



## PLAN NATIONAL D'ADAPTATION DE LA FRANCE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 3

### Présentation ENGIE Solutions France

**ENGIE Solutions France** est l'allié durable des villes, des industries et des entreprises tertiaires sur la voie de la décarbonation. Pour accélérer leur transition énergétique et mieux associer performance économique et énergétique, chaque jour, au cœur des territoires, nos 16 000 collaborateurs conçoivent des mix énergétiques et des installations pour répondre aux besoins de nos clients, en fonction de leurs ressources, grâce à une palette de solutions complémentaires comme les réseaux locaux d'énergie, la production d'énergies décarbonées sur leurs sites ou nos services de performance énergétique.

Avec plus de 100 réseaux de froid urbains à travers le monde, ENGIE Solutions est le leader mondial de l'exploitation des réseaux de froid. ces infrastructures majeures pour rafraîchir durablement les villes. Face aux nouvelles températures estivales élevées, les réseaux de froid sont plus que jamais un levier stratégique à activer pour accélérer la décarbonation des villes et le verdissement des ressources énergétiques servant à rafraîchir les bâtiments et leurs habitants.

### Réponse à la consultation

ENGIE Solutions France salue la mise en consultation du troisième Plan d'adaptation de la France au changement climatique (PNACC). Ce plan, construit à partir de la **trajectoire de référence de réchauffement climatique** a notamment pour objectif d'anticiper les effets du réchauffement mondial de +4°C en 2100, en présentant une stratégie et un certain nombre de mesures fortes, pour s'adapter au niveau national.

ENGIE Solutions se félicite de la posture de l'Etat dans le cadre de ce PNACC, qui montre l'exemple en actant ne plus financer d'investissements non ou mal adaptés et via la planification des politiques publiques d'ici 2030, qui seront mises en conformité avec la trajectoire de référence.

ENGIE Solutions en appelle à la mise en œuvre effective des mesures énoncées dans ce plan, tout en suggérant des mesures complémentaires allant dans le sens de l'accélération de l'adaptation au changement climatique, développées sous deux volets : les **solutions passives** et les **solutions actives**.

### **Des solutions passives : l'aménagement urbain**

Un accès accru à des solutions vertueuses de rafraîchissement des villes est nécessaire, au service du bien-être, de la santé des habitants et du développement économique mondial.

Or les centres urbains sont souvent caractérisés par une faible végétalisation, des sols imperméables, et le recours à des matériaux comme le béton et l'asphalte. De plus, l'activité humaine ou encore les systèmes de climatisation individuels qui rejettent de la chaleur, aggravent encore la surchauffe climatique des villes. Il apparaît urgent d'agir urgemment pour repenser l'aménagement urbain de manière globale, pour le rafraîchissement durable des villes.

Selon l'ADEME, l'adaptation au changement climatique nécessite de « *renforcer la planification de l'adaptation aux vagues de chaleurs, cohérente à l'échelle de la ville et des bâtiments, en anticipant les*



*solutions d'aménagement urbain adaptées (solutions fondées sur la nature) et le besoin en réseaux urbains de froid »<sup>1</sup>.*

Cela passera en premier lieu par la **végétalisation des espaces publics et toitures, le respect des consignes de température estivales dans les bâtiments, la limitation des émissions de chaleur anthropique, la facilitation de la circulation de l'air**,.. Sans cela, ce sont les systèmes de climatisation individuels aérothermiques qui viendront répondre à ce besoin, tout en aggravant le phénomène d'îlots de chaleur dans les villes.

### Des solutions actives : réseaux de froid urbain et rénovation du bâtiment

Une fois les solutions passives mises en œuvre, il convient de déployer les solutions actives. Et en ce sens, la centralisation des moyens de production est plus efficace que la somme de solutions individuelles et contribue à l'atténuation du phénomène d'îlot de chaleur urbain, par une meilleure gestion de l'évacuation des calories dans le milieu ambiant.

#### 1. Le déploiement des réseaux de froid urbain

ENGIE Solutions se félicite de la reconnaissance par le PNACC de l'importance des réseaux de froid urbain dans la stratégie d'adaptation au changement climatique, ainsi que dans les autres documents de planification nationaux (PPE et SNBC en cours de consultation). Et salue notamment la **mesure n°10 du PNACC** relative au « déploiement de technologies de froid renouvelable » et plus particulièrement le développement des réseaux de froid, infrastructures idéales pour le rafraîchissement urbain, plus performantes, moins polluantes et moins enclines à la formation d'îlots de chaleur que les solutions individuelles. On constate en effet que les réseaux de froid urbain se distinguent par rapport aux installations autonomes par :

- ⇒ + 97 % d'efficacité énergétique
- ⇒ - 50 % de consommation d'électricité
- ⇒ -50 % d'émissions de CO<sub>2</sub>
- ⇒ 90 % de fluides frigorigènes par rapport à une climatisation individuelle<sup>2</sup>

Le développement de ces infrastructures urbaines passera par la mobilisation des opérateurs publics et privés, ainsi qu'une réglementation incitative. Il est utile de noter que les réseaux de froid ont en matière de **règlementation incitative** 20 ans de retard par rapport aux réseaux de chaleur, et que ces dernières années ont été déterminantes pour le développement de la filière.

D'autres mesures permettraient d'aller plus loin, pour lever les freins et déployer le plein potentiel des réseaux de froid urbains :

#### Une meilleure stratégie de planification et d'implantation des réseaux de froid urbain :

Le **CEREMA** a récemment produit un travail précieux de **cartographie** des zones identifiées comme étant les plus sujettes aux **îlots de chaleur (les zones climatiques locales ou LCZ)**. Ce travail doit servir

---

<sup>1</sup> Les avis de l'ADEME, *Vagues de chaleur : la climatisation va-t-elle devenir indispensable ?*, 30 juin 2024

<sup>2</sup> Notamment grâce à l'utilisation des fluides frigorigènes les moins contributeurs au réchauffement climatique, et le pilotage et maintenance des équipements de manière à limiter, voire éradiquer, les fuites de ces fluides



de base, après la mise en œuvre des solutions de végétalisation et rafraîchissement des villes, pour inciter les acteurs à investir ces zones pour y implanter des réseaux de froid en priorité.

Cette stratégie peut être soutenue par les mesures suivantes :

- Garantir une meilleure **articulation des plans d’approvisionnement froid pour les EPCI de plus de 45 000 habitants** avec les différents documents de planification énergétique et territoriaux locaux ;
- Systématiser la réalisation d'**études de faisabilité de création d’un réseau de froid urbain pour les communes de plus de 5 000 habitants** non équipées et possédant un potentiel de déploiement au regard de cette cartographie des îlots de chaleur ;
- Soutenir financièrement lesdites études de faisabilité via un **appel à projet ADEME** du type « 1 ville 1 réseau » qui avait été lancé pour inciter à la création de réseaux de chaleur. L’analyse de faisabilité devra s’adapter aux besoins du territoire : la **création d’un réseau de froid ; d’un réseau de froid combiné à un réseau de chaleur ; ou d’une boucle d’eau tempérée**
- **Définir une stratégie de financement de la transition énergétique cohérente avec les objectifs de la PPE et fixer une programmation pluriannuelle du Fonds Chaleur et Froid**

#### Rendre les réseaux de froid plus attractifs pour les bâtiments :

- Concrétiser les **trajectoires** prévues pour les réseaux de froid par les projets de PPE et SNBC en cours de consultation ;
- Adopter une **TVA à taux réduit (5,5%)** pour l’ensemble des réseaux de froid, conformément aux termes de la directive TVA 2022/542 du 5 avril 2022, ce qui encouragera le développement de la filière et la décarbonation du froid ;
- Pérenniser la **fiche CEE relative au raccordement des bâtiments tertiaires (BAT-TH-159)** et permettre le **cumul des fiches CEE avec le Fonds Chaleur et Froid** ;
- Accorder une **aide supplémentaire** sur les projets de réseaux de froid « exemplaires », assortis de capacités de **stockage** par exemple ;
- Rendre opérationnelle la réglementation sur le **classement automatique** des réseaux de froid urbain en **adaptant la condition du taux EnR&R** à la notion de réseau de froid vertueux (sur un critère de contenu CO2)
- Inciter davantage les bâtiments concernés par une obligation de **raccordement à un réseau de froid classé** à se raccorder aux réseaux de froid urbain lorsque c’est techniquement possible : ainsi, dans les **périmètres de développement prioritaires**, les aides publiques (Fonds Chaleur, MaPrimeRenov’) et opérations CEE devraient être **prioritairement** allouées aux raccordements des bâtiments à un réseau de froid ou aux bâtiments bénéficiant d’une dérogation légitime ;
- Etendre l’objet social des **SAS de production d’énergie renouvelable (SAS EnR)** ouvertes à la prise de participation de collectivités et de leurs groupements, de la loi « de Transition Énergétique pour la Croissance Verte », aux installations de production de froid.

### Développer les technologies de production de froid collectif vertueux :

Levier de décarbonation particulièrement performant, l'innovation doit être soutenue en ce qu'elle permet d'optimiser l'efficacité des réseaux existants, en imaginant en permanence les solutions les plus adaptées à chaque problématique locale, tout en préservant l'environnement.

Ainsi, les technologies permettant de produire à la fois du froid et de la chaleur par **géothermie** et **thalassothermie** sont à étudier en raison de leur potentiel avéré.

Mais également de manière générale (froid ou combiné chauff/froid) : via les technologies à absorption qui permettent de **recupérer la chaleur fatale** des industriels ou encore des unités de valorisation énergétique à des fins de rafraîchissement ; ou encore le **géocooling** (la géothermie de surface) qui utilise directement la température relativement stable du sous-sol pour assurer le rafraîchissement des bâtiments ou alimenter un réseau de froid.

Ou encore les **tours de refroidissement « humides »** ainsi que les technologies de **free-cooling** permettant de limiter fortement les émissions de chaleur dans l'air ambiant générées par la production de froid.

Enfin, parmi les dernières technologies utilisées, le **stockage thermique** s'appuie sur des batteries pour réduire ou de décaler les pics de demandes.

## **2. Les solutions à l'échelle du bâtiment**

La quantité d'énergie utilisée pour rafraîchir les bâtiments a plus que triplé entre 1990 et 2016. Il est dès lors indispensable que les politiques de **renovation énergétique** des bâtiments intègrent à part entière le sujet du **confort d'été des bâtiments**, sur le modèle de la RE2020 pour le résidentiel neuf.

L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments étant indispensable pour mener à bien la politique d'atténuation et d'adaptation au changement climatique de la France, le **contrat de performance énergétique** (CPE) doit être exploité activement pour les travaux de confort d'été :

- dans le secteur résidentiel collectif, abordé au sein de la mesure n°9 « Adapter les logements au risque de forte chaleur » ;
- dans le secteur tertiaire ;
- dans le secteur public, à commencer par l'Etat, pour aller dans le sens de la mesure n°12 du PNACC « Intégrer les enjeux d'adaptation au changement climatique dans l'ensemble des rénovations du parc immobilier de l'Etat » ;
- dans le secteur spécifique de la santé, abordé au sein de la mesure n°29 « Accompagner les conséquences du changement climatique sur notre système de santé »

### Conclusion

Le rafraîchissement urbain, passera en premier lieu par les solutions passives d'**aménagement urbain** (solutions fondées sur la nature, végétalisation, etc.).

Dans un second temps, cela passera par la priorisation des solutions de **production de froid collectives** et la **renovation** des bâtiments.

Ces solutions nécessitent une action à la fois **planifiée** de manière globale et **ciblée**, afin de viser en priorité les zones les plus exposées (des zones denses et concernées par le phénomène d'îlots de chaleur urbains), tout en soutenant le développement de **technologies** de froid collectives performantes.