



## Concertation nationale sur l'énergie et le climat

CAHIER D'ACTEUR

N°



L'ITE Efficacity, créé en 2014 à l'initiative de l'Etat (SGPI / France 2030), est un Institut de R&D dédié à la transition bas carbone des villes. Il s'appuie sur un consortium d'une trentaine de partenaires intervenant dans le secteur de l'énergie et de la ville : industriels, ingénieries, organismes académiques, enfin fédérations de collectivités et aménageurs. Efficacity a pour mission de développer, d'expérimenter puis de déployer à grande échelle des outils d'aide à la décision permettant aux collectivités d'accélérer la décarbonation de leur territoire. Efficacity intervient pour cela à deux échelles : celle du quartier et celle des EPCI.

Contact :  
Michel Salem-Sermanet  
Directeur général  
[m.salem-sermanet@efficacity.com](mailto:m.salem-sermanet@efficacity.com)

### Le point de vue de l'Institut pour la transition énergétique (ITE) Efficacity sur le PNACC 3.

#### EN BREF

Nous avons fortement apprécié le document soumis à concertation par sa clarté ainsi que par son caractère à la fois opérationnel et prospectif.

Notre contribution concerne l'axe 2 : « assurer la résilience des territoires, des infrastructures et des services essentiels ».

Plus précisément, ces compléments portent sur :

- le développement des réseaux de froid ;
- la rénovation des bâtiments avec la prise en compte du confort d'été ;
- le traitement des îlots de chaleur urbains (ICU).

## Propositions visant à compléter le document soumis à concertation :

### Accélérer le développement des réseaux de chaleur et de froid.

#### *Proposition n°1*

Faire en sorte que les futurs « **plans locaux chaleur & froid** » soient **précis et opérationnels**, suite à la directive européenne d'octobre 2023 qui doit être transposée sous 2 ans ([paragraphe 6 de l'article 25 de la Directive Européenne 2023/1791](#)). Ces plans sont en effet une réelle opportunité pour engager de nombreuses collectivités sur la voie de la valorisation de toutes les sources de chaleur fatale mais aussi du froid renouvelable. Néanmoins, il existe un risque que ces documents soient perçus comme une nième demande administrative sans enjeu de fond. Pour éviter cela, nous proposons d'une part que l'inventaire des gisements des énergies renouvelables et de récupération (ENR&R) thermiques soit le plus précis possible en spécifiant les gisements à explorer obligatoirement et a minima, solaire PV, solaire thermique, géothermie profonde, géothermie de surface, biomasse bois-énergie, biogaz, chaleur fatale urbaine, datacenter, entrepôts frigorifiques, UVE, STEP, réseaux d'eaux usées (liste non exhaustive) ainsi que la chaleur fatale industrielle. Et d'autre part que les secteurs de la collectivité où la

création, l'extension et la densification d'un réseau thermique est économiquement viable, soient identifiés précisément sur la base des densités thermiques linéiques associées a minima à tous les bâtiments actuellement alimentés en collectif par du gaz ou du fuel.

Nous proposons en outre que l'année 2025 soit consacrée à des expérimentations avec des collectivités de différentes tailles en lien avec les fédérations de collectivités, afin de tester plusieurs options pour réaliser des plans locaux chaleur & froid qui soient à la fois précis et opérationnels tout en restant d'un coût accessible pour les collectivités concernées.

#### *Proposition n°2*

L'objectif est de favoriser le déploiement massif des réseaux de chaleur et de froid urbains (RCFU) de 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> génération (4G/5G) sans que cela n'induisse des besoins de renforcement des réseaux électriques de distribution et de transport trop coûteux. Pour cela, il faudrait **expérimenter puis promouvoir un pilotage en charge/effacement des consommations électriques des réseaux de chaleur et de froid de nouvelle génération, permettant d'apporter des services de flexibilité aux réseaux électriques**. En effet, Efficacity a analysé finement ce potentiel de flexibilité sur un premier réseau thermique (réseau de chaleur)

actuellement exploité dans la région de Toulouse, qui présente des fortes consommations électriques (pompes à chaleur connectées au réseau électrique de distribution d'Enedis). Efficacity a ainsi simulé un pilotage de ce réseau de chaleur (moyens de production, inertie thermique du réseau et des bâtiments, stockage thermique) afin de proposer de la charge ou de l'effacement au réseau électrique de distribution selon les spécifications techniques fournies par Enedis (blocs de puissance). Les premières conclusions sont que le potentiel de flexibilité est avéré : le réseau de chaleur étudié permet en effet d'effacer de manière récurrente des consommations électriques importantes qui sont valorisables sur les marchés de l'électricité (par un agrégateur) tout en garantissant la qualité de service pour l'utilisateur et en tenant compte des contraintes techniques d'exploitation. En extrapolant, on démontre ainsi que les RCFU 4G/5G ont un important potentiel de flexibilité énergétique, permettant leur déploiement massif tout en minimisant les renforcements de réseaux électriques.

### **La massification des rénovations de bâtiments avec des outils d'aide au choix des scénarios tenant compte du confort d'été**

#### **Proposition n°3**

S'agissant du choix des scénarios de rénovation, notre forte

recommandation est que les propriétaires ou gestionnaires de patrimoines importants en volume et potentiellement énergivores fassent leurs choix sur la base d'une simulation énergétique dynamique (au pas de temps horaire sur une année complète) comme cela est la pratique pour la conception de bâtiments neufs. Cela permettrait en effet **d'évaluer de façon précise les coûts et bénéfices des divers scénarios de rénovation en termes de performances énergétiques mais aussi en termes de confort d'été** ; la pratique actuelle en est encore très éloignée puisque les études de rénovation en phase de faisabilité se basent généralement sur des ratios annuels, alors que les investissements en jeu sont considérables.

### **Les îlots de chaleur urbains (ICU)**

#### **Proposition n°4**

Il s'agit d'une question-clé, essentielle pour le confort urbain et l'habitabilité de nos villes, a fortiori si on se projette dans un avenir où le « zéro artificialisation nette » (ZAN) conduit à une plus forte densité urbaine.

Dans ce contexte, nous soulignons l'intérêt, voire la nécessité **de développer, expérimenter puis diffuser à grande échelle une boîte à outils d'aide à la conception de quartiers résilients aux ICU.**

En effet, suite aux travaux menés depuis près de 10 ans par le CSTB et

Efficacy avec le soutien de l'ADEME et de la DGALN, les aménageurs et leurs ingénieries disposent désormais d'une boîte à outils pour l'aide à la conception de projets d'aménagement (ou de rénovation urbaine) à l'échelle quartier bas carbone. Mais il n'existe pas l'équivalent pour l'aide à la conception ou à la réhabilitation de quartiers intégrant les enjeux en matière d'ICU.

Cela est pourtant indispensable car les aménageurs disposent de nombreux leviers d'action mais actuellement ils sont peu outillés pour faire les bons choix. Ces leviers d'action, qui peuvent être combinés de multiples façons, sont essentiellement les suivants : forme urbaine favorisant les masques solaires et la circulation de l'air, matériaux de construction, albédo des surfaces bâties et des espaces extérieurs, présence d'eau, présence de végétation, solutions de rafraîchissement/climatisation centralisées (réseaux de froid), etc.

La nécessité de développer une telle boîte à outils a fait l'objet de premiers échanges en 2024 entre Efficacy, l'Université Gustave Eiffel, le CSTB et le CEREMA, et dans ce cadre un premier état des lieux a montré l'absence d'une telle boîte à outils en Europe, mais l'existence d'un outil intéressant aux Etats-Unis, développé par le MIT (Urban Weather Generator), et qui pourrait inspirer les travaux à mener en France ou en Europe. Nous recommandons

fortement d'engager ce chantier en 2025.

## Conclusion

Nous recommandons donc :

- de massifier les réseaux de froid, au travers des futurs « plans locaux de chaleur & froid » qui devraient être le plus précis et opérationnels possible ; et au travers d'un pilotage des réseaux de chaleur et de froid (RFCU) de nouvelle génération permettant de minimiser les besoins de renforcements des réseaux électriques alimentant les équipements de production de ces RFCU ;

- de massifier la rénovation des bâtiments en utilisant des outils suffisamment précis (i.e. des outils de simulation énergétique dynamique comme pour les bâtiments neufs) permettant d'optimiser les rénovations à la fois en termes de performances énergétiques et de confort d'été. Il faudrait promouvoir de telles pratiques à minima pour les propriétaires/gestionnaires de grands parcs immobiliers résidentiels ou tertiaires.

- d'engager dès 2025 le développement d'une boîte à outils d'aide à la décision à destination des aménageurs et de leurs ingénieries pour aider à la conception de projets d'aménagement ou de rénovation urbaine (échelle quartier) qui soient résilients aux îlots de chaleur urbains (ICU).