notamment grâce aux marges de manœuvre permises par les économies d'énergie.

3

## Mettre en œuvre un système de Gestion Technique de Bâtiment (GTB)

Grâce à des fonctionnalités de contrôle et surveillance, la GTB permet une modulation plus fine des consommations pour réduire jusqu'à 20 % le gaspillage énergétique<sup>8</sup>.

Ces dispositifs renforcent et pérennisent les efforts de sobriété.



7. Loi du 30 mars 2023, visant à ouvrir le tiers financement à l'État, à ses établissements publics et aux collectivités locales.

8. Ministère de la Transition écologique, Plan de sobriété, octobre 2022, page 12.

# Se chauffer

# Contexte

Comme rappelé précédemment, la chaleur demeure une pièce maîtresse de notre mix énergétique : les usages en chauffage, production d'eau chaude sanitaire et climatisation représentent près de 80 % de la consommation finale du secteur résidentiel, et plus de 60 % de la consommation finale du secteur tertiaire<sup>9</sup>.



## Part de la chaleur (chauffage, eau chaude) dans la consommation énergétique\*

80 %



SECTEUR RÉSIDENTIEL

60 %



SECTEUR TERTIAIRE

Cette chaleur est encore aujourd'hui majoritairement produite à partir de gaz et de fioul. Cette dépendance rend les collectivités particulièrement vulnérables lors des crises énergétiques, comme l'a démontré l'année 2022 : la flambée et la volatilité des prix des combustibles fossiles ont lourdement impacté les budgets, forçant parfois la fermeture temporaire d'équipements publics, tels que des piscines.

Face à ces contraintes économiques et à l'urgence climatique, il devient impératif pour les collectivités d'accélérer la transition vers des solutions plus durables.

**Miser sur la production de chaleur à partir d'énergies renouvelables et de récupération constitue non seulement un levier pour maîtriser les dépenses et garantir la continuité du service public, mais également une réponse concrète aux objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050.**

Les territoires disposent d'un fort potentiel en ressources locales qu'il convient désormais de davantage valoriser pour bâtir un avenir énergétique plus résilient et respectueux de l'environnement.

9. Concertation sur la Stratégie française pour l'énergie et le climat, Fiche thématique n°11 : La chaleur renouvelable  
\* En 2020

# Comment faire ?

Face aux défis climatiques et à la nécessité de réduire l'empreinte carbone des collectivités, il existe aujourd'hui des solutions concrètes et efficaces pour décarboner la production de chaleur destinée au chauffage urbain ou résidentiel.

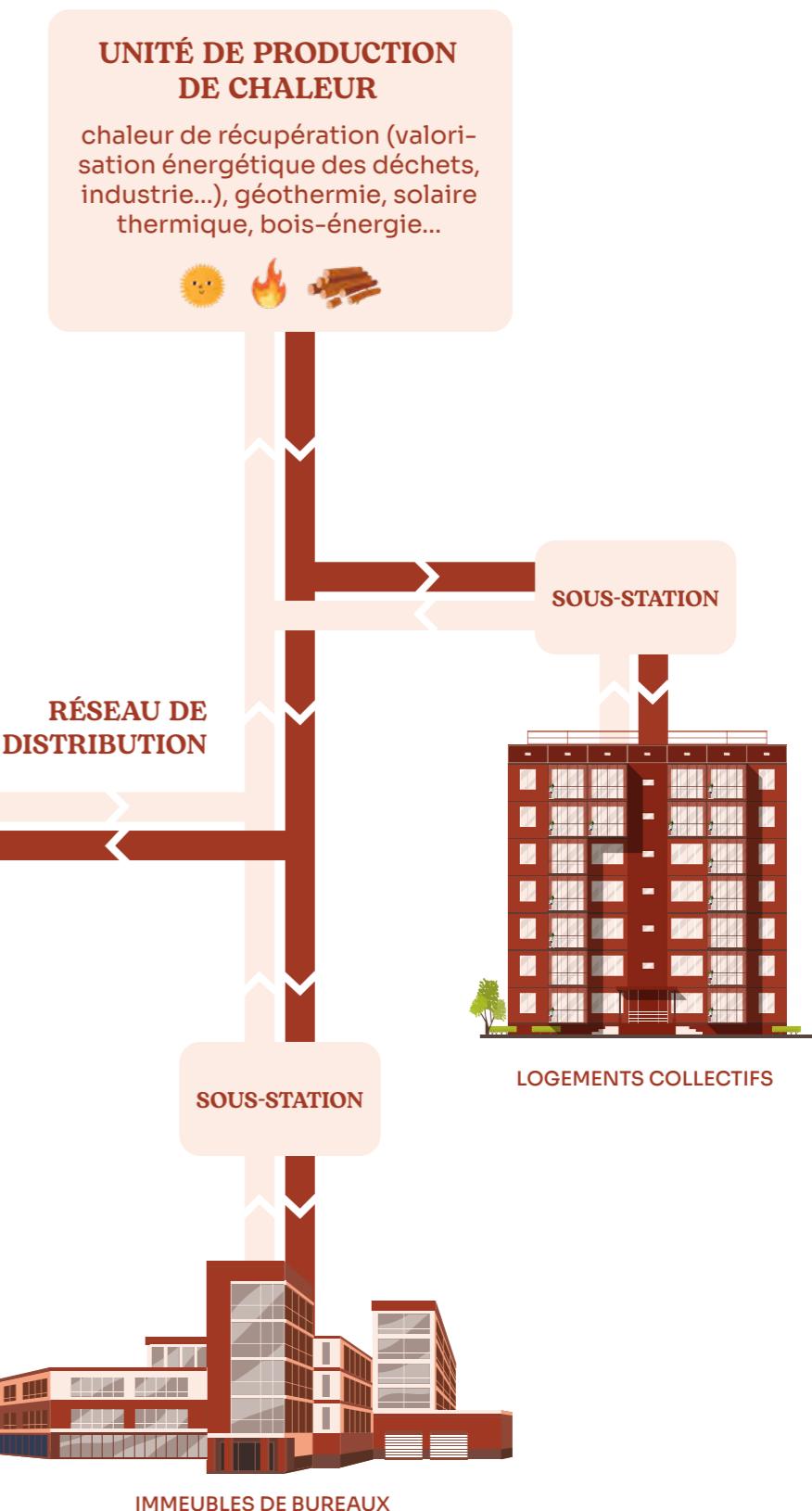
**Parmi ces solutions, le recours aux énergies renouvelables et de récupération locales s'impose comme une réponse adaptée et durable.**

Par exemple, en valorisant la chaleur issue de l'environnement via des pompes à chaleur, ou encore en utilisant le bois-énergie dans des chaufferies collectives, il est possible de limiter significativement le recours aux énergies fossiles.

**Le réseau de chaleur constitue le vecteur idéal pour distribuer cette énergie propre dans les villes**, quelles que soient leur taille et leur configuration. Grâce à un maillage de canalisations souterraines, il permet d'alimenter de nombreux bâtiments publics, logements ou bureaux en chaleur décarbonée, tout en mobilisant des ressources produites localement (chaleur fatale des unités de traitement des ordures ménagères ou des sites industriels, bois-énergie, géothermie, solaire thermique).

**Ces solutions collectives offrent une double valeur ajoutée :** sur le plan environnemental, elles favorisent la valorisation de ressources locales, et sur le plan économique, elles créent des emplois non délocalisables et garantissent un prix de la chaleur maîtrisé pour les collectivités et leurs habitants.

## Schéma d'un réseau de chaleur



# Exemple de réalisation

## Récupération de la chaleur fatale de l'Unité de Valorisation Énergétique (UVE) de Créteil (Val-de-Marne)



La chaleur issue de l'incinération des déchets peut être récupérée et valorisée.

En effet, les unités de valorisation énergétique, ou UVE, ne se contentent pas de traiter les déchets : elles récupèrent la chaleur produite par l'incinération pour la réutiliser, par exemple en alimentant un réseau de chaleur urbain, une industrie, ou pour produire de l'électricité.

Cette solution permet d'exploiter un gisement énergétique local qui serait autrement perdu. Au niveau national, les UVE produisent 30 % de la chaleur renouvelable et de récupération livrée par les réseaux de chaleur.

L'unité de valorisation des déchets Valo'Marne, propriété du Syndicat Mixte de Traitement des Déchets Urbains du Val-de-Marne (SMITDUVM), va encore plus loin. Les récents travaux sur le site ont permis d'augmenter la capacité de traitement des déchets et la valorisation

de la chaleur directement auprès des habitants. L'UVE alimente ainsi un total de 40 400 équivalents-logements (26 000 équivalents-logements en électricité et 14 400 en chauffage).

Un puits de carbone a également été mis en place : grâce à l'action de microalgues, il capte le CO<sub>2</sub> et le transforme en biométhane destiné à alimenter le réseau de gaz de ville. Par ailleurs, une centrale de production d'hydrogène a été installée pour recharger des véhicules propres : une première en France !

# Témoignage



**Emmanuel Didier,**  
Directeur des services techniques,  
Mairie de Lunéville

**La décision de créer un réseau de chaleur à Lunéville (Meurthe-et-Moselle) a été prise bien avant la crise énergétique de 2022. Dès 2021, les demandes de plusieurs futurs clients, l'armée, le lycée, l'hôpital, ainsi que des groupes scolaires nous ont incité à lancer une étude de potentiel. Celle-ci a révélé un gisement de consommation non négligeable, couplé à un parc de chaudières vieillissantes.**



Avec le soutien de l'ADEME, la ville a pris une décision à la fois technique et financière : engager la création d'un réseau de chaleur pour sécuriser l'approvisionnement en énergie et réduire son empreinte carbone.



Le projet s'est structuré autour de trois étapes majeures : d'abord l'appel d'offres et le choix du délégué après une mise en concurrence de plusieurs candidats, puis la phase de construction du réseau (12 km de canalisations) et de la chaufferie biomasse, sur une durée d'un an et demi. Enfin, la dernière étape a consisté en la mise en route de l'exploitation, en septembre 2024. La ville a ainsi achevé la première saison de chauffe et entame en 2025 la deuxième.

Aujourd'hui, le réseau alimente 50 points de livraison, comprenant notamment la mairie, les écoles, collèges et lycées, l'hôpital, la clinique, le château, l'armée et d'autres bâtiments administratifs. La chaufferie fonctionne à 100 % au bois, avec recours au gaz uniquement en solution de secours. Au vu des taxes et de la volatilité des prix de l'énergie, ce choix assure la continuité du service, stabilise les coûts et réduit significativement l'empreinte environnementale. Le réseau dessert 3 300 équivalents-logements et permet d'éviter plus de 8 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, soit l'équivalent de 3 300 voitures retirées de la circulation.

# Nos propositions

pour passer à l'action :

1

## Valoriser les ressources locales du territoire

Les territoires bénéficient en abondance de ressources renouvelables et de récupération permettant la production de chaleur décarbonée. Les outils proposés par les institutions publiques (outil EnRezo du CEREMA<sup>10</sup>, cartographie des réseaux de France Chaleur Urbaine<sup>11</sup>, méthode EnR'Choix de l'ADEME, etc.) et l'expertise de bureaux d'études peuvent être sollicités par les collectivités pour :

- **visualiser les besoins et les ressources disponibles** (chaleur fatale industrielle et issue de l'environnement, unités de valorisation énergétique des déchets, combustibles solides de récupération, biomasse, géothermie...)
- **réaliser des schémas directeurs, des documents de programmation énergétique (SDE, PCAET, SRADDET, PPE), et des études de faisabilité d'un projet de chaleur issue d'énergies renouvelables et de récupération** (chaufferie biomasse collective, réseau de chaleur, boucle d'eau chaude tempérée à base de géothermie, ...).

Cette étape est un préalable pour mettre en œuvre, au bénéfice des administrés, un service public de fourniture de chaleur économique et vertueux.

2

## Soutenir le raccordement aux réseaux de chaleur

Conscientes du levier important que représentent les réseaux de chaleur en termes de décarbonation et de maîtrise des coûts, les collectivités peuvent intégrer les solutions de réseaux de chaleur dans leurs stratégies énergétiques locales et leur plan local d'urbanisme. Dans le cadre du mécanisme de classement automatique des réseaux<sup>12</sup>, elles peuvent désormais obliger les nouveaux bâtiments et ceux faisant l'objet d'une rénovation d'ampleur à se raccorder au réseau existant. À ce jour, plus de 600 réseaux sont concernés. Pour visualiser les réseaux de chaleur « classés », France Chaleur Urbaine, service gratuit de promotion du chauffage urbain soutenu par l'État, met à disposition des collectivités une cartographie.

D'ici à 2027, les communes de plus de 45 000 habitants devront élaborer un plan local de chauffage et de refroidissement, dans lequel les solutions collectives économies et les réseaux de chaleur et de froid joueront un rôle clé.

3

## Encourager le développement de Boucles d'Eau Chaude Secondaires

Pour bénéficier d'un système de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire collectif et renouvelable, les immeubles résidentiels collectifs et tertiaires doivent être équipés **d'un système de distribution interne : la boucle d'eau chaude secondaire (BECS)**.

Lorsque ce système n'est pas encore en place, les collectivités peuvent inciter les gestionnaires de bâtiments résidentiels et tertiaires, notamment les bailleurs sociaux, à étudier sa mise en place. Cette démarche, aujourd'hui soutenue financièrement par MaPrimeRénov' copropriétés, doit être privilégiée dans les périmètres de classement prioritaires des réseaux de chaleur et être intégrée dans les plans d'action de rénovation, a fortiori dans les bâtiments alimentés par des énergies fossiles.

10. L'outil EnRezo est accessible à l'URL :

<https://reseaux-chaleur.cerema.fr/espace-documentaire/enrezo>

11. Cette cartographie est accessible à l'URL : <https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/>

12. La procédure de classement d'un réseau de chaleur ou de froid permet de rendre obligatoire le raccordement des bâtiments neufs, ou de ceux remplaçant leur système de chauffage ou de refroidissement, lorsqu'ils se situent dans le périmètre de développement prioritaire du réseau.

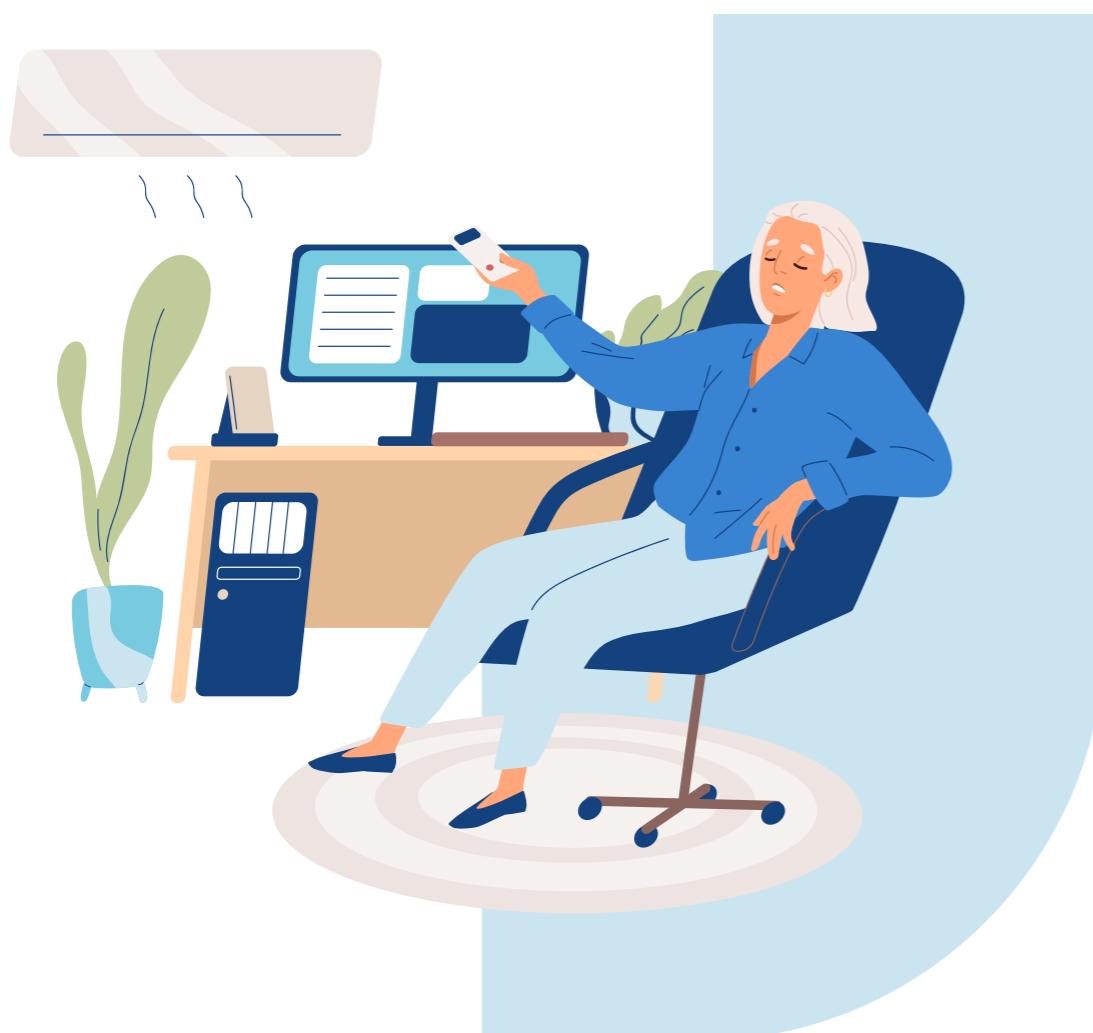
# Se rafraîchir

# Contexte

Les épisodes de canicule, auparavant exceptionnels, deviennent désormais la norme, avec des conséquences importantes sur la santé publique et l'activité économique.

L'urbanisation, l'artificialisation des sols ou encore le rejet de chaleur issue des climatiseurs individuels provoquent des phénomènes d'îlots de chaleur urbains. Face à l'urgence climatique et sanitaire, les ménages ont souvent recours à des systèmes de climatisations individuels, énergivores et néfastes pour l'environnement.

Or des solutions de rafraîchissement collectives, vertueuses et efficaces existent : les collectivités doivent s'en emparer.



# Les avantages des réseaux de froid

## Des solutions collectives et vertueuses

Les réseaux de froid sont des solutions collectives et vertueuses, permettant aux quartiers les plus denses de s'adapter au changement climatique en apportant du confort et en diminuant les risques sanitaires, notamment pour les populations vulnérables exposées aux vagues de chaleur.

## Des sources d'énergies renouvelables locales

Les réseaux de froid permettent de mobiliser des sources d'énergies renouvelables locales, telles que la géothermie, la thalassothermie ou encore la récupération de chaleur fatale transformée en froid. Ces solutions ont également l'avantage d'éviter le rejet de calories dans l'air libre, ce qui permet de diminuer les phénomènes d'îlots de chaleur.

## Des rendements énergétiques 2 à 3 fois supérieurs

Comparés aux solutions de climatisation individuelles, les réseaux de froid reposent sur des systèmes de production de froid industriels avec des rendements énergétiques jusqu'à 3 fois supérieurs. Ils présentent aussi un impact sur l'environnement diminué grâce à des risques de fuites de fluide frigorigène (substance à fort impact climatique) inférieurs à ceux des solutions individuelles.

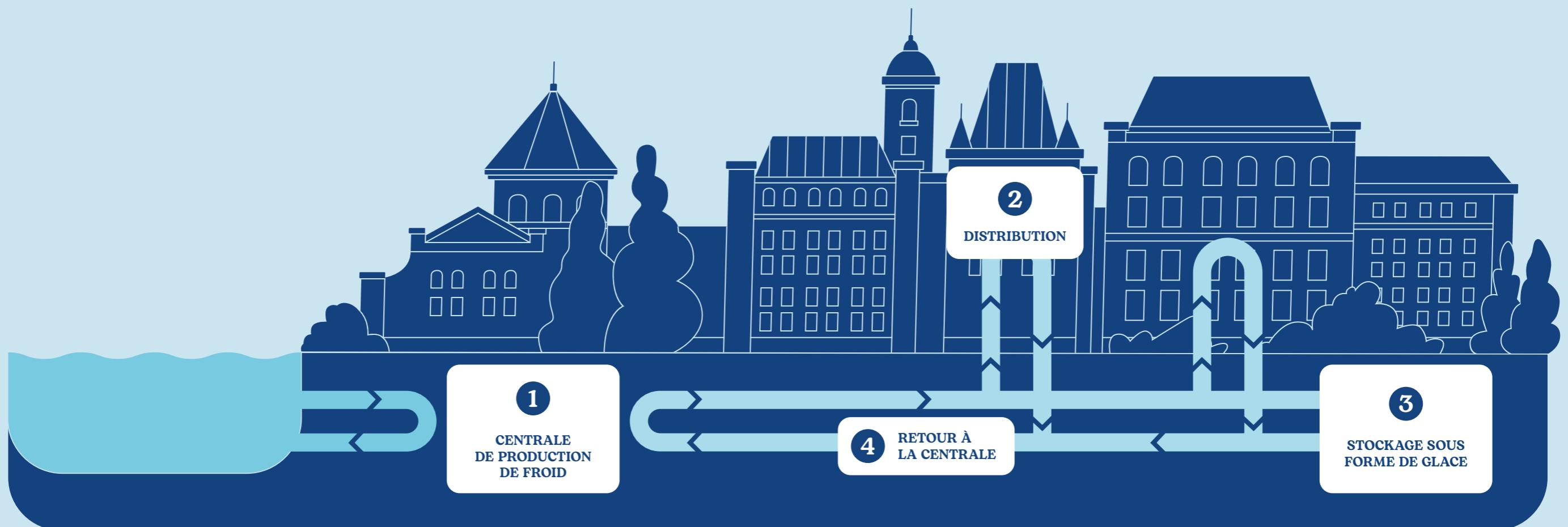
## Simplicité et discrétion

Grâce à une production centralisée, les réseaux de froid évitent la multiplication des équipements individuels et leur impact visuel et sonore.

# Comment ça fonctionne ?

Le froid peut être produit grâce à des groupes frigorifiques qui vont utiliser la fraîcheur du milieu ambiant, de la géothermie, ou encore de la thalassothermie.

La géothermie de surface est présente sur l'ensemble du territoire, permettant de répondre aux besoins de froid décarboné d'une grande part de bâtiments.



## 1 Production de froid

Le froid est produit dans une ou plusieurs centrales par le biais de différentes technologies, ou puisé directement dans une source d'eau ou un puits géothermique.

## 2 Distribution

L'eau froide (1-12°C) est envoyée dans le réseau de distribution. Elle est acheminée jusqu'au bâtiment, dans lequel le froid est transféré par un échangeur.

## 3 Stockage

L'eau froide en excédent peut être stockée pour être utilisée lors des périodes de forte demande.

## 4 Retour à la centrale

L'eau réchauffée (10-20°C) retourne à la centrale pour être refroidie à nouveau.

# Nos propositions

pour passer à l'action :

1

## Identifier les bâtiments accueillant des personnes à risque

Cartographier les bâtiments accueillant des personnes vulnérables (crèches, EHPAD...) est une première étape avant de penser aux solutions. En croissant cette cartographie avec les travaux du CEREMA identifiant les zones exposées aux îlots de chaleur, les décideurs peuvent prioriser les bâtiments à risque.

2

## Développer les réseaux de froid

Dans les zones où le besoin en froid est significatif, la création d'un réseau de froid est une solution à étudier. Cette solution collective est plus efficace et vertueuse que la climatisation individuelle.

3

## Considérer les solutions de rafraîchissement par géothermie

Pour les bâtiments isolés ainsi que les zones avec de faibles besoins de froid, les décideurs peuvent proposer aux administrés des solutions de production de froid vertueuses et confortables. **Différentes technologies de rafraîchissement par géothermie sont disponibles** permettant de s'adapter au mieux aux contraintes du bâtiment (écoles, centres médicaux, bureaux, ...).



Avec EnRezo, localisez en un clic le potentiel de développement des réseaux de chaleur et de froid sur votre territoire !

Le plateforme EnRezo du CEREMA<sup>13</sup> permet aux collectivités d'identifier le potentiel de développement des réseaux de chaleur et de froid en mettant à leur disposition un ensemble de données et des méthodologies construites en libre accès. Elle alimente d'autres plateformes de données telles que la cartographie de France Chaleur Urbaine qui vise à faciliter le raccordement de nouveaux usagers aux réseaux existants, ou encore le portail cartographique d'identification des zones d'accélération des énergies renouvelables.

13. L'outil EnRezo est accessible à l'URL : <https://reseaux-chaleur.cerema.fr/espace-documentaire/enrezo>

# Stimuler l'activité économique

# Valoriser les ressources du territoire

Limiter notre recours aux énergies fossiles permet d'alléger les factures sur le long terme, mais aussi de **stimuler l'activité économique**. Moins consommer et recourir aux énergies renouvelables et de récupération, c'est substituer des importations par des ressources locales et des moyens de production ancrés dans les territoires.

Les solutions d'efficacité énergétique sont proposées et mises en œuvre par des entreprises situées dans tout le territoire français. Les énergies renouvelables et de récupération, quant à elles, sont des ressources locales,

à l'image de la géothermie, qui exploite la chaleur de nos nappes phréatiques, du solaire thermique, ou encore de la récupération de chaleur issue de la valorisation énergétique des déchets, d'usines ou de centre de données.



## Les aides à l'investissement pour la chaleur renouvelable et de récupération, un levier vertueux

1€ = 3€

L'ADEME estime que pour un euro investi via le Fonds chaleur, 3 euros d'investissements privés sont réalisés dans des projets locaux.

Le Fonds chaleur est un outil d'aide à l'investissement. Géré par l'ADEME, il encourage les projets qui substituent les énergies fossiles par des énergies renouvelables et de récupération, en finançant l'éventuel surcoût à l'investissement. Bien que ces projets soient rentables sur le long terme, le montant de l'investissement initial peut être un frein à la réalisation du projet. **Le Fonds chaleur répond à cette problématique, et facilite le déclenchement des investissements privés.**

## Le bois-énergie, ressource locale créatrice d'emplois

1 000 → 1,2

tonnes de bois énergie

emploi généré

En France, le bois-énergie est un co-produit de la filière du bois, dont les premiers débouchés sont le bois d'œuvre et le bois utilisé par l'industrie. Le bois-énergie est issu de résidus de scieries, d'industries, ou d'opérations d'entretien des forêts et des haies. **C'est un complément de débouchés et de revenu indispensable à l'économie forestière, et donc un outil indispensable de gestion sylvicole.** Il contribue notamment au financement de travaux de gestion comme le dépressage (éclaircie à bois perdu dans les plantations très jeunes).

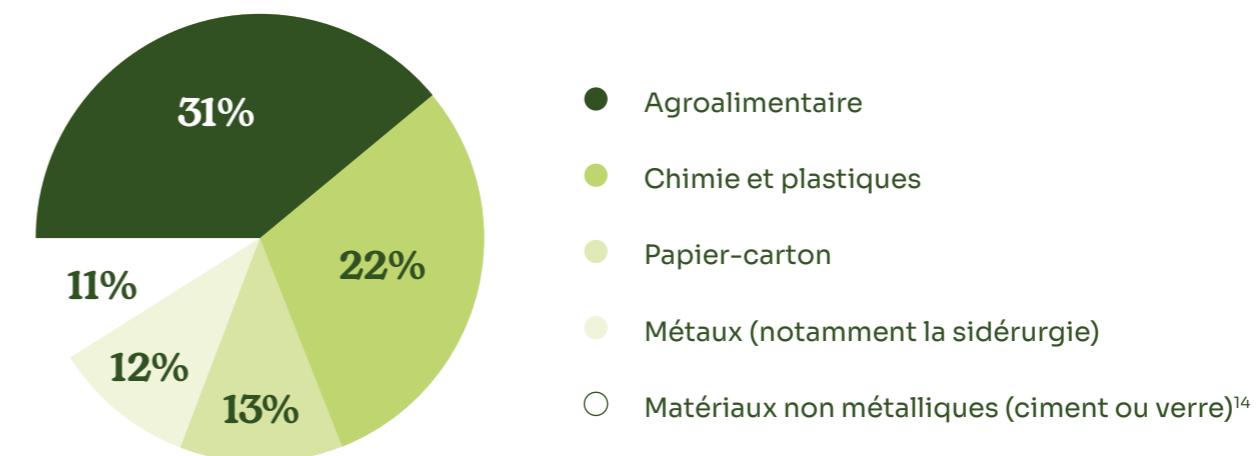
Ainsi, le bois-énergie permet de valoriser les différentes ressources disponibles au sein d'un territoire (ressources forestières, bocagères, déchets de bois) tout en contribuant à sa sécurité énergétique en réduisant le recours aux énergies fossiles. Il génère des retombées économiques positives : emplois locaux pérennes et non délocalisables, énergie compétitive, contribution à l'atteinte des objectifs climatiques.

# La récupération de chaleur fatale, cercle vertueux entre industrie et territoire

Dans l'industrie, qui représente 18 % des émissions de CO<sub>2</sub> en France, la chaleur fatale désigne l'énergie thermique produite par un procédé industriel et qui n'est ni récupérée, ni valorisée. Plutôt que de la laisser se dissiper, il est possible de la récupérer et de l'utiliser localement.

Environ 30 % de l'énergie consommée par l'industrie est perdue chaque année, ce qui représente un énorme potentiel d'énergie de récupération.

## Principaux secteurs générateurs de chaleur fatale



Selon l'ADEME, le potentiel de chaleur fatale s'élève à 90 TWh par an, dont 95 % issus de l'industrie<sup>15</sup>. La moitié de cette chaleur dépasse les 100 °C, ce qui la rend adaptée à de nombreux usages. Gratuite car déjà produite, la chaleur fatale peut être valorisée dans un process industriel, alimenter des réseaux de chaleur, chauffer des bâtiments, préchauffer de l'eau, sécher, refroidir ou même produire de l'électricité. Elle peut bénéficier localement à des logements, des bâtiments communaux, des écoles ou d'autres industries.

Pour illustration, la chaleur fatale produite par les six fours de fonte et les trois fours de régénération de sable de l'usine Stellantis (ex-PSA) est aujourd'hui récupérée et réinjectée dans le réseau de chaleur de Charleville-Mézières (Ardennes), permettant de couvrir les besoins en chaleur de l'équivalent de 3 290 logements.

14. Clés pour Agir, ADEME, octobre 2023

15. Récupération de chaleur fatale État des réalisations depuis 2015 et évolutions du gisement à fin 2022, ADEME, 2024

# Nos propositions

pour passer à l'action :

1

## Soutenir les projets locaux de récupération de chaleur et de verdissement de la chaleur

La mobilisation des énergies renouvelables et de récupération requiert le savoir-faire et l'expertise d'entreprises locales. **En portant des projets de production décarbonée ou de réseaux de chaleur**, via par exemple la création, le maintien ou la modernisation d'unités de valorisation énergétique des déchets, la collectivité stimule la création d'emploi et l'activité économique dans son territoire.

2

## Mobiliser l'ensemble des ressources biomasse disponibles

(bois forestiers, bocagers, déchets verts, déchets de bois, etc)

La valorisation du bois-énergie permet de créer de l'emploi et de renforcer l'autonomie énergétique du territoire. Accompagner l'ensemble des acteurs dans une démarche collective avec une politique locale ambitieuse, en encourageant par exemple la plantation de haies ou en développant des filières de collecte et de tri, permet de stimuler l'activité économique.

3

## Favoriser la valorisation énergétique des déchets via les Combustibles Solides de Récupération (CSR)

Le CSR est une ressource de proximité issue de la valorisation de déchets non recyclables. Au-delà de l'énergie produite, la filière **CSR stimule l'économie territoriale** en créant des emplois dans le tri, la préparation, la logistique, l'exploitation et la maintenance. Elle consolide le tissu local en mobilisant des compétences diversifiées et en favorisant des synergies industrielles via la valorisation des déchets.



# L'enjeu des emplois et de la formation

La filière des services à l'énergie – et plus particulièrement de l'efficacité énergétique et de la production de chaleur et de froid décarbonés – propose des métiers d'avenir, porteurs de sens, innovants et non délocalisables. Accessibles du CAP au Bac+5, ces métiers sont présents sur l'ensemble des territoires.

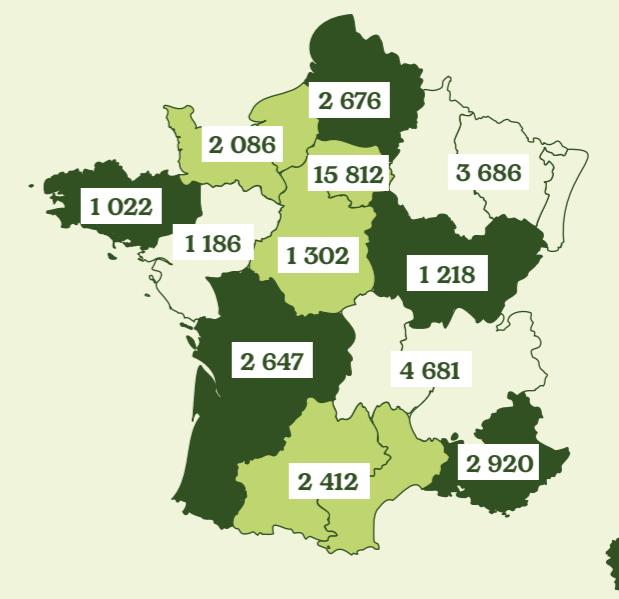
Les entreprises de cette filière souffrent pourtant aujourd'hui d'une pénurie de main d'œuvre sur l'ensemble du territoire. Ces métiers manquent en effet de visibilité et d'attractivité auprès des jeunes, des demandeurs d'emploi et personnes en reconversion.



Promouvoir ces métiers et les formations qui y mènent, c'est favoriser des emplois stables, soutenir la croissance d'entreprises locales, et contribuer à la transition énergétique des territoires.

## Branche professionnelle des Services énergétiques

Répartition géographique des salarié(e)s



+ de  
**43 000**

Salariés  
répartis sur l'ensemble du territoire

**21 %**  
ont moins de 26 ans

**2/3**  
sont dans l'exploitation et la maintenance

**+6 000** dont  
recrutements / an      **2 000**  
alternants

# Nos propositions

pour passer à l'action :



1

## Accompagner l'orientation et la formation des jeunes vers les métiers porteurs

Bien que la formation professionnelle ne soit pas une compétence des communes, les collectivités peuvent favoriser le développement de l'apprentissage et des stages pour les jeunes, en lien avec les conseils régionaux, en mettant en relation des établissements scolaires via leur bureau des entreprises, les CFA (centres de formation par apprentissage) et les entreprises du territoire. Ces actions participent aussi à mieux faire connaître ces métiers auprès des collégiens, lycéens, étudiants et parents.



2

## Favoriser le retour à l'emploi et la reconversion professionnelle des demandeurs d'emploi

Les collectivités peuvent aider au déploiement de dispositifs tels que les Parcours Opérationnel à l'Emploi (POE), les Transitions pro et les CPF, en collaboration avec les agences France Travail, les missions locales, les associations d'insertion et les entreprises d'intérim ou de reclassement. Ces dispositifs s'adressent aux salariés en recherche d'emploi ou en reconversion.

# Témoignage

Formation déployée à Nice  
(Alpes-Maritimes)



**Chloé Lavigne,**  
Conseillère dédiée aux entreprises  
Agence Sud-Ouest, France Travail

**La Préparation Opérationnelle à l'Emploi Individuelle (POEI) est une réponse rapide et sur-mesure aux besoins. Elle permet à une entreprise d'embaucher, à l'issue d'une formation définie avec elle, un candidat immédiatement opérationnel sur son poste de travail.**



Ce dispositif est ouvert à tous les employeurs du secteur privé ou public souhaitant recruter un demandeur d'emploi inscrit à France Travail. La formation peut être dispensée par un organisme de formation ou via du tutorat sur maximum 300 heures dans l'entreprise, afin de lui permettre d'acquérir les qualifications et compétences professionnelles nécessaires pour accéder à un emploi.

L'entreprise et les candidats s'engagent à la fin de la formation à la signature d'un contrat de minimum 6 mois (ou plus, ou un CDI).

Une aide au financement de la formation est versée par France Travail une fois la formation réalisée.

Pour l'entreprise, la POEI permet d'embaucher un candidat formé à ses propres techniques de travail et opérationnel sur le poste. Cela permet de réduire les tensions de recrutements que l'on peut connaître sur certains secteurs en élargissant les profils recherchés.

Pour le candidat, ce dispositif est l'opportunité de monter en compétences et d'obtenir un emploi pérenne.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la FEDENE et plusieurs de ses adhérents ont mis en place une POEI à Nice, en partenariat avec France Travail et le centre de formation APAVE.

Son succès a reposé sur une communication en amont entre toutes les parties prenantes, un suivi rigoureux, des candidats motivés et une formation de qualité. La session a été un réel succès ! Sur les 10 candidats, 9 ont été embauchés.

Plus largement, près de 5 600 POEI ont été déployées dans la région en 2024, avec un taux d'embauche atteignant 85 %. La POEI est ainsi l'illustration d'un moyen efficace pour réduire les tensions de recrutement.



# Présentation

FEDENE

La FEDENE, fédération professionnelle des entreprises de services pour l'énergie et l'environnement, regroupe **6 syndicats<sup>16</sup>** qui œuvrent pour améliorer l'efficacité énergétique et les services aux bâtiments, décarboner la production de chaleur et de froid à partir d'énergies renouvelables et de récupération, dans les villes, les logements, le secteur tertiaire et l'industrie.

Ses adhérents sont des **entreprises de toutes tailles, petites et moyennes et des grands groupes.**

Ces **1500 entreprises et établissements**, sont présentes sur l'ensemble de la chaîne de valeur et réparties sur tout le territoire.

Elles emploient **50 000 collaborateurs en France** et réalisent **un chiffre d'affaires annuel de 13 milliards d'euros.**

La FEDENE a pour vocation de **représenter les intérêts de ses membres auprès des pouvoirs publics**. Pour cela elle intervient auprès des décideurs, au niveau national et en région, pour formuler des propositions fondées sur l'expertise technique de ses adhérents et sur leurs expériences de terrain.

La FEDENE est également l'organisation professionnelle **représentative de la branche professionnelle de l'exploitation des équipements thermiques**. A ce titre, elle négocie les dispositions des conventions collectives de la branche.

16. FEDENE Déchets-énergie, FEDENE Efficacité énergétique, FEDENE Réseaux de chaleur et de froid, FEDENE Solutions Numériques, SN2E, SYPEMI.



