

N° 59 **AVRIL 2024**

# LES DOSSIERS FNAU



## ACCÉLÉRER LA TRANSFORMATION DU PARC DE LOGEMENTS EXISTANT

Comment aller vers un parc de logements décarboné, abordable  
et adapté au changement climatique ?



## SOMMAIRE

La rénovation énergétique du parc de logements : cadre légal et enjeux.....	4
---	---

### OBSERVATION ET DIAGNOSTIC : ACCÉLÉRER LA PRODUCTION DE CONNAISSANCE ET LA MOBILISATION DE DONNÉES FINES ET FIABLES

<b>AUVERGNE-RHÔNE-ALPES</b> Impacts de la réduction des « passoires thermiques » dans un contexte de sobriété foncière, relevons le défi !.....	7
--	---

<b>PARIS</b> Plus de la moitié des logements sont concernés par des enjeux de rénovation énergétique très forts.....	9
---	---

<b>RENNES</b> Le diagnostic territorial de la performance environnementale des logements, un prérequis pour dimensionner l'action publique.....	11
--	----

<b>FNAU</b> Bases de données DPE : enjeux de méthode et de souveraineté de la donnée.....	13
--	----

<b>RECOMMANDATIONS</b> Structurer les outils de diagnostic énergétique et de connaissance partagée.....	14
--	----

### ACTEURS ET GOUVERNANCE : METTRE EN SYNERGIE TOUTES LES PARTIES PRENANTES ET LES EXPERTISES

<b>ANIL</b> Rénover le logement qu'on habite et qu'on loue : intérêt et adhésion des ménages.....	16
--	----

<b>INSTITUT PARIS REGION, CABINET GBS ET OGGI CONSEIL</b> L'accompagnement de la rénovation énergétique par les syndicats de copropriété.....	18
--	----

<b>FNAU</b> La mobilisation nécessaire des acteurs du patrimoine : l'exemple de la ville de Vichy classée au patrimoine mondial de l'Unesco.....	20
---	----

<b>PAROLE D'ACTEUR</b> Les grands enjeux de la rénovation énergétique des logements en Île-de-France.....	21
--	----

<b>PAROLE D'ACTEUR</b> Pour les intercommunalités, le défi de la coordination des acteurs.....	22
---	----

<b>QUIMPER CORNOUAILLE</b> Plusieurs échelles de gouvernance en région Bretagne.....	23
---	----

<b>FNAU</b> S'appuyer sur la planification pour mener une politique publique cohérente de rénovation énergétique sur l'ensemble du territoire.....	24
---	----

<b>RECOMMANDATIONS</b> Stabiliser la gouvernance de la rénovation énergétique.....	27
Planifier pour mieux rénover.....	27

### COMMENT MASSIFIER ET ACCELERER LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE, AVEC QUELS OUTILS ?

<b>EFFICACITY</b> La prise en compte de la stratégie énergétique à l'échelle du quartier pour optimiser toute politique de rénovation du bâti.....	29
---	----

<b>FNAU</b> La RE2020 : la réglementation énergétique actuelle sur la construction.....	31
--	----

<b>NANTES</b> La Zone de Rénovation concertée : un outil préopérationnel pour la massification de la rénovation.....	32
---	----

<b>FRANCE URBAINE</b> Enjeux et propositions des grands territoires urbains pour la rénovation énergétique.....	34
--	----

<b>UNION SOCIALE POUR L'HABITAT</b> Massifier et renforcer les stratégies d'atteinte de la SNBC pour l'habitat social.....	35
---	----

<b>FNAU</b> Mobiliser le dispositif OFS-BRS pour faciliter les rénovations énergétiques ?.....	37
---	----

<b>RECOMMANDATIONS</b> Prioriser et massifier l'action sur des secteurs prioritaires en mobilisant les outils opérationnels.....	39
---	----

Améliorer le partage d'information de façon pédagogique.....	39
--	----

### ACCOMPAGNER LES NOUVEAUX COMPORTEMENTS : L'EXEMPLE DES ENJEUX LIÉS AU CONFORT D'ÉTÉ

<b>GRAND BESANCON</b> Anticiper les nouvelles formes de précarité face au climat.....	41
--	----

<b>LYON</b> Les enjeux de la climatisation et ses alternatives pour le confort d'été.....	42
--	----

<b>GUYANE</b> Construire et vivre avec le climat en Guyane.....	44
--	----

<b>RECOMMANDATIONS</b> Mettre en place des stratégies d'adaptation du parc au confort d'été.....	46
---	----

Glossaire.....	47
----------------	----



## ÉDITORIAL

Quels sont les défis à relever et les freins à dépasser pour réhabiliter les 99% du parc de logement français – qui constitue le « déjà là » – et le transformer en un habitat décarboné, adapté au changement climatique et abordable pour les habitants, tout au long de leur parcours résidentiel ?

La rénovation énergétique du parc de logements existant est l'un des leviers majeurs de la stratégie de décarbonation nationale. Elle mobilise une galaxie d'acteurs et un vaste arsenal d'outils techniques et financiers qui s'inscrivent dans un cadre législatif doté d'une trajectoire donnée par la loi Climat & Résilience. Elle s'appuie sur une métrique initiale : le diagnostic de performance énergétique (DPE) et sur le principe d'interdiction progressive de mise en location des logements « non-décents » classés G, F puis E, afin d'inciter les propriétaires bailleurs à les transformer. Cette réhabilitation du parc privé existant est un défi majeur posé aux politiques publiques avec en ligne de mire la « massification » de la rénovation de ce parc privé diffus de propriétaires individuels et de copropriétés et, pour partie, situé dans des secteurs anciens et patrimoniaux.

Outre la performance énergétique, qui est le levier essentiel et indispensable pour la décarbonation et l'atténuation, les finalités d'une rénovation de l'habitat sont multiples et sont à aborder de façon transversale : obtenir des coûts énergétiques plus abordables notamment pour les ménages modestes ; intégrer des enjeux de qualité d'usage, d'adaptation et de santé ; prendre en compte le confort d'été qui s'impose comme un sujet à part entière dans les problématiques d'isolation. La transformation énergétique nécessite de traiter différemment la diversité du bâti, notamment les quartiers et habitations conçus avant 1949 qui ont des caractéristiques constructives très variées et pour lesquelles des solutions ad hoc doivent être trouvées.

La Fnau, et ses partenaires, ont souhaité porter une attention particulière aux questions auxquelles sont confrontés les acteurs locaux. Comment organiser la connaissance fine territorialisée des besoins de rénovation du parc de logement en les croisant avec les enjeux sociaux de leur occupation ? Comment évaluer les impacts des étapes d'interdiction sur les marchés immobiliser et les risques d'éviction d'une partie des locataires ? Quelles sont les stratégies d'acteurs et les enjeux d'organisation des gouvernances locales pour rendre plus efficaces les outils mobilisables ? Ce dossier invite les collectivités et acteurs locaux à construire des stratégies territoriales coordonnées d'anticipation, à prioriser leurs actions de transformation de l'habitat existant pour atteindre l'objectif de décarbonation en 2050 dans une transition socialement juste.

**SONIA DE LA PROVÔTÉ**  
PRÉSIDENTE DE LA FNAU  
SÉNATRICE DU CALVADOS

# INTRODUCTION

## La rénovation énergétique du parc de logements : cadre légal et enjeux

La rénovation énergétique des bâtiments (parc de logements, constructions tertiaires et équipements publics) représente un des leviers principaux pour répondre aux objectifs de la feuille de route de décarbonation française pour atteindre la neutralité carbone à horizon 2050.

Le secteur du bâtiment est le troisième secteur le plus émetteur de gaz à effet de serre. Il représente aujourd'hui 18% des émissions de CO<sub>2</sub> et près de 45% de la consommation d'énergie finale<sup>1</sup>.

L'enjeu de la réhabilitation du parc de logements existant pour le décarboner croise et converge avec ceux de la lutte contre la précarité énergétique et de maintien du pouvoir d'achat des ménages. Aujourd'hui, en France, près de 5 millions de logements sont mal isolés et considérés comme des « passoires énergétiques ». 3,8 millions de ménages ont des difficultés à payer leurs factures de chauffage<sup>2</sup>. Pour faire face à ces enjeux, la France s'est dotée d'un cadre législatif et réglementaire fort.

### ● UN CADRE LÉGISLATIF VOLONTARISTE DE DÉCARBONATION

À la suite des accords de Paris de 2015, la France s'est engagée, avec la loi de transition énergétique pour une croissance verte (LTECV) de 2015, à atteindre la neutralité carbone à horizon 2050. Pour atteindre ces objectifs, la loi a introduit la Stratégie Nationale Bas-Carbone dont la dernière révision date de 2020. La première étape d'engagement est de parvenir à une diminution de 40% des émissions de gaz à effet de serre et de 30% de la consommation d'énergies fossiles à 2030. Ce processus de décarbonation fixe comme objectif que l'ensemble du parc immobilier français atteigne un niveau de performance énergétique conforme aux normes Bâtiment Basse Consommation (BBC) à 2050, grâce à la rénovation de 500 000 logements chaque année. Le plan de rénovation énergétique des bâtiments, découlant du Plan Climat de 2017, propose également des outils afin de massifier la rénovation énergétique, tant des logements que des bâtiments tertiaires. Ce plan prévoit l'accompagnement des

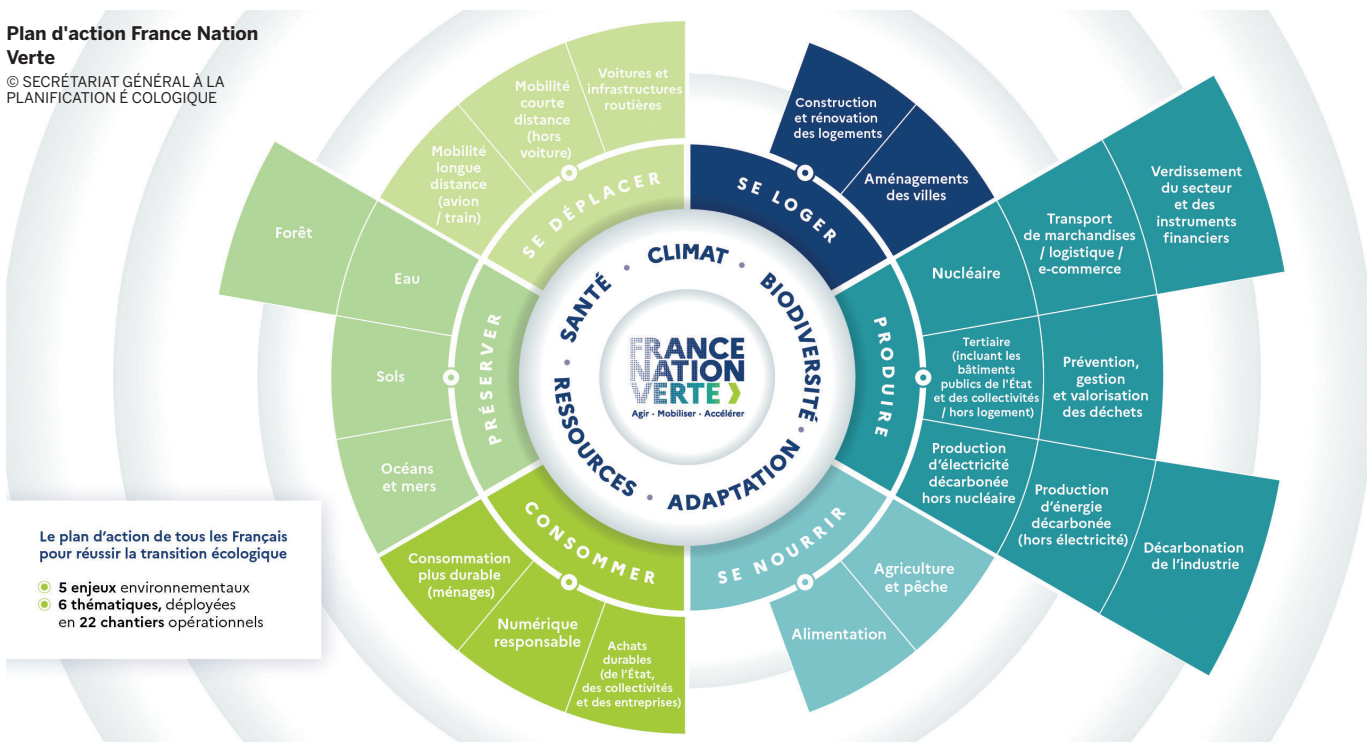
ménages pour les aider à rénover leur logement et ainsi lutter en priorité contre la précarité énergétique et les passoires thermiques tout en invitant les territoires et les acteurs locaux à créer une dynamique de filière.

Enfin, la loi Climat et Résilience de 2021 introduit un nouvel aspect de décence des logements, avec la notion de décence énergétique en fonction de l'étiquette DPE. Ainsi, certains logements considérés comme indécents énergétiquement, les fameuses passoires thermiques, seront interdits à la location de moyenne et de longue durée<sup>3</sup>.

Pour accompagner ces transitions, l'État mobilise un important dispositif d'aide financière pour conduire la rénovation énergétique du parc privé, en s'appuyant notamment sur l'ANAH avec Ma Prim Renov créée en 2020 et sur l'accès à des prêts à taux 0 accessibles auprès des banques (Ecoptz). La loi de finance 2024, prévoyait 5Md d'euros consacrés à Ma Prim Renov (réajusté en février 2024 à 4Md d'euros soit 600M d'euros de plus qu'en 2023) et a acté le prolongement de l'écoPTZ jusqu'en 2027.

### Plan d'action France Nation Verte

© SECRÉTARIAT GÉNÉRAL À LA PLANIFICATION ÉCOLOGIQUE





Avec France Renov, l'État souhaite également organiser un dispositif de conseil dans les territoires qui s'appuie sur une diversité d'acteurs labellisés avec l'objectif d'apporter un conseil technique et administratif gratuit et neutre aux ménages, dans leurs projets de rénovation.

### DES STRATÉGIES TERRITORIALES POUR MASSIFIER LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

Les obligations imposées par la loi Climat et Résilience feront sortir progressivement du parc locatif de moyenne et longue durée tous les logements qui ne seraient pas performants énergétiquement. Pour répondre au besoin de massification de la rénovation énergétique, les stratégies territoriales doivent se construire en anticipant et en accompagnant les besoins de cette rénovation ; l'objectif n'étant pas nécessairement de réfléchir à de nouveaux outils, mais plutôt d'identifier ceux qui peuvent déjà être mobilisés pour répondre aux enjeux.

La connaissance de l'état du parc est la première étape pour que les acteurs territoriaux puissent identifier là où il faut agir prioritairement et assurer un suivi du déploiement de la rénovation. Les objectifs de rénovation doivent s'inscrire dans les documents de planification pour territorialiser et prioriser l'action. La mise en réseau et le dialogue des différents acteurs de l'échelle régionale à l'échelle locale est nécessaire pour une gouvernance la plus opérationnelle et pertinente possible dans la mobilisation des différents outils et aides mobilisables.

Enfin l'accompagnement des stratégies et comportements des propriétaires et locataires appelle pédagogie et accompagnement individualisé.

Au-delà de la rénovation, ce sont les solutions de conception bioclimatiques qu'il s'agit de développer pour favoriser des logements adaptés au changement climatique notamment dans le confort d'été.

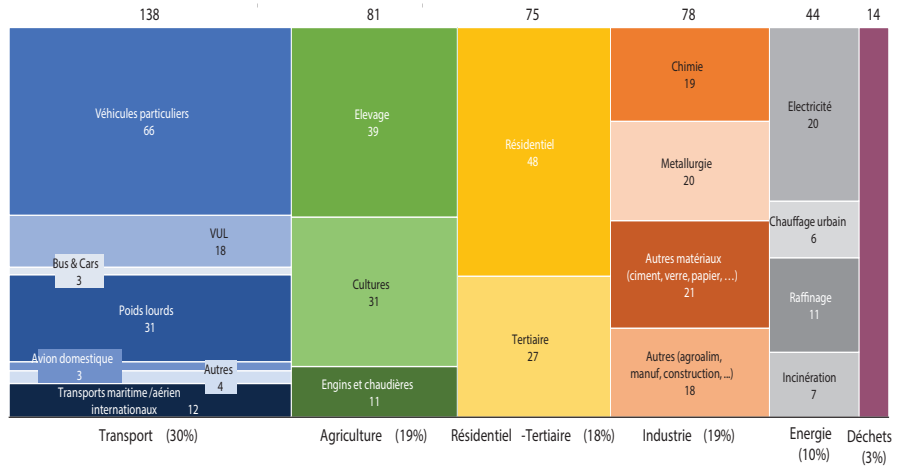
### UNE MOBILISATION COLLECTIVE DES ACTEURS DU LOGEMENT

Les freins identifiés et les pistes d'actions proposées dans cette publication sont le fruit d'un travail collectif qui, autour de la Fédération nationale des agences d'urbanisme (Fnau), a mobilisé et réuni des agences d'urbanisme, des acteurs de l'habitat et de la transition écologique : ministère de l'Écologie, Anah, Anil, Action logement, USH, CNOA, Ademe, France Ville et Territoires Durables, EDF, des réseaux de collectivités (France Urbaine, Intercommunalités de France) et des chercheurs (Université Gustave Eiffel).

Ce cycle de réflexions sous forme de groupes

### Émissions annuelles de gaz à effet de serre en France en 2021 (en millions de tonnes de CO<sub>2</sub>)

SOURCES : CITEPA - SECTEN, BAROMÈTRE MENSUEL - HORS UTCATF. © CITEPA-SECTEN



### UNE SORTIE PROGRESSIVE DU PARC DES LOGEMENTS INDÉCENTS

Sur la base du DPE, la loi climat et résilience prévoit qu'à partir de 1<sup>er</sup> janvier 2025, le logement énergétiquement décent sera défini en fonction d'un niveau de performance énergétique minimal. Le texte prévoit un calendrier :

- Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023, les logements classés G+ excédant 450 kWh/an/m<sup>2</sup>, sont exclus du marché de la location.
- À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2025 le niveau de performance d'un logement décent en métropole devra atteindre au moins la classe F. Les logements classés G seront donc considérés comme indécents à compter de cette date et ne pourront plus faire l'objet d'une nouvelle location.
- À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2028 le niveau de performance d'un logement décent en métro-

pole devra atteindre au moins la classe E. Les logements classés F seront donc considérés comme indécents à compter de cette date et ne pourront plus faire l'objet d'une nouvelle location.

- À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2031 le niveau de performance d'un logement décent en métropole devra atteindre au moins la classe D. Les logements classés E seront donc considérés comme indécents à compter de cette date et ne pourront plus faire l'objet d'une nouvelle location.
- En février 2024, le Gouvernement a décidé une modification du calcul du DPE pour que celui-ci pénalise moins les logements de petite surface.



de travail a permis de réfléchir collectivement aux différents enjeux et conséquences de la loi Climat et Résilience, aux stratégies territoriales pour un parc de logements décarboné et adapté au changement climatique, et enfin proposer des éléments de méthode et des recommandations pour anti-

ciper le bouleversement à venir au sein du parc de logements.

1. Source : Secrétariat général à la planification écologique.
2. Ibid.
3. Les locations de tourisme ne sont, pour l'heure, pas concernées.





Façade d'un immeuble rénové  
et non rénové, Paris  
© JEAN-CLAUDE PATTACINI

## OBSERVATION ET DIAGNOSTIC : ACCÉLERER LA PRODUCTION DE CONNAISSANCE ET LA MOBILISATION DE DONNÉES FINES ET FIABLES

Le besoin de massification de la rénovation énergétique nécessite pour les collectivités territoriales et porteurs de projets de savoir là où il est nécessaire d'agir sur leur territoire. Dès lors, il y a une nécessité à améliorer la dynamique de connaissance de la rénovation énergétique pour caracté-

riser l'état du parc de logements au regard des classes de consommation énergétique et permettre le suivi de l'évolution des passoires thermiques. Par leur rôle d'observation du territoire, un certain nombre d'agences d'urbanisme ont utilisé et développé des méthodolo-

gies de quantification pour mieux appréhender les effets du retrait des passoires thermiques des marchés locatifs locaux. Les méthodologies de quantification peuvent notamment prendre en compte les spécificités locales.



## AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

## Impacts de la réduction des « passoires thermiques » dans un contexte de sobriété foncière, relevons le défi !

COORDONNÉ PAR **EMMANUEL BOULANGER**, CHARGÉ D'ÉTUDES PRINCIPAL, AGENCE D'URBANISME DE LA RÉGION GRENOBLOISE (AURG) ET **MAUD MARSAUCHE**, CHARGÉE D'ÉTUDES, AGENCE D'URBANISME DE LA RÉGION STÉPHANOISE (EPURES), DANS LE CADRE DU RÉSEAU URBA4

Les dispositions de la loi Climat et Résilience (C&R) du 22 août 2021 et ses impératifs de rénovation énergétique et de lutte contre l'artificialisation des sols questionnent fortement les collectivités locales et les EPCI. Progressivement, une part des logements seront considérés comme indécents en raison de leur faible qualité énergétique et interdits à la location. Les stratégies des propriétaires bailleurs sont difficiles à anticiper et varient suivant les contextes immobiliers locaux et les typologies d'acteurs concernés. Il s'agit dès lors d'un défi d'ampleur pour l'ensemble des acteurs du logement. Au-delà des politiques d'accompagnement et d'aide à la rénovation énergétique, c'est l'ensemble des politiques du logement, d'urbanisme et de maîtrise de l'énergie qui doit être mobilisé pour répondre aux ambitions fixées par la loi.

Face à cet enjeu, le réseau des quatre agences d'Auvergne Rhône-Alpes, Urba<sup>1</sup>, et l'Ademe

ont souhaité donner un cadre de réflexion et d'échange aux collectivités, EPCI et acteurs de l'habitat de la région par la réalisation d'une étude dédiée, amorcée en 2022. Les travaux menés en lien avec des acteurs locaux représentatifs ont permis de défricher deux chantiers :

- la connaissance et le suivi des passoires thermiques à travers un travail de quantification ;
- l'identification des politiques publiques mobilisables ou remobilisables pour agir sur ces logements, par l'organisation d'entretiens d'acteurs et de groupes de travail.

### ● DÉVELOPPEMENT D'UN OUTIL DE QUANTIFICATION DES PASSOIRES THERMIQUES

Le développement d'une méthodologie<sup>1</sup> de quantification a permis d'améliorer la connaissance des passoires thermiques à l'échelle de la région pour mieux appréhender les effets du retrait des passoires thermiques des marchés locatifs locaux. L'objectif de ce volet d'étude est de s'inscrire en complémentarité des méthodologies et données existantes à des échelles plus larges (SDES, observatoire national de la rénovation énergétique notamment), en tenant compte des spécificités locales. La région

Auvergne-Rhône-Alpes comptant en son sein plusieurs territoires de montagne, l'altitude a par exemple été intégrée plus finement dans la méthodologie développée.

L'analyse effectuée a permis d'avoir une vision globale des passoires énergétiques potentielles à l'échelle régionale, avec une attention particulière sur le parc locatif privé. Sur les 760 000 logements locatifs privés estimés à l'échelle régionale, 147 000 ont été identifiés comme potentiellement à étiquettes DPE F et G, soit 21% du parc.






Les travaux de quantification indiquent que la probabilité d'être une passoire est d'autant plus forte que le logement est petit et ancien. À l'échelle d'Auvergne-Rhône-Alpes, plus de 27% des petites maisons (inférieures à 80 m<sup>2</sup>) sont estimées passoires énergétiques. Ce taux passe à plus de 32% pour le parc de logements construit avant 1975.

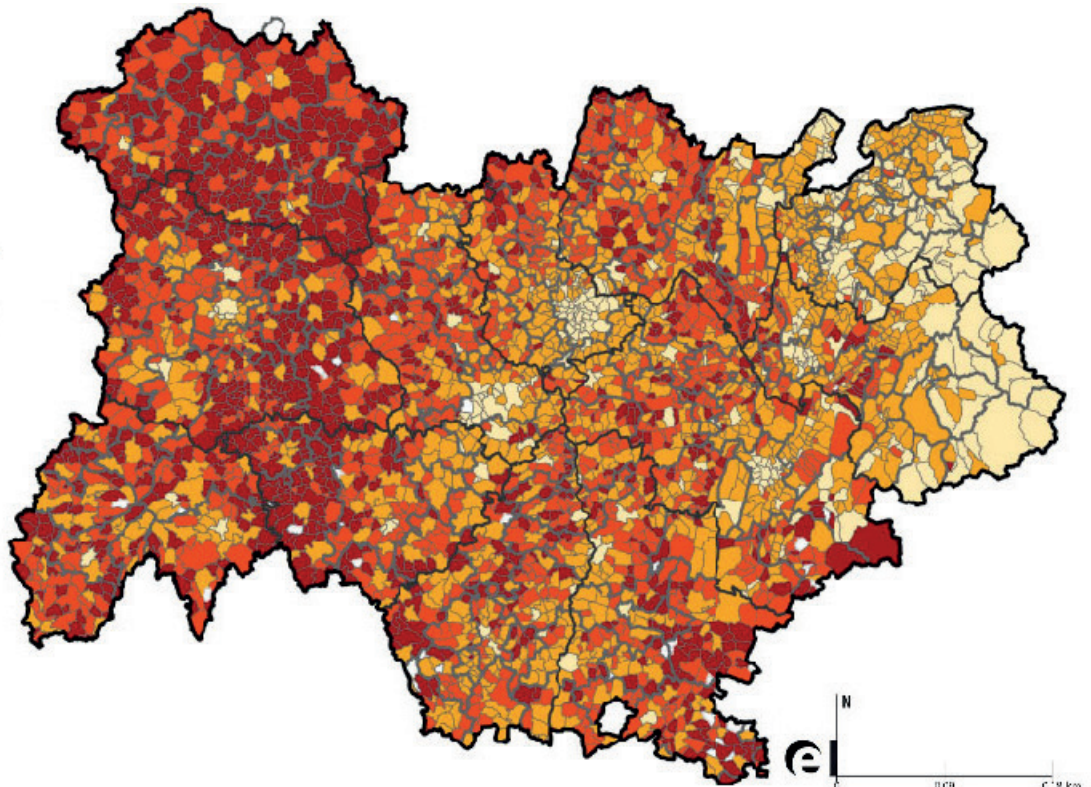
La répartition géographique n'est pas homogène sur l'ensemble du territoire. Si les espaces denses concentrent plus de logements passoires en volume, en pourcentage de parc, les secteurs ruraux et de montagne sont les plus impactés. Dès lors, la sortie des passoires thermiques du marché locatif n'aura pas les mêmes conséquences sur les territoires denses ou plus détendus. Le risque de contrac-

#### Estimation du taux de passoires thermiques dans le parc locatif privé

© EPURES, ADEME, 2023, BD TOPO

#### Taux de passoire énergétique estimé - parc locatif privé

-  Absence de données
-  Entre 18 et 19%
-  Entre 19 et 21%
-  Entre 21 et 22%
-  Plus de 22%



tion du parc locatif privé à vocation sociale, avec un effet report de la demande vers le parc social public est à prendre en compte pour les EPCI. En parallèle, la faiblesse de l'offre locative en secteur rural pourrait être renforcée et contrarier l'accès au logement des jeunes et des familles monoparentales par exemple.

Dans les centres-villes à vocation universitaire, le parc locatif privé qui accueille les étudiants est souvent composé de ce type de logements énergivores. Faute de rénovation dans les prochaines années, leur sortie du parc locatif aura un impact sur la capacité d'accueil des étudiants. En outre, les petits logements des centres anciens historiques, déjà concernés par la vacance, sont plus difficiles à rénover d'un point de vue thermique, ce qui pourrait accroître encore leur déqualification.

En territoire de montagne, des impacts sur les logements saisonniers sont également à anticiper, même si ces derniers ne sont aujourd'hui pas concernés par l'interdiction de location des passoires thermiques de la loi Climat et résilience.

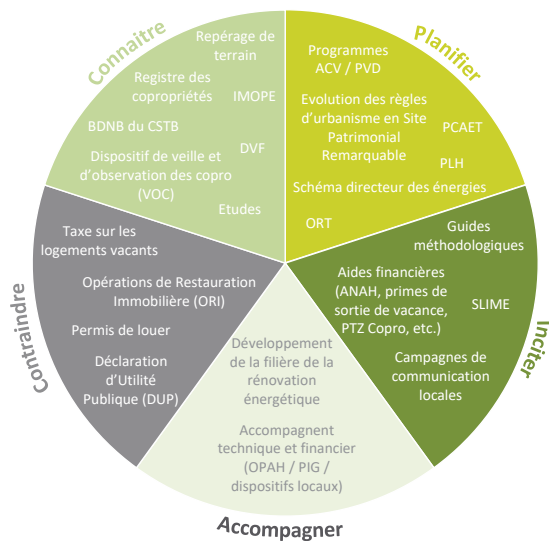
Ces différents constats soulignent alors l'enjeu d'agir sur le parc existant, avec des approches différenciées suivant les problématiques identifiées et les leviers mobilisables par territoire.

### ● ANALYSE DES LEVIERS MOBILISABLES PAR LES TERRITOIRES

Dans le cadre de ces travaux, l'objectif n'a pas été de réfléchir à de « nouveaux » outils financiers ou opérationnels, mais plutôt d'identifier ceux qui pourraient être mobilisés pour répondre aux enjeux posés par la loi, et ce à différentes échelles territoriales. Cette question a plus particulièrement été approfondie lors de groupes de travail techniques avec les métropoles et territoires hors métropoles. Différentes catégories d'outils ont ainsi été identifiées, suivant les objectifs visés.

Ces outils ont été étayés par des retours d'expériences locaux. Grenoble Alpes Métropole a ainsi présenté les réflexions guidant la révision en cours de son Programme Local de l'Habitat, avec une volonté affichée d'intégrer pleinement la lutte contre les passoires thermiques dans le futur document. Cela passe par une réaffirmation des actions menées, avec des objectifs plus ambitieux, et le développement d'une approche transversale. Saint-Etienne Métropole a également présenté sa stratégie de requalification du parc privé, renforcée récemment avec la création d'un service dédié à la requalification de l'habitat privé, mutualisé avec la ville de Saint-Étienne. Le rôle clé des opérateurs locaux dans la mise en œuvre de ces actions a également été souligné.

Hors métropole, la taxe d'habitation sur les



Une diversité d'acteurs mobilisables		
Notaires	Banques	Adil
CAPEB	Syndics	SEM locales
Mon accompagnateur Rénov	Agences immobilières	
Bailleurs sociaux	Agences d'urbanismes	
Géomètres	Fédérations du BTP	
Fédération des locataires	Travailleurs sociaux	
CAF	Réseaux locaux d'artisans	

**Outils mobilisables pour agir sur les passoires thermiques identifiés par les participants des groupes territoriaux** : ce schéma n'a pas vocation à être exhaustif mais à cibler les outils mobilisables localement © URBA4

logements vacants et le permis de louer ont été respectivement mis en place par la Communauté de Communes du Pays entre Loire et Rhône et Saint Marcellin Vercors Isère Communauté. Au-delà de l'aspect coercitif, ces outils permettent surtout une connaissance fine du parc et de ses propriétaires et d'enclencher un dialogue avec ces derniers, voire d'anticiper des situations de dégradation. Un enjeu de complémentarité entre les outils mobilisables a été rappelé, ces derniers devant nécessairement s'inscrire dans une stratégie globale pour être efficaces. Les limites de ces outils ont également été pointés, notamment en termes d'accompagnement, avec l'enjeu de toucher l'ensemble des propriétaires, occupants mais aussi bailleurs.

L'analyse des outils déployés souligne des logiques et des moyens différents entre les territoires urbains et ruraux. Les territoires, dotés d'outils de planification (PLUi) ou de programmation (PCAET, PLH), s'inscrivent davantage dans une logique de traitement de masse : le plus souvent des politiques de requalification existent, mais la quantité de passoires thermiques à accompagner dans un délai court impose d'en renforcer rapidement les ambitions, les objectifs et les moyens. Les politiques publiques existantes sont ainsi réaffirmées, à l'image du positionnement de Grenoble Alpes Métropole et de Saint Etienne Métropole.

Les territoires ruraux, doivent quant à eux composer avec des cadres d'intervention publique moins développés, des moyens financiers ou d'ingénierie parfois plus restreints. Les outils mis en place sont ainsi davantage localisés (en lien avec des démarches de revitalisation des centres bourgs par exemple) et ont vocation à intervenir à des échelles plus

finies comme le permis de louer ou la taxe sur les logements vacants. Un enjeu de connaissance des passoires a également été soulevé pour l'ensemble des territoires, avec un besoin d'harmonisation et de fiabilisation des données disponibles.

De manière plus globale, l'étude questionne l'état du parc de logements existants et sa place dans les politiques publiques. La problématique des passoires thermiques s'ajoute en effet aux phénomènes qui se sont intensifiés ces dernières années de vacance, de sous-occupation des logements, d'inadaptation au vieillissement de la population, de surchauffe estivale, qui traduisent une obsolescence plus profonde d'une large frange du parc face aux évolutions des modes de vie, aux aspirations, aux nouveaux enjeux climatiques.

À l'heure du Zéro Artificialisation Nette, construire est de moins en moins la seule réponse à envisager pour faire face aux besoins : la question des passoires contribue à accélérer la prise de conscience du besoin d'une intensification des politiques, des moyens et des savoir-faire en réinvestissement du parc ancien. Ce changement de référentiel représente un défi à tous les niveaux, aux acteurs publics et privés, aux ménages, car s'il n'est pas simple de construire du logement, il est encore bien plus compliqué de le requalifier.

1. La méthodologie est basée sur une extrapolation des DPE « réels » reprenant la méthodologie nationale du SDES. Elle permet de donner les grandes tendances sur le territoire, mais sont à prendre avec prudence ; des études locales plus fines peuvent permettre d'affiner ces estimations.



## PARIS

## Plus de la moitié des logements sont concernés par des enjeux de rénovation énergétique très forts

**STÉPHANIE JANKEL**, DIRECTRICE D'ÉTUDES, **SANDRA ROGER**, STATISTICIENNE, ATELIER PARISIEN D'URBANISME (APUR), **KEVIN CHAPUT ET PHILIPPE SERRE**, STATISTICIENS, INSEE

À Paris, en 2018, 567 000 résidences principales présentent un diagnostic de performance énergétique (DPE) classé E, F ou G. Elles représentent plus de la moitié (54%) du parc parisien de résidences principales (APUR). Parmi celles-ci, 326 000 sont même classées F ou G, catégories assimilées aux « passoires thermiques ». La part des logements classés E, F ou G est nettement plus importante à Paris qu'à l'échelle régionale (45%) ou nationale (41%).

Les logements les moins performants sur le plan énergétique sont surreprésentés dans le parc privé (58% contre 34% dans le parc social). De manière générale, la fréquence des étiquettes E, F ou G tient pour partie à la période de construction des logements. En particulier, 78% des logements étiquetés E, F ou G datent d'avant 1948. Or, les logements de cette période représentent 69% du parc. À l'inverse, les logements construits après 1948 ont de meilleures performances énergétiques, en conséquence les DPE classés E, F ou G y sont sous-représentés. Globalement, plus la construction est récente, plus la part de logements diagnostiqués

défavorablement diminue, du fait de l'application des réglementations thermiques pour la construction des bâtiments qui se sont succédés, notamment à partir de 1975. Dans certains arrondissements au centre de Paris, ainsi que dans les 10<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup> et 18<sup>e</sup> les diagnostics E, F ou G concernent plus de 60% des résidences principales du parc privé. À l'inverse, au sein des 8<sup>e</sup>, 13<sup>e</sup> et 16<sup>e</sup> arrondissements, leur proportion est inférieure à 54%. Ces écarts entre arrondissements peuvent s'expliquer en partie par des différences de structure du parc de logements (taille du logement, année de construction, statut d'occupation).

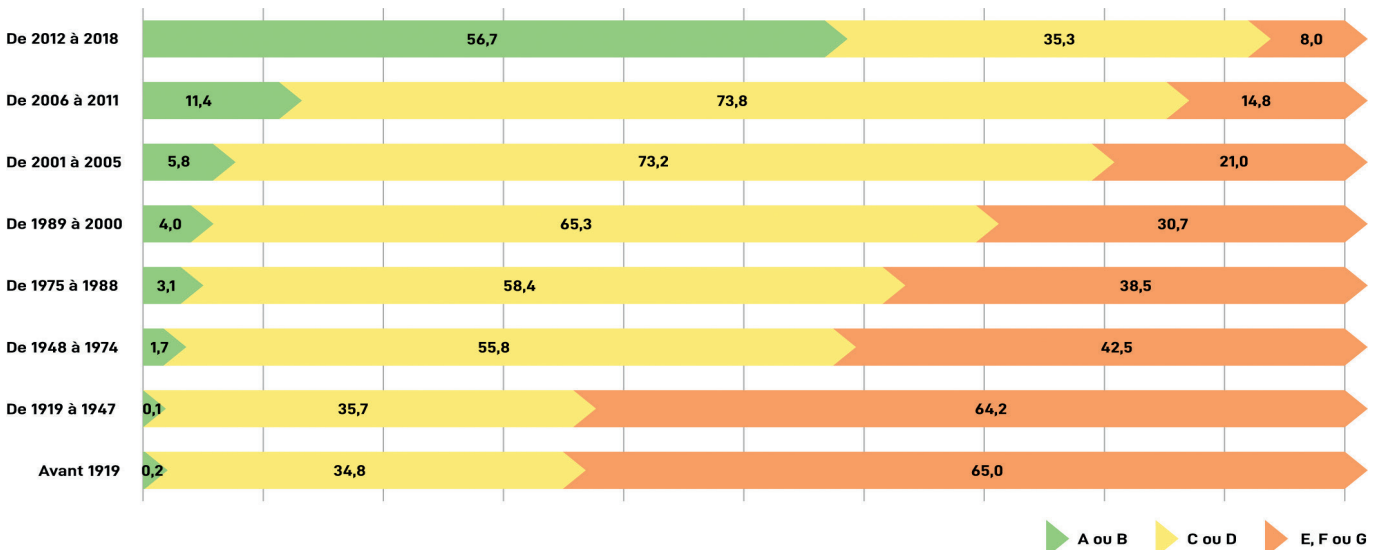
### ● MALGRÉ DES DIAGNOSTICS GLOBALEMENT MOINS FAVORABLES, LA CONSOMMATION RÉELLE D'ÉNERGIE RESTE MODÉRÉE

En dépit d'une proportion importante de logements classés E, F ou G dans le parc parisien, la dépense annuelle moyenne de chauffage par logement et par habitant est l'une des plus faibles de France. Qu'il soit propriétaire ou locataire, un parisien consomme en moyenne environ 5 400 kWh d'énergie finale par an (chauffage, eau chaude, cuisson, éclairage, appareils consommant de l'électricité) contre 6 400 kWh pour un Francilien. Cet écart de près de 20% s'explique en particulier par la taille moyenne des logements à Paris, plus faible qu'à l'échelle régionale voire natio-

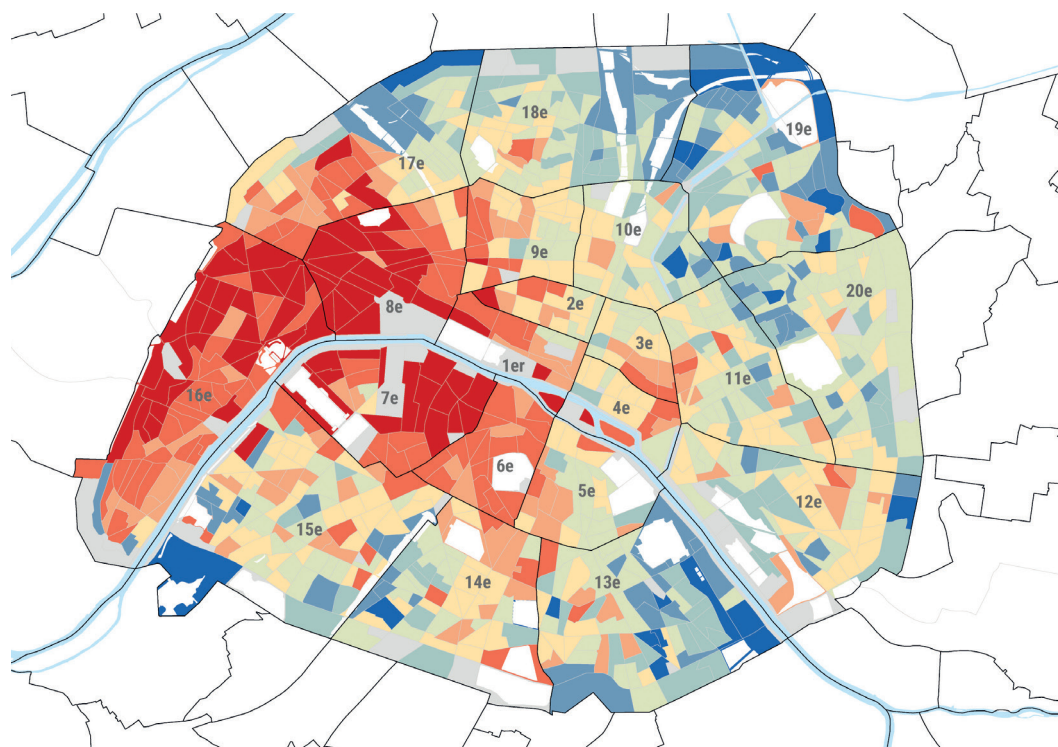
nale : 59 m<sup>2</sup> contre 75 m<sup>2</sup> en Île-de-France et 91 m<sup>2</sup> en France métropolitaine. Au-delà de la surface des logements, les consommations réelles des habitants dépendent de leurs souhaits ou des restrictions de confort souvent en lien avec leurs revenus. Vivant davantage seuls dans leur logement, les parisiens peuvent être enclins à baisser leur chauffage quand ils s'absentent. À cet égard, l'étiquetage DPE des logements, étant établi à partir d'une modélisation des consommations énergétiques théoriques en fonction des caractéristiques des logements (taille, époque et matériau de construction, mitoyenneté, etc.), n'est que partiellement corrélé aux factures énergétiques. Les consommations des parisiens sont ainsi nettement plus élevées dans les quartiers des arrondissements où les ménages disposent de revenus supérieurs à la moyenne parisienne, alors même que le parc privé y présente des diagnostics de performance énergétique plutôt favorables. C'est notamment le cas des arrondissements de l'ouest parisien, en particulier dans les 8<sup>e</sup> et 16<sup>e</sup> arrondissements où la part des logements classés E, F ou G est inférieure à 52%. Inversement, les consommations sont beaucoup plus faibles dans les quartiers où les ménages modestes sont proportionnellement plus présents et dans les arrondissements du centre à l'architecture faubourienne où la part des logements classés E, F ou G est relativement importante (autour de 60%). D'autres facteurs peuvent intervenir pour

### Répartition des résidences principales à Paris sur la période de construction et leur diagnostic de performance énergétique

SOURCES : INSEE, FIDÉLI 2018, BASE DES DPE 2017 ET 2018 DE L'ADEME, MODÈLE ENERTER (ANNÉE 2015) © APUR



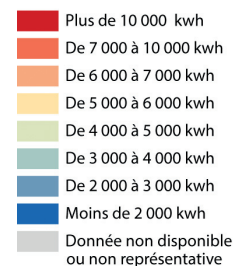
Lecture : les diagnostics de performance énergétique de 65 % des logements parisiens construits avant 1919 sont classés E, F ou G. Champ : ensemble des résidences principales parisiennes au 1<sup>er</sup> janvier 2018.



### Consommation de gaz, d'électricité et de chauffage urbain des Parisiens :

consommation annuelle réelle de gaz, d'électricité et de chauffage urbain en kWh par habitant par an en 2020

© APUR, ENEDIS, GRDF, CPCU, 2020, RECENSEMENT DE LA POPULATION (INSEE), 2023



Les emprises des principaux équipements et espaces verts apparaissent en blanc.

expliquer des consommations énergétiques plus ou moins élevées par habitant, notamment la taille du logement, le nombre de personnes qui l'occupent mais aussi le mode de chauffage (les modes de chauffage individuels permettent aux ménages de mieux réguler leurs consommations). Ces géographies différentes des DPE « défavorables » et des consommations d'énergie faibles pourraient aussi s'expliquer en partie par le caractère théorique des consommations que modélise le DPE et les limites qui sont inhérentes à une telle modélisation. Les bâtiments construits avant 1948 présentent deux caractéristiques : en hiver, leur compacité les protège des aléas climatiques comme le vent et, en été, les maçonneries lourdes avec une bonne inertie thermique participent à garder la fraîcheur de l'habitat. Ces caractéristiques, plutôt favorables aux économies d'énergie, contrebalancent quelque peu les difficultés de rénovation attachées aux logements anciens, notamment sur les façades. Les travaux d'isolation par l'extérieur ne peuvent être réalisés que sur les façades sans caractère architectural ou patrimonial à conserver. La réalisation de travaux d'isolation intérieurs reste toujours possible, mais elle est souvent moins performante.

A contrario, on observe que les consommations d'énergie sont plus importantes dans les logements construits entre 1948 et 1975 mais ceux-ci sont plus faciles à rénover. Ainsi, l'utilisation du béton armé comme matériau de construction ou la généralisation des baies vitrées dans ces logements entraînent des déperditions de chaleur, mais les rénovations peuvent s'effectuer aussi

bien à l'intérieur qu'à l'extérieur. Le remplacement de chaudières, de vitrages, de la ventilation ou l'utilisation d'un meilleur isolant permettrait aussi de réduire significativement leur consommation énergétique.

### ● 308 300 MÉNAGES LOCATAIRES DU PARC PRIVÉ CONCERNÉS À TERME PAR L'INTERDICTION DE MISE EN LOCATION DES LOGEMENTS CLASSÉS E, F ET G

À Paris, 308 300 ménages (soit 443 200 locataires) du parc privé louant un logement classé E, F ou G pourraient, en l'absence de rénovation énergétique, ne plus pouvoir être locataires dans les mêmes logements. Le parc locatif privé parisien serait alors beaucoup plus impacté que dans le reste du territoire régional ou national. En effet, 66% des logements loués dans le parc privé parisien sont étiquetés E, F ou G, contre 52% en petite et grande couronnes et 47% dans le reste de la France métropolitaine.

Ces logements du parc locatif privé sont essentiellement occupés par des ménages d'une personne (62%) ou des couples sans enfant (20%). Il s'agit souvent de logements de petite taille. De plus, la moitié des ménages occupant ces logements disposent de revenus par unité de consommation inférieurs à 2 200 euros par mois. Cela signifie que, si leurs propriétaires bailleurs ne souhaitent pas ou ne peuvent pas effectuer les travaux nécessaires, ces ménages rencontreraient des difficultés à louer un logement plus performant à un niveau de loyer équivalent dans la capitale. C'est dans ce contexte que le dispositif d'aides à la rénovation énergétique

concerne depuis peu tous les propriétaires, bailleurs ou occupants.

L'étude<sup>1</sup> porte principalement sur les données Fidéli (Fichier démographique sur les logements et les individus). Cette source administrative regroupe notamment des données de la taxe d'habitation, des propriétaires bâtis, des impôts et des déclarations de revenus. Le caractère énergivore a été imputé à l'ensemble des logements de la base Fidéli à partir des données parisiennes agrégées de la base SdesAdeme 2017-2018, suivant la surface du logement, l'année de construction et le statut d'occupation. Les données des diagnostics de performances énergétiques (DPE) proviennent d'une collaboration Ademe et Sdes. Ces étiquettes DPE datant de 2017-2018 sont modélisées sur la base des caractéristiques propres des bâtiments (année de construction, mode de chauffage, taille du logement) pour ceux construits avant 1948, et sur la base de la facturation énergétique pour ceux construits après 1948. Les données de consommation énergétique réelle proviennent de l'Apur et des remontées des données des fournisseurs d'énergie (Enedis, GRDF et la Compagnie parisienne de chauffage urbain – CPCU). Depuis la promulgation de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 18 août 2015 et de l'article 179, ces données sont collectées et rendues disponibles.

1. [www.apur.org/fr/nos-travaux/paris-enjeux-renovation-energetique-forts-plus-moitie-logements](http://www.apur.org/fr/nos-travaux/paris-enjeux-renovation-energetique-forts-plus-moitie-logements)



**RENNES**

# Le diagnostic territorial de la performance environnementale des logements, un prérequis pour dimensionner l'action publique

**JOHAN POQUET, CHARGÉ D'ÉTUDES ÉNERGIE, AGENCE D'URBANISME DE RENNES (AUDIAR)**

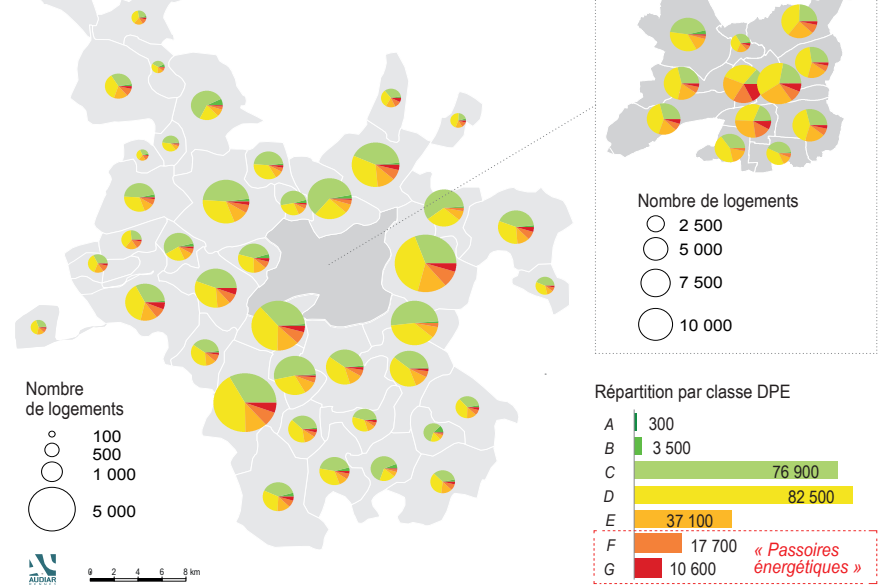
L'Audiar a mené, durant l'année 2022, une étude permettant de qualifier les performances environnementales de l'ensemble du parc de logements à Rennes Métropole. Ce diagnostic a permis de caractériser et de territorialiser, au regard des nouvelles modalités de calcul du DPE, toutes les spécificités du parc sous l'angle des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre (GES) résidentielles. Au total, on dénombre sur l'ensemble de la métropole près de 65 000 logements classés E, F ou G, soit 29% du parc total

Ces résultats ont également pu être déclinés par type de logement et par énergie de chauffage, afin d'identifier les principaux enjeux et prioriser des stratégies de rénovation. Tout d'abord, la période de construction est un déterminant majeur : plus de la moitié (59%) de ces logements énergivores ont été construits avant 1970, période précédant les différentes réglementations thermiques pour la construction neuve<sup>1</sup>. Ensuite, près de la moitié de ces logements (46%) concernent des propriétaires privés, tandis que le parc social, lui, est beaucoup moins concerné. Les petits logements, soit ceux inférieurs à 60 m<sup>2</sup>, surreprésentés, à cause d'une part des modalités de calcul du DPE<sup>2</sup>, mais d'autre part, car une grande partie de ces logements se trouvent dans le centre ancien rennais où sont logés beaucoup d'étudiants, et où les rénovations sont complexes. Enfin, la modélisation a permis de souligner la prépondérance des logements chauffés à l'électricité (41%) et au gaz (41%), bien avant ceux chauffés à partir de produits pétroliers (10%), de biomasse (5%) ou d'un réseau de chaleur (4%).

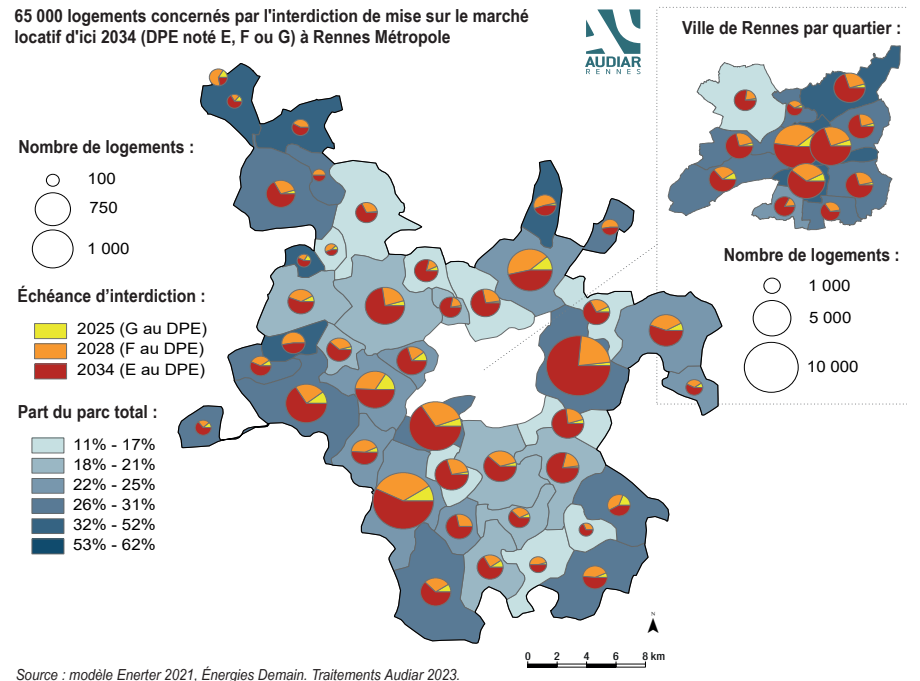
Sur les 65 000 logements recensés, 65% concernent la ville-centre, notamment du fait de sa densité de population. Ainsi, à Rennes, 42 700 logements sont concernés, soit 36% du parc communal total. Hors Rennes, la part des logements E, F ou G peut également dépasser les 35%.

Selon les caractéristiques territoriales de chaque commune (compacité urbaine, dates des constructions, présence ou non d'un réseau de chaleur, de gaz, etc.), les facteurs

**Répartition des logements de Rennes métropole par classe DPE** © AUDIAR, 2022



**Logements concernés par l'interdiction de mise sur le marché locatif d'ici 2034 à Rennes Métropole** SOURCE : AUDIAR



Source : modèle Enerter 2021, Énergies Demain. Traitements Audiar 2023.

déterminant la faible performance environnementale de ces logements peuvent être variés. Ces particularités, lorsqu'elles sont identifiées, impliquent de fait des stratégies de rénovation différenciées. Le diagnostic

réalisé constitue donc un socle de connaissance permettant de mieux comprendre le système énergétique résidentiel local, et d'optimiser ensuite les politiques publiques pour l'accompagnement de la rénovation.

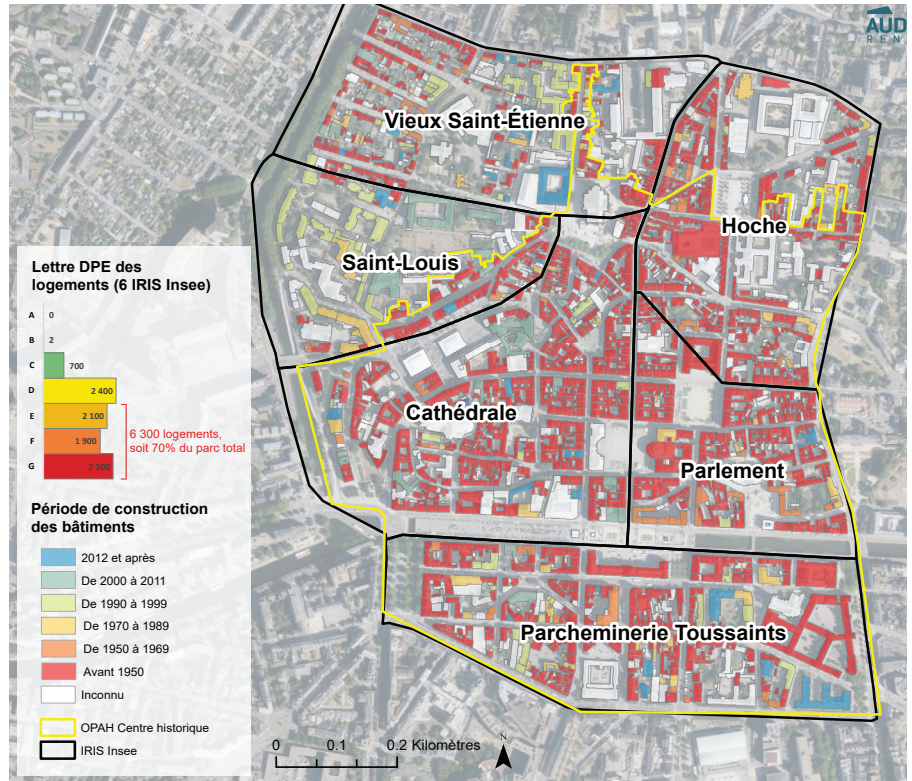
## ● 32% DES LOGEMENTS DU MARCHÉ LOCATIF PRIVÉ CONCERNÉS PAR L'INTERDICTION PROGRESSIVE DE LOCATION

En analysant uniquement le marché locatif actuel, soit près de 24 000 logements notés E, F ou G, le premier enseignement concerne le parc social : grâce à des rénovations performantes planifiées au fil de l'eau ces dernières années, seuls 14% du parc sont concernés d'ici 2034 par l'interdiction de location, contre plus du double pour le parc privé (32%).

## ● 70% DES LOGEMENTS DU CENTRE HISTORIQUE RENNAIS CONCERNÉS, AVEC DE FORTES CONTRAINTES PATRIMONIALES LIMITANT LES MARGES DE MANŒUVRE POUR LA RÉNOVATION

Les logements du centre historique rennais cumulent plusieurs spécificités qui impactent fortement leurs performances énergétiques. Tout d'abord, le caractère patrimonial de certains bâtiments limite les possibilités de rénovation thermique, notamment par l'extérieur. Ensuite, l'urbanisme du secteur ne permet pas le développement de réseaux de chaleur urbains, dont les performances énergétiques sont souvent meilleures, car pouvant faire appel à des énergies peu carbonées<sup>3</sup>. Enfin, souvent occupés par des ménages précaires, notamment étudiants, ces logements ont parfois pu faire l'objet d'un déficit d'entretien-rénovation de la part de certains propriétaires. Au total, 70% des logements du secteur (6 IRIS Insee cartographiés ci-dessous) sont concernés par l'interdiction de location d'ici 2034, et autant dans le parc locatif privé.

À la suite du rapport Tattier en 2009<sup>4</sup>, la ville de Rennes a mis en place dès 2011 l'opération Rennes Centre ancien (OPAH), afin de réhabiliter les immeubles du centre historique. Si ce plan a permis de réhabiliter près de 2 000 logements, les travaux ciblaient jusqu'alors prioritairement les parties communes et ne traitaient quasiment jamais les murs. En conséquence, les gains énergétiques avant/après travaux sont de 18,5% en moyenne, ce qui ne permet pas systématiquement de sortir tous les logements des classes E, F ou G du DPE<sup>5</sup>. Au regard de ces éléments et du diagnostic réalisé, l'ambition est donnée, pour la phase n° 3 de l'opération (2023-2030), d'intégrer un volet énergie-bas-carbone afin d'assurer que les immeubles rénovés dans le cadre de l'OPAH soient bien en deçà des limites liées à l'interdiction de location (étiquette D au minimum). Pour ce faire, lors des diagnostics, le recours à un thermicien sera notamment systématisé, avec un cahier des charges imposé et un financement dédié. De la même



Centre historique de Rennes et périmètre OPAH © AUDIAR

manière, Rennes Métropole souhaite adapter son dispositif d'aide locale écoTravo<sup>6</sup> aux particularités des logements du centre historique<sup>7</sup>.

1. La première réglementation thermique est apparue en 1974, en lien avec le premier choc pétrolier, et exigeait une baisse de 25% de la consommation énergétique des bâtiments neufs d'habitation.
2. Le calcul actuel du DPE est plus pénalisant pour les très petites surfaces habitables (<30m<sup>2</sup>), à cause de deux critères : d'une part la manière de prendre en compte les consommations énergétiques de l'eau chaude sanitaire, et d'autre part l'indice de compacité thermique (ratio surface déperditive/surface habitable). Aussi, en février 2024 le Gouvernement a décidé de modifier les critères de calcul pour éviter de pénaliser les petites surfaces.
3. En 2022 à Rennes Métropole, 61% de l'énergie livrée par les réseaux de chaleur urbains métropolitains publics (Nord, Sud, Est, Vezin-le-Coquet, Chartres-de-Bretagne) était d'origine renouvelable (incinération des déchets ou biomasse).
4. Le rapport Tattier a permis de mettre en évidence en 2009 que près de la moitié des immeubles du centre ancien rennais étaient particulièrement dégradés.
5. Sources : Territoires Publics, Pouget Consultant
6. Rennes Métropole propose un accompagnement et des aides financières pour la réalisation d'un diagnostic et pour les travaux de rénovation énergétique, sous réserve d'atteindre le niveau BBC rénovation, soit la lettre A ou B au DPE. Ce seuil est difficilement atteignable dans le centre historique rennais, compte tenu des contraintes liées au patrimoine.
7. www.audiar.org

## 65 000 LOGEMENTS NOTÉS E, F OU G À RENNES MÉTROPOLE (29% DU PARC)

- 59% de maisons individuelles et 41% d'appartements,
- 46% de propriétaires, 28% de locataires du parc privé et 8% de locataires du parc social,
- 42% de logements inférieurs à 60 m<sup>2</sup>,
- 59% de logements construits avant 1970,
- 41% chauffés à l'électricité, 41% au gaz, • 10% à partir de produits pétroliers (fioul, GPL), 5% à partir de biomasse et 4% à partir d'un réseau de chaleur urbain.

## MÉTHODOLOGIE : MODÉLISATION ENERTER® UTILISÉE POUR LE DIAGNOSTIC

Le modèle ENERTER® - Résidentiel développé par le bureau d'études Énergies Demain vise à reconstituer les consommations d'énergie du parc résidentiel français. Il repose sur l'exploitation de différentes bases de données permettant de décrire précisément le parc de logements et ses consommations énergétiques jusqu'à la maille de l'IRIS Insee, en exploitant notamment le nouveau module de calcul DPE 2021 3CL (méthode réglementaire). La cohérence du modèle est assurée grâce à une comparaison avec les données de consommations réelles transmises par les distributeurs d'énergie (électricité et gaz).



FNAU

## Bases de données DPE : enjeux de méthode et de souveraineté de la donnée

**KARINE HUREL**, DÉLÉGUÉE GÉNÉRALE ADJOINTE, **KEVIN JIANG**, CHARGÉ D'ÉTUDES, FNAU

Depuis juillet 2020, l'Ademe met à disposition une base des étiquettes DPE en open data avec une fréquence de mise à jour mensuelle. Celle-ci renseigne l'adresse du logement, la consommation énergétique mixte des cinq usages : chauffage ; refroidissement ; production d'eau chaude sanitaire ; éclairage et auxiliaires et détaille pour chacun de ces usages, les émissions de gaz à effet de serre et son étiquette DPE issue directement de l'analyse du diagnostiqueur. La base comporte également d'autres informations telles que : l'année de construction du logement, le type d'installation du chauffage, la qualité de l'isolation ou encore les déperditions, c'est-à-dire les pertes d'énergie thermique vers l'extérieur. Les DPE sont géolocalisés à l'aide de la Base Adresse Nationale (BAN) à partir de l'adresse fournie par le diagnostiqueur<sup>1</sup>.

### ● 17 ANS POUR UNE COUVERTURE EXHAUSTIVE DES DONNÉES DPE DU PARC DE LOGEMENTS

À ce jour, la base de l'Ademe compte plus de 6 millions de DPE, réalisés sur des logements neufs ou anciens selon la méthode 3CL, « post-réforme de juillet 2021 », soit l'équivalent de 16% du parc de logements actuels ou l'équivalent de la moitié des 12 millions de logements en location privée. La réalisation d'un DPE est obligatoire lors de la location, de la vente ou de la construction d'un bien, ce qui représente environ 140 000 nouveaux logements renseignés chaque mois.

À ce rythme, il faudra plus de 17 ans pour obtenir une couverture nationale complète alors qu'une connaissance robuste des DPE du parc actuel de logements est indispensable au pilotage de l'action publique. Le besoin de connaissance porte sur plusieurs échelles : à une échelle large (quartier, commune, intercommunalité), cela permettrait de mettre en place des politiques publiques en lien avec les principaux enjeux du territoire (nature, forme du parc, problèmes socio-économiques...) ; à des échelles fines, voire très fines, cela permettrait la mise en place de dispositifs d'aide et d'accompagnement idoines.

Face à ce manque de données et au temps qu'il faudrait pour obtenir une base exhaus-

sive – sans action plus volontariste de réalisation de diagnostic DPE – les opérateurs travaillent à des méthodes d'extrapolation. On voit ainsi apparaître depuis quelques mois de nombreuses bases de données, issues de structures publiques et privées dont il est difficile de connaître la robustesse a priori.

### ● EXTRAPOLATION DES DONNÉES AU LOGEMENT, LES MÉTHODES PRÉDICTIVES

Lorsque l'on regarde les principales bases de données, on observe que les extrapolations sont basées sur des méthodes prédictives. La base Imope de l'Urbs utilise un modèle de prédiction s'appuyant sur les étiquettes des plus proches voisins (K-nearest neighbours) lorsqu'aucun DPE n'est recensé dans le bâtiment. D'après l'Urbs<sup>2</sup>, ce modèle serait fiable à 39,7% sur l'étiquette exacte, à 82,9% à +/-1 étiquette et à 95,5% à +/-2 étiquettes<sup>3</sup>. La BDNB du CSTB, elle, simule le DPE à l'échelle du bâtiment avec une approche reposant sur la prédiction des données en entrée de la méthode 3CL (performances thermiques des murs, des vitrages...). Le modèle Enerter Résidentiel, produit par Energies Demain reconstitue les consommations d'énergie du parc résidentiel français en partant d'une description physique des logements (description

technico-architecturale et qualification des systèmes de chauffage et de ventilation) grâce aux fichiers détails de l'INSEE. La méthode 3CL y est appliquée à l'échelle du logement ce qui permet de réaliser une simulation thermique d'obtenir des bilans de consommations à différentes mailles, de l'Iris à l'ensemble du territoire français.

Ces données issues de modèles prédictifs sont à manier avec précaution car, à une échelle fine, elles sont sans aucun doute sources d'erreur et donc d'interprétation. Le DPE est une variable qui peut différer malgré la proximité des logements ou de leurs caractéristiques. À des échelles plus larges, elles permettent d'avoir une information en revanche probablement plus complètes. Dans tous les cas, à choisir, on préférera les modèles prédictifs construits sur les caractéristiques du logement ou du bâtiment, comme le modèle Enerter ou du CSTB qui se rapprochent le plus du principe même du diagnostic initial.

### ● UN DPE « IMMEUBLE » À DÉVELOPPER

Certaines bases, à l'instar de l'Ademe fournissent par ailleurs des données synthétisées à la maille de l'immeuble. En effet,

#### Logement à louer dans la rue de Saint André à La Côte Saint-André

© JULIE VILLARD (AURG)





## DES DPE DIFFÉRENTS MALGRÉ LA PROXIMITÉ

Prenons un exemple, deux maisons individuelles à la même adresse ont chacune un DPE recensé dans les bases de l'Ademe. L'une est classé C alors que l'autre est E. Ceci s'explique notamment par la date de construction et la qualité des isolations. Selon l'Ademe, le logement le mieux classé a été construit en 1999 tandis que la maison classée E l'a été avant 1948. De plus, les isolations (plancher, murs, enveloppe) sont qualifiées de « bonnes » à

« très bonnes » pour le logement en C contre « moyennes » pour le logement E.

La même constatation peut être faite pour deux bâtiments mitoyens : d'un côté les trois logements ayant réalisé un diagnostic avaient tous l'étiquette D. De l'autre, les quatre DPE recensés sont de classe E ou G. Les logements classés D disposent soit d'une isolation des toitures, soit d'une protection solaire extérieure tandis que les autres logements en sont dépourvus.

l'Ademe fournit des DPE « immeuble » calculés à partir de la consommation énergétique et des émissions de GES totaux, rapportés à la surface habitable du bâtiment.

L'Urbs avec Imope a fait le choix d'une synthèse de l'étiquette DPE à l'adresse sur la base du diagnostic le plus récent<sup>4</sup>. La Base de Données Nationale des Bâtiments (BDNB) du CSTB<sup>5</sup>, elle, utilise une méthode dite de « DPE représentatif » fourni par bâtiment<sup>6</sup>, issue lorsque celle-ci est présente du DPE « immeuble » de l'Ademe et utilisant une autre méthode non documentée dans les autres cas. Une ventilation du nombre de logements par étiquette au sein du bâtiment est également disponible.

De la même façon que pour les méthodes d'extrapolation, ces approches à la maille de l'immeuble comportent de nombreux biais pour des analyses très fines<sup>7</sup>, pour autant il serait intéressant de poursuivre les expérimentations et de développer cet indicateur. En effet, les stratégies de rénovation seront sans aucun doute beaucoup plus efficaces menées sur l'ensemble du bâtiment, à l'échelle des copropriétés qu'à l'échelle du

logement et de l'individu. Un indicateur à la maille immeuble plutôt qu'à celui du logement aurait donc toute sa pertinence.

### ● UN BESOIN DE DONNÉES QUALIFIÉES, NORMÉES ET SUIVABLES DANS LE TEMPS

Dans le foisonnement des bases de données et d'acteurs qui apparaissent de façon opportune avec le nouveau cadre législatif sur le sujet, l'État à un rôle extrêmement important de garant de la donnée à avoir. Cela passe notamment par la mise en place d'un observatoire de suivi, de règle de remontée d'informations, de normes de qualité ou encore de standards (notamment sur les méthodes prédictives, plus ou moins fiables).

Enfin, si la difficulté aujourd'hui porte sur la massification de la donnée DPE du parc de logements, il est indispensable d'anticiper d'ores et déjà le besoin de données pour l'évaluation des politiques de rénovation. Il est donc nécessaire que les étiquettes DPE soit suivi dans le temps et que ces données puissent être croisées avec d'autres don-

nées socio-économiques comme l'évolution des prix immobiliers, la qualité du logement, ou les caractéristiques du foyer...

1. Il est à noter que les coordonnées géographiques sont parfois inexactes en raison du traitement informatique et qu'il est nécessaire d'avoir une vigilance à ce propos.

2. U.R.B.S est une entreprise issue de l'École Nationale Supérieure des Mines de St-Étienne, laboratoire scientifique et technique dont l'entreprise En effet, l'attribution des étiquettes peut dépendre de nombreux paramètres qui se jouent à l'échelle du logement et non à celui du bâtiment, comme des rénovations (isolation, système de ventilation, système de chauffage) et des déperditions thermiques liés à la position du logement : un étage intermédiaire est moins sujet à ces déperditions par rapport au rez-de-chaussée et au dernier étage, de même qu'un logement étant moins en contact avec les façades du bâtiment... valorise les actifs de la recherche.

3. <https://hal.science/hal-03945529/file/main.pdf>, consulté en novembre 2023

4. <https://app.urbs.fr/docs/etiquette-energie.pdf>, consulté en octobre 2023

5. Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment est un établissement public spécialisé dans la recherche, l'innovation et l'expertise dans le domaine de la construction et de l'aménagement urbain.

6. <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/r/d0dc79b5-3d6d-46bd-96fe-f3e428ab283b>, consulté en octobre 2023

7. En effet, l'attribution des étiquettes peut dépendre de nombreux paramètres qui se jouent à l'échelle du logement et non à celui du bâtiment, comme des rénovations (isolation, système de ventilation, système de chauffage) et des déperditions thermiques liés à la position du logement : un étage intermédiaire est moins sujet à ces déperditions par rapport au rez-de-chaussée et au dernier étage, de même qu'un logement étant moins en contact avec les façades du bâtiment...

## RECOMMANDATIONS

# Structurer les outils de diagnostic énergétique et de connaissance partagée

L'enjeu premier consiste en l'estimation fine des besoins de rénovation. Ce diagnostic gagnerait à croiser état du parc, potentiel énergétique, évolution des marchés immobilier, et diagnostic social pour identifier les vulnérabilités. Il est indispensable pour construire des politiques d'anticipation des impacts et des stratégies en faveur d'une massification sur des secteurs prioritaires avec la mobilisation d'une palette d'outils. Pour construire cette connaissance partagée, il existe un foisonnement de données et outils qu'il s'agit de mobiliser pour guider les décisions.

**Recommandation 1**  
**Établir un diagnostic énergétique fin et territorialisé** à partir de données robustes sur les DPE de logements et des sources d'énergie mobilisables

**Recommandation 2**  
**Établir un diagnostic social de l'occupation et des tendances d'évolution du parc de logement** pour identifier les secteurs prioritaires d'intervention (profil social des occupants, typologie des propriétaires bailleurs, spécificités des copropriétés dégra-

dées, tendance d'évolution des transactions de vente et de location...)

**Recommandation 3**  
**En croisant ces sources d'informations identifier les différents enjeux et potentiels de réhabilitation énergétique** à l'échelle de quartiers ou de secteurs afin de définir des priorités, et des modalités et outils d'accompagnement adaptés à différents contextes.



Façade d'un immeuble  
en cours de rénovation  
© PIXABAY

## ACTEURS ET GOUVERNANCE : METTRE EN SYNERGIE TOUTES LES PARTIES PRENANTES ET LES EXPERTISES

Pour mettre en place des stratégies pérennes de massification de la rénovation énergétique au sein des territoires, il est indispensable de pouvoir mobiliser les parties prenantes et d'établir des modes de gouvernance impliquant tous les acteurs : l'État, les collectivités et les acteurs du logement. L'organisation du dialogue et la coordination de l'ensemble de ces acteurs est un déterminant fort pour accélérer et massifier

l'effort de rénovation énergétique. Les Régions ont un rôle à jouer important en tant que chef de file et garantir une équité territoriale. Elles jouent un rôle stratégique de coordination des acteurs et de co-financement pour la mise en place du service d'accompagnement de la rénovation énergétique (SARE). À une échelle plus fine, les intercommunalités, par leurs compétences en matière

d'habitat et sur le triptyque climat-air-énergie sont les autorités locales centrales, pour définir les orientations stratégiques à travers les documents de planification (SCoT, PLUi, PCAET, PLH), et adapter les aides aux configurations locales. Elles sont indispensables pour territorialiser les aides nationales et régionales.



## ANIL

## Rénover le logement qu'on habite et qu'on loue : intérêt et adhésion des ménages

**ODILE DUBOIS-JOYE,**  
DIRECTRICE DES ÉTUDES, ANIL

Le réseau des Adil conseille plus de 800 000 ménages par an sur l'ensemble du territoire national. Ce contact avec les ménages est une opportunité pour les sonder sur leurs préoccupations ou leurs difficultés en matière de logement. En 2023, un questionnaire a été administré auprès de 3 000 ménages sur l'ensemble du territoire national afin de les interroger sur leur adhésion aux enjeux de la rénovation énergétique, leur projet de travaux le cas échéant, leur perception des aides (lisibilité, facilité, efficacité). Ils ont été questionnés avec un double point de vue : sur le logement qu'ils habitent (leur résidence principale) et sur le logement qu'ils louent lorsqu'ils sont par ailleurs bailleurs (leur patrimoine locatif). Plus d'un ménage sur trois du panel sont en effet propriétaires d'un logement locatif.

Près d'une résidence principale sur deux du panel a été construite antérieurement aux premières réglementations thermiques. Les logements sont occupés en majorité par leurs propriétaires (80%), dont 25% sont copropriétaires. Les bailleurs sont à 90% propriétaires de leur résidence principale. Ils possèdent très majoritairement un ou deux

logements, qu'ils gèrent directement. Ils constituent une population plus aisée et plus âgée que le reste des répondants.

### ● RÉNOVER LE LOGEMENT QUE L'ON HABITE

Le premier enseignement est la méconnaissance de l'étiquette énergétique du logement habité, en particulier les locataires : 64% des répondants disent ne pas la connaître. Être bailleur n'influe pas sur la connaissance de la performance énergétique de sa résidence principale, quand bien même cette catégorie connaît à 68% le DPE de son patrimoine locatif. Lorsque l'étiquette énergétique est connue, 15% des logements du panel sont classés F et G, soit un taux proche de la moyenne nationale.

Les locataires jugent le DPE comme une information utile et un outil pour réduire les dépenses énergétiques ; les propriétaires occupants y voient davantage une contrainte administrative et un élément de valorisation de leur bien.

Les répondants s'estiment sensibilisés à la rénovation énergétique, en particulier lorsqu'ils sont propriétaires occupants et qu'ils habitent une maison individuelle (78%). Ceux qui résident en appartement se sentent moins concernés (64%) et de manière cor-

relée, cette sensibilité s'exprime moins en zone urbaine et parmi les locataires.

Bien qu'une large majorité se dit sensibilisée à la rénovation énergétique pour la maîtrise des coûts de l'énergie (46%) plutôt qu'en raison des campagnes de communication (26%), on voit cependant l'impact des politiques publiques dont les aides et informations s'adressent surtout aux propriétaires et aux locataires du parc privé. Seuls 35% des locataires du parc social se disent sensibilisés à la rénovation énergétique ; les bailleurs publics intègrent les travaux de rénovation énergétique dans leur stratégie patrimoniale, dont les locataires ne sont pas directement acteurs.

Les catégories socio-professionnelles les plus modestes sont les moins réceptives (67% pour les ouvriers et employés contre 82% pour les cadres), ainsi que les plus jeunes. Or, ces catégories aux ressources plus réduites sont les plus exposées à la précarité énergétique.

54% du panel déclare avoir déjà réalisé des travaux ou en avoir l'intention (36% dont 48% à court terme). Les intentions de travaux sont, sans surprise, portées par les propriétaires occupants. Ils sont moins nombreux à déclarer en avoir le projet, pour leur propre logement, lorsqu'ils sont par ailleurs bailleurs,



Façade faisant l'objet de travaux de rénovation (Rochefort-en-Yvelines, Île-de-France)

© ERWAN CORDEAU, INSTITUT PARIS RÉGION, 2022.



### Logement dégradé dans le centre d'Angoulême

© GABRIEL POULAIN



car ils donnent fréquemment la priorité à la rénovation de leur patrimoine locatif.

Les locataires du parc privé sont plus incertains, car ils ne connaissent pas les intentions de leur bailleur. Cette incertitude pèse également sur les propriétaires occupants en copropriété, tant sur le délai que sur la réalisation. Les trois-quarts des copropriétaires sondés déclarent par ailleurs qu'aucune action n'a été réellement enclenchée au sein de leur immeuble. La copropriété apparaît comme un écosystème à faire évoluer, d'autant plus qu'elle constitue le principal cadre juridique du parc collectif.

Les réhabilitations réalisées ou envisagées sont à 73% multi-gestes ; les combinaisons de travaux les plus répandues sont l'isolation du toit et le changement des fenêtres, auxquels est fréquemment associée l'installation d'une pompe à chaleur.

85% de l'ensemble expriment au moins une difficulté à entreprendre un programme de travaux. Si le coût reste le principal frein mal-

gré les aides disponibles, la crainte des arnaques et l'absence de disponibilité d'artisans qualifiés sont soulignées de manière récurrente.

### ● RÉNOVER LE LOGEMENT QU'ON LOUE

58% des bailleurs du panel ont entrepris aucuns travaux d'amélioration, mais cela signifie aussi que 42% d'entre eux l'ont fait, et ce, depuis moins de trois ans pour 31% d'entre eux. Plus de la moitié ne recourt pas aux aides. La méconnaissance des aides et des démarches administratives jugées dissuasives sont les motifs les plus fréquents du non-recours ; puis est évoquée une inéligibilité aux aides, réelle ou supposée ; enfin, les aides sont d'emblée non sollicitées, car perçues comme inutiles ou non compatibles avec les modalités de réalisation de travaux. Si ces motifs ne constituent pas une découverte, ils légitiment cependant l'importance de la simplification du parcours d'accès aux

aides, mais également de l'aller-vers des bailleurs qui les évitent.

Les propriétaires de passoires thermiques, soit 14% des bailleurs, sont plutôt sur la voie d'un programme de travaux (58%), mais un sur cinq annonce une décision de vente, et un sur quatre est encore indécis. Il s'agit d'une population un peu plus âgée, habitant en zone rurale.

29% de l'ensemble des propriétaires bailleurs ont un projet de travaux. 27% sont incertains ; leur captation est une clé de la massification attendue de la rénovation énergétique. La principale motivation à effectuer ces travaux reste l'entretien et la qualité du patrimoine. Compte tenu du caractère collectif de leur patrimoine, la difficulté à voter les travaux en assemblée générale de copropriété est un frein assez présent ; les copropriétés sont l'autre grand défi de la rénovation du parc de logements français.

### ● RÉNOVER DE MANIÈRE FACILITÉE

La majorité du panel se dit insuffisamment informée des aides pour mener un projet de rénovation énergétique. Cette réponse est toutefois contradictoire avec la capacité du même panel à citer des aides : en moyenne, trois aides sont citées. Elle raconte surtout la difficulté à se repérer dans une information et une offre foisonnante. Elle fait écho à la peur des arnaques fréquemment évoquée. Elle sous-tend aussi la complexité administrative pour obtenir des aides.

La nécessité d'un accompagnement est exprimée par les deux-tiers des personnes ayant réalisé des travaux, alors même que la moitié d'entre elles n'en ont pas bénéficié. Ce retour « ex-post », c'est-à-dire suite à l'expérience des travaux, s'explique par les obstacles qu'ils ont pu rencontrer. Le caractère indispensable de l'accompagnement est pointé par les plus âgés d'entre eux. Les bailleurs le plébiscitent moins, mais ils sont cependant plus consommateurs d'accompagnements juridiques impliqués par les rapports locatifs.

Les aides sont finalement décisives pour un propriétaire sur deux. Elles le sont surtout pour les propriétaires occupants ; la majorité des bailleurs les estiment non décisives, au regard des bénéfices retirés sur le plan fiscal et le rendement locatif du bien.

Le bénéfice concret des travaux de rénovation est l'amélioration du confort, plus citée que la baisse des consommations d'énergie. Les bailleurs sont par ailleurs plus sensibles à la « locabilité » de leur bien. La contribution à la lutte contre le changement climatique apparaît en revanche comme un bénéfice bien plus lointain, quelle que soit la catégorie du ménage du panel.



INSTITUT PARIS REGION, CABINET GBS ET OGGI CONSEIL

## L'accompagnement de la rénovation énergétique par les syndicats de copropriété

FRANZISKA BARNHUSEN,

ANNE-CLAIRE DAVY, INSTITUT PARIS REGION, GAËTAN BRISEPIERRE, CABINET GBS, CLAIRE JUILLARD, OGGI CONSEIL ET SYLVAIN LE GARREC, SOCIOLOGUE

Propos tirés de l'étude « Les mutations contemporaines des syndicats de copropriété », Point de vue sociologique sur le groupe professionnel

Les acteurs nationaux de la gestion des copropriétés (syndicats professionnels, grands groupes immobiliers) se montrent globalement très investis auprès des pouvoirs publics sur le sujet de la rénovation énergétique. La profession des syndicats s'est engagée plus tôt sur le sujet de la rénovation énergétique que d'autres professions immobilières, qui ont attendu l'interdiction de location des passoires thermiques. Cependant, sur le terrain les syndicats ont plus de difficultés à intégrer les enjeux de la rénovation énergétique.

### ● SUR LE TERRAIN DES DIFFICULTÉS À INTÉGRER LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

La forte augmentation des prix de l'énergie durant l'hiver 2022-2023 a eu pour effet de faire évoluer l'attitude des syndicats sur le sujet de la rénovation énergétique, au regard des préoccupations croissantes des copropriétaires. S'il n'existe pas vraiment aujourd'hui d'opposition de principe à la rénovation énergétique, ces derniers ne semblent pas non plus nombreux à prendre l'initiative sur le sujet. Il y a en effet plusieurs difficultés sur le terrain pour intégrer la rénovation énergétique. Par exemple, pour un syndic, pousser un projet de rénovation énergétique auprès d'une copropriété revient à prendre un risque commercial : celui de perdre son contrat de gestion, qui constitue la base de sa rémunération. En effet, des phases de lourds travaux comportent beaucoup de risques de mécontentement des copropriétaires pouvant motiver un changement de gestionnaire. Ce risque est d'autant plus fort dans les nombreux immeubles où la rénovation énergétique ne correspond pas à une attente exprimée par les copropriétaires. La stratégie des syndicats consiste ainsi davantage à attendre que des besoins de travaux importants se présentent pour évoquer le sujet énergie avec les copropriétaires. Les évolutions réglementaires obligeant progressivement les copropriétés à réaliser des diagnostics de performance énergétique collectifs poussent par ailleurs



Façade d'une copropriété en rénovation (isolation par l'extérieur)

© AMÉLIE ROUSSEAU, INSTITUT PARIS RÉGION

les syndicats à aborder plus systématiquement ce sujet en assemblée générale.

Néanmoins, même dans les cas où il existe une demande des copropriétaires, la rénovation énergétique ne leur semble pas nécessairement adéquate pour une partie de leur portefeuille. Quand ils se lancent dans les projets de rénovation énergétique, ces travaux leur apparaissent parfois disproportionnés par rapport aux besoins de l'immeuble, surtout quand des travaux partiels ont déjà été réalisés par le passé. En effet,

les dispositifs d'incitation à la rénovation énergétique poussent souvent vers des rénovations globales avec des seuils minimums d'économies d'énergie pour accéder aux subventions (MPR Copro, aides locales...). Une autre grande difficulté réside dans le fait que la rénovation énergétique augmente la charge de travail des syndicats par rapport à la gestion classique d'un immeuble. Notamment en phase travaux, les projets de rénovation énergétique mobilisent de manière très intense le gestionnaire, ce qui lui pose des difficultés vis-à-vis



de la continuité du suivi des autres immeubles de son portefeuille (surtout quand les projets se multiplient). Toute la phase amont des projets de rénovation énergétique suppose un travail d'accompagnement de la copropriété qui nécessite une forte technicité dont ne disposent généralement pas les cabinets. En outre, les syndicats sont confrontés aux autres problèmes soulevés par la transition écologique dans les copropriétés, ce qui fait qu'ils ne se focalisent pas que sur la rénovation énergétique (par exemple l'installation d'un compost, les locaux vélos ou encore l'installation de bornes de recharges électriques).

### ● DES STRATÉGIES POUR MOBILISER LES GESTIONNAIRES

Les acteurs nationaux de la gestion professionnelle cherchent des solutions pour surmonter ces difficultés, car ils identifient un

triple intérêt à accélérer sur la rénovation énergétique. Au-delà des honoraires travaux, il y a un enjeu commercial fort aujourd'hui, car de plus en plus de copropriétaires sont demandeurs. L'action sur la rénovation énergétique sert également un enjeu d'image. Plusieurs stratégies sont donc déployées à l'échelle des groupes nationaux notamment. Parmi les leviers

La politique RSE : ainsi les groupes Foncia et Nexity ont signé un engagement volontaire « green deal » auprès des pouvoirs publics qui comporte des objectifs chiffrés de rénovation énergétique. Afin de le transformer en levier de mobilisation de l'interne, la rénovation énergétique peut également être intégrée dans les objectifs chiffrés des collaborateurs.

Le déploiement d'une aide au repérage des copropriétés matures pour une rénovation

énergétique au sein du portefeuille des agences. Pour cela, sont conçus des outils permettant d'identifier des copropriétés à partir de « signaux faibles », et sont menées des « campagnes » afin de définir le potentiel de rénovation thermique et de cibler au mieux les actions d'engagement des copropriétés.

Le référencement des offres des entreprises de la rénovation pour aider les collaborateurs à se repérer et à conseiller les copropriétés. Cela a notamment pour enjeu d'apporter une expertise interne sur le sujet et de lutter contre les éventuelles arnaques.

La mise en place de formations : par exemple, la Fnaim a travaillé de 2019 à 2021 avec l'association Qualitel et l'Anah sur « Les Copro Vertes », un programme de formation sur la rénovation énergétique destiné à ses adhérents gestionnaires syndics et financé par les certificats d'économies d'énergie.

478 logements ont été rénovés dans le quartier de Fonsala à Saint-Chamond (42) entre juin 2020 et avril 2022

© JEAN-LUC MATHAIS





FNAU

## La mobilisation nécessaire des acteurs du patrimoine : l'exemple de la ville de Vichy classée au patrimoine mondial de l'Unesco

**LEAH THESIGER**, CHARGÉE DE MISSION ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT, FNAU

Le besoin de rénovation des bâtiments classés est très important notamment dans les centres anciens. Il est pour autant indispensable de maintenir la qualité du patrimoine architectural existant tout en répondant aux obligations de la loi Climat et Résilience et plus largement aux obligations énoncées par l'Union européenne et aux objectifs bas carbone à 2050. Une des étapes essentielles est probablement d'associer les professionnels du patrimoine en amont des projets, pour identifier des solutions permettant de répondre, à la fois, aux deux grands objectifs.

### ● UNE ÉTUDE DE TERRAIN DANS UNE VILLE CLASSÉE UNESCO

La ville de Vichy a été classée site patrimonial remarquable en 2019 puis patrimoine mondial de l'Unesco en 2021. Avec ces deux classements successifs, des contraintes réglementaires, notamment sur la rénovation, s'imposent aux porteurs de projets et toute opération de rénovation dans le périmètre concerné par le classement Unesco doit être validée par les Architectes des Bâtiments de France (ABF).

Par ailleurs, Vichy a fait de la reconquête de son centre-ville une priorité. À ce titre, la ville a été retenue pour bénéficier du programme « Action cœur de ville » (ACV) en 2018. C'est notamment dans ce cadre qu'une convention immobilière a été signée entre Vichy, Vichy Communauté et Action Logement pour mener des opérations de rénovation du bâti ancien et créer une meilleure offre de logements en termes de qualité et confort de vie.

### ● L'EXEMPLE DE LA RÉHABILITATION DE L'ANCIEN HÔTEL MASSENA

L'Hôtel Massena a été bâti en 1906 et comptait alors 60 chambres. L'ancien hôtel a été acquis par la SCPI Urban Vitalim n°3, qui est gérée par la société de gestion Urban Premium spécialisée dans la rénovation d'immeubles patrimoniaux de centre-ville. Le projet de rénovation prévoit la création de 19 logements de T2 à T4 avec des superficies plutôt grandes et un local commercial au rez-de-chaussée. La livraison des travaux est prévue pour la fin de l'année 2024. Ce projet a pour vocation de permettre à une popula-

tion active salariée de louer des logements rénovés de qualité en centre-ville. L'opération est menée avec Action Logement qui apporte des financements dans le cadre du dispositif ACV.

Le projet porte une attention particulière au respect des éléments patrimoniaux ainsi qu'aux caractéristiques environnementales du bien. Les échanges entre les porteurs du projet et les ABF sont réguliers permettant un dialogue nourri et d'obtenir in fine compréhension mutuelle des enjeux et consensus. Les cahiers des charges sont stricts, permettant de répondre aux obligations réglementaires patrimoniales. Ainsi, l'isolation par l'intérieur est prévue et le toit et la façade seront refaits en préservant l'aspect patrimonial de l'hôtel.

Pour ces nouveaux logements, les loyers seront maîtrisés conformément au dispositif Action Cœur de Ville. Le but est de faciliter

l'accès au logement des salariés dans un cadre propice aux mobilités douces dont l'accès est favorisé. Concernant l'étiquette énergétique des logements, l'intégralité du bâtiment était classée F. L'objectif du projet est que les 19 logements créés soient tous classés C, avec un équipement intégralement électrique. Une meilleure étiquette serait impossible à obtenir du fait de l'interdiction de réaliser une isolation extérieure pour les bâtiments classés.

Pour ce type d'opération de réhabilitation d'un bâtiment patrimonial en logements, la collectivité et les porteurs de projets insistent sur l'importance d'impliquer les Architectes des Bâtiments de France très à l'amont dans les projets pour faciliter les consensus sur les solutions à mettre en œuvre et également sur le besoin urgent d'améliorer les savoir-faire des entreprises de la filière de rénovation du bâti ancien.



## PAROLE D'ACTEUR

## Les grands enjeux de la rénovation énergétique des logements en Île-de-France

INTERVIEW DE **JEAN-PHILIPPE DUGOIN-CLÉMENT**, VICE-PRÉSIDENT DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE, PRÉSIDENT DÉLÉGUÉ DE LA FNAU

La région francilienne est la région qui connaît la plus grande crise du logement en France, c'est à dire avec le plus gros déficit de logements par rapport à la croissance de la population. Cela est notamment illustré par le phénomène de décohabitation tardive et la diminution du nombre d'occupants par logement. On estime à 2,3 millions le nombre de résidences principales avec un DPE qui serait classé E, F ou G, ce qui représente 45% du parc francilien. Au sein de la région Île-de-France, 40% des logements énergivores privés sont occupés par des personnes seules<sup>1</sup>, qui sont potentiellement plus fréquemment des personnes en situation de difficulté.

### ● LES PRINCIPAUX ENJEUX DE LA RÉGION FRANCILIENNE

La loi climat et résilience a eu plusieurs conséquences sur le marché du logement en Île-de-France. En effet, depuis maintenant deux ans, on assiste à un phénomène très important d'augmentation des ventes des logements considérés comme énergivores. Par exemple, pour des logements concernés par des étiquettes F ou G, les ventes sont passées de 11% à 19% en 2022, soit une augmentation de 34% des ventes en un an. Ce phénomène peut notamment être expliqué par l'accélération de la cession par des propriétaires âgés n'ayant pas les moyens d'effectuer des travaux. Dans ce type de situation, les reventes s'effectuent souvent à bas prix, avec une perte financière pour les revendeurs, à des personnes qui vont occuper le logement sans travaux puisque, en tant que propriétaires occupants, l'obligation de travaux prévue par la loi ne s'applique pas. Cela conduit alors à un phénomène de paupérisation d'une partie des propriétaires qui habitent de plus en plus dans des logements énergivores.

Une des difficultés particulières de l'Île-de-France est le phénomène de location touristique de courte durée (type Airbnb), puisque la location touristique n'est pas soumise aux obligations de la loi pour la réhabilitation énergétique. L'Île-de-France est la première région touristique du pays avec une concentration extrêmement forte notamment sur Paris et sa petite couronne et sur les secteurs touristiques (Marne-la-Vallée avec EuroDisney ou encore Versailles) ainsi que

durant les grands événements sportifs comme la Coupe du monde de Rugby en 2023 et les Jeux Olympiques en 2024. Il existe donc une évaporation des logements à destination des familles, alors même que le marché est déjà en tension, pour aller sur une destination touristique.

Dans ce contexte, le calendrier prévu par la loi climat et résilience des sorties du parc locatif de ces logements paraît difficilement tenable, en l'état actuel des réglementations et des financements de l'État. Dès lors, il y a un besoin de réflexion autour d'un éventuel ajustement du calendrier, ou d'une refonte des aides de l'État et des modalités d'autorisation de travaux de mise en chantier, au risque d'assister à une érosion extrêmement forte du parc locatif francilien, déjà en situation d'hypertension.

### ● LA GOUVERNANCE RÉGIONALE

La gouvernance de la rénovation énergétique est pilotée par l'État, notamment au travers de l'Anah et de ses aides dispensées au travers de différents réseaux. L'action de terrain repose principalement sur des collectivités locales et infrarégionales du bloc communal avec pour certaines collectivités, des politiques très volontaristes, mais pour d'autres une absence de politique d'accompagnement des ménages à l'accès au logement ou à la rénovation énergétique. Cela est notamment souligné par la cartographie des ALEC (agences locales de l'énergie et du climat) que la Région soutient et accompagne financièrement Île-de-France. S'il existe encore aujourd'hui quelques zones blanches, les ALEC ont, depuis des années, un impact fort grâce à leur travail d'accompagnement auprès des particuliers.

À l'échelle de la région Île-de-France, il existe une multiplicité d'acteurs ce qui rend difficilement lisible une gouvernance de la rénovation du logement. Dans ce contexte, la Région plaide pour une régionalisation des dispositifs, c'est-à-dire, une coordination de l'ensemble des acteurs à l'échelle régionale. Il a été proposé d'avoir un transfert de compétences sur le sujet de la rénovation énergétique autour de la création d'une agence francilienne de l'habitat qui rassemblerait l'ensemble des acteurs et des EPCI, et qui permettrait de travailler directement avec les ALEC pour regrouper les aides de l'Anah. L'idée serait de créer une sorte de « guichet unique » sur le modèle de l'Anru, grâce à une

nouvelle phase de décentralisation, par la création d'une agence régionale de coordination. Néanmoins, se pose la question du financement d'une telle politique. S'il y a un transfert important de compétences concernant la politique de rénovation énergétique, les budgets qui sont affectés aujourd'hui seront insuffisants par rapport au calendrier de sortie du parc des logements E, F et G. De plus, l'encadrement des dépenses des collectivités empêche d'augmenter massivement les dépenses pour cet accompagnement de la rénovation énergétique. Il y a donc aujourd'hui des éléments réglementaires qui sont des facteurs bloquants à une gouvernance centralisée au niveau régional.

### ● LES OUTILS MOBILISÉS PAR LA RÉGION ÎLE DE FRANCE POUR ACCOMPAGNER LA RÉNOVATION DU PARC DE LOGEMENTS

En sein de la région Île-de-France, les outils d'accompagnement sont essentiellement financiers, à savoir le budget d'investissement de la Région en soutien aux ALEC. Ce budget d'investissement logement représente 97 millions d'euros et se répartit entre différentes politiques d'habitat, comme l'accompagnement à destination du NPNRU, de la construction neuve et de la rénovation de logements.

Sur le parc social plus spécifiquement, la Région a mis en place un accompagnement des bailleurs sociaux sur la suppression des passoires énergétiques, qui a été élargi aux logements classés E, avec un budget de 27 millions d'euros depuis 2022.

La région francilienne accompagne également les copropriétés privées les plus en difficulté grâce à un système de labellisation préalable des copropriétés en difficulté. Ce label régional n'agit pas sur le financement individuel, mais permet de s'assurer que les copropriétés bénéficiant de la subvention sont celles qui, sans un accompagnement supplémentaire de la Région, n'aurait pas les capacités financières d'effectuer les rénovations et cela notamment pour éviter les effets d'aubaine. La labellisation est complémentaire des aides nationales de l'Anah ou des aides des intercommunalités quand elles interviennent sur le sujet. Plus de 55 millions d'euros ont été investis pour les copropriétés privées en l'espace de six ans.

1. Chiffres de l'Institut Paris Région



## PAROLE D'ACTEUR

## Pour les intercommunalités, le défi de la coordination des acteurs

INTERVIEW DE **VIRGINIE CAROLO-LUTROT**, PRÉSIDENTE DE CAUX SEINE-AGGLO, VICE-PRÉSIDENTE D'INTERCOMMUNALITÉS DE FRANCE ET VICE-PRÉSIDENTE DE LA FNAU

Avec un secteur du bâtiment qui représente 46% de la consommation énergétique finale en France (28% pour le résidentiel) et 3,5 millions de ménages en situation de précarité, la rénovation énergétique des logements est un enjeu prioritaire. Les objectifs sont d'ailleurs très ambitieux : 500 000 rénovations par an, dont la moitié concerne des ménages modestes ; et l'ensemble du parc au niveau « bâtiment basse consommation » d'ici 2050.

Si les enjeux sont nationaux, les réponses sont nécessairement territorialisées. Les rénovations ne sont pas les mêmes pour une copropriété en centre-ville ou pour un logement dans un hameau rural chauffé au fioul. Il faut pouvoir s'adapter à chaque configuration locale et les intercommunalités sont un bon niveau pour agir, au croisement de leurs politiques en matière d'habitat et de climat-air-énergie. La révision des documents stratégiques de Caux Seine agglo, comme les programmes locaux de l'habitat et le PCAET, est cruciale pour actualiser les actions de rénovation, tandis que les observatoires locaux et les indicateurs guident la priorisation des actions, notamment pour l'habitat ancien dans les communes Petites Villes de Demain.

La collectivité est perçue comme un tiers de confiance, offrant une information fiable sur les travaux à réaliser et les aides disponibles. Les trois quarts des intercommunalités interrogées à ce sujet par Intercommunalités de France ont mis en place un guichet unique de la rénovation énergétique. Le rôle de l'intercommunalité, via son ingénierie, est de « digérer » la complexité du mille-feuille des dispositifs opérationnels possibles (espace France Rénov', PIG, OPAH, Mon Accompagnateur Rénov', aides financières...). En 2024, Caux Seine agglo ouvrira une Maison de l'habitat visant à simplifier la relation avec les administrés pour toutes les questions liées à l'habitat (amélioration de l'habitat, rénovation énergétique, maintien à domicile des personnes, résorption de l'habitat dégradé) incluant un service spécialisé dans le droit des sols.

Un des autres enjeux pour l'intercommunalité, qui est responsable du développement économique local, est d'organiser la montée



Intérieur en cours de rénovation

© LAURIE SHAW

en compétence des artisans locaux. Sur ce sujet majeur, le compte n'y est pas encore, mais les intercommunalités agissent. Par exemple, Caux Seine agglo propose tous les ans des temps d'échange avec les professionnels du bâtiment/immobilier pour les sensibiliser sur les évolutions de nos dispositifs d'accompagnement. L'enjeu est fort : sur le territoire, c'est plus de 3 millions d'euros HT de chantier signés chaque année bénéficiant de l'un de nos dispositifs.

Pour autant, la marche est haute. Les aides aux ménages ont certes beaucoup augmenté mais restent insuffisantes. Une récente étude (octobre 2023) de l'I4CE montre que le reste à charge pour une rénovation performante du logement, soit entre 25 000 euros et 45 000 euros selon les situations, dépasse une année de revenus pour plus de la moitié des ménages. C'est souvent trop pour les banques, qui doivent donc être mises dans la boucle de l'écosystème d'acteurs locaux pour la rénovation énergétique.

Aujourd'hui, les collectivités ont trois enjeux : réussir à traiter ensemble tous les aspects de la rénovation des logements, coordonner tous les acteurs au niveau local, y compris les accompagnateurs Rénov' et trouver un modèle économique pérenne pour le service public de rénovation.

Face à ces enjeux, les intercommunalités agissent rarement seules. Elles travaillent

avec les agences départementales d'information sur le logement (Adil), les associations locales de l'énergie et du climat (ALE/ALEC), les régions et départements, tout en musclant leurs propres services. L'agglomération pilote de plus en plus de dispositifs. Si les élus ont conscience des enjeux, cela représente un budget toujours plus conséquent à porter pour la collectivité.

La Loi Climat et résilience, en reconnaissant la maille intercommunale pour la structuration des guichets, confirme cette direction. Pour aller au bout de cet effort de territorialisation, Intercommunalités de France plaide pour que le projet de décentralisation de la politique de l'habitat emporte la délégation aux intercommunalités de toutes les aides à la rénovation énergétique. C'est d'ailleurs cohérent avec ce qui se fait déjà en matière de délégation des aides à la pierre, qui emportent la gestion de Ma Prime Rénov' Copropriétés et Ma Prime Rénov' Sérénité.

À cette fin, le bon véhicule pourrait être l'extension et le renforcement du statut d'autorité organisatrice de l'habitat (AOH), que nous avons poussé dans le cadre de la loi 3DS. Il devient essentiel de donner aux territoires les possibilités de régulation de l'ensemble de la politique de l'habitat. Les situations locales sont trop différenciées pour que tout se décide depuis Paris.

**QUIMPER CORNOUAILLE****Plusieurs échelles de gouvernance en région Bretagne**

**NICOLAS KERLOCH**, RESPONSABLE DU POLE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET AMÉNAGEMENT NUMÉRIQUE, AGENCE D'URBANISME QUIMPER CORNOUAILLE DÉVELOPPEMENT

Pour réduire notre empreinte carbone, améliorer le confort des logements, loger les familles et réduire la facture énergétique des ménages, la rénovation énergétique de l'habitat est un défi majeur qui impose de rénover de manière performante, plus de 500 000 logements par an sur les trente prochaines années. Pour atteindre cet objectif, il est dorénavant majoritairement admis que l'accompagnement des ménages est indispensable. La loi « climat et résilience » est venue renforcer cette vision en clarifiant les attentes du Service Public de la Performance Énergétique de l'Habitat (SPPEH) : « Le service public de la performance énergétique de l'habitat vise à accroître le nombre de projets de rénovation énergétique et à encourager les rénovations performantes et les rénovations globales. Il assure l'information, le conseil et l'accompagnement des consommateurs souhaitant diminuer leur consommation énergétique. Le service public de la performance énergétique de l'habitat favorise la mobilisation des professionnels et du secteur bancaire, l'animation d'un réseau de professionnels et d'acteurs locaux et la mise en place d'actions facilitant la montée en compétences des professionnels ».

● **LA NÉCESSITÉ DE COOPÉRATION DE L'ÉCHELON LOCAL À L'ÉCHELON NATIONAL**

Localement, la rénovation énergétique des logements est à la croisée des politiques locales de l'habitat et de la transition énergétique pilotées par les EPCI. Les deux principaux leviers que peuvent actionner les collectivités pour agir en la matière sont : le déploiement des Espaces Conseil France Rénov' (ECFR) ou la mise en œuvre d'OPAH/PIG en ciblant les personnes aux revenus modestes et très modestes. En fonction des territoires, nous retrouvons ainsi de très nombreuses typologies d'organisation pour ces services d'accompagnement à la rénovation : régie, délégation à un regroupement d'EPCI, partenariat avec une association locale, marché public.

Si le niveau local est en charge du portage et de l'opérationnalité du SPPEH, le niveau régional est désigné pour orchestrer la dynamique, pour animer et garantir une uniformité régionale. Une large majorité des Régions contractualise directement avec l'État pour la mise en œuvre du Service d'Accompagnement à la Rénovation Énergétique (SARE). Le SARE est le mécanisme financier qui permet de cofinancer les SPPEH (jusqu'à fin 2024). De manière simplifiée, 1 euro des collectivités locales (Région et/ou Département et/ou EPCI) permet de récupérer 1 euro auprès de la sphère privée via les Certificats d'Économies d'énergie (CEE).

L'échelon régional est également un niveau intermédiaire nécessaire pour dialoguer avec le niveau national, duquel il est attendu des dispositifs d'aides cohérents – à la hauteur des enjeux –, des outils pour les conseillers et un cofinancement du SPPEH. Tous les acteurs demandent une stabilité dans le temps et une lisibilité des aides, à la fois pour inciter les ménages à engager les travaux et rassurer les professionnels sur un marché pérenne qui leur permet de recruter des salariés.

● **RÉSEAU TYNEO, UN SERVICE DE PROXIMITÉ, NEUTRE, OBJECTIF ET GRATUIT POUR LES MÉNAGES ET POUR UNE DYNAMIQUE LOCALE**

Quimper Cornouaille Développement (QCD) œuvre dans le domaine de l'habitat en élaborant et évaluant les PLH des EPCI, en éditant chaque année l'observatoire de l'habitat de Cornouaille et en menant des études spécifiques comme sur le logement des actifs, le logement des saisonniers, l'hébergement locatif saisonnier. En complément, particularité pour une agence d'urbanisme, QCD porte et opère une plateforme locale de la rénovation énergétique en Cornouaille, dénommée Réseau TYNEO. Ce service mutualisé pour le compte des sept EPCI de Cornouaille (68 communes, 272 000 habitants) s'inscrit comme l'un des 550 Espaces Conseil France Rénov' (ECFR) de France.

Réseau TYNEO informe, conseille et accompagne les ménages de Cornouaille dans la définition des travaux à réaliser pour améliorer l'efficacité énergétique de leur logement. Le service compte un agent d'information de premier niveau, quatre conseillers

techniques et une coordinatrice. En 2022, Réseau TYNEO, c'est plus de 2 000 personnes renseignées lors de la permanence téléphonique, plus de 1 100 ménages conseils personnalisés prodigués lors de rendez-vous délocalisés et près de 100 accompagnements approfondis avec notamment une visite sur site et la remise d'une évaluation énergétique. Réseau TYNEO organise et/ou participe à de nombreux événements (conférence, atelier, salon, etc) pour sensibiliser et inviter les ménages à s'engager toujours davantage dans la transition énergétique.

Réseau TYNEO a également pour objectif d'inciter à la massification des passages à l'acte en fédérant les acteurs de l'habitat. À ce titre, des animations spécifiques à destination des professionnels sont organisées comme « les p'tits déjeuners des pros » et l'ensemble des acteurs locaux sont invités à échanger lors du comité des partenaires réunissant, aux côtés des EPCI de Cornouaille, la Région Bretagne, l'Ademe, la DREAL, la DDTM, le département du Finistère, l'Adil du Finistère, le CAUE, la CMA, La CAPEB, la FFB, l'ordre des architectes, des banques locales, les associations de défense des consommateurs et les opérateurs ANAH.

● **RENOV' HABITAT BRETAGNE LE SPPEH BRETON**

La Région Bretagne est depuis de très nombreuses années impliquée dans la mise en œuvre de politiques d'accompagnement des ménages sur l'ensemble de leur parcours de rénovation, aux côtés de l'Ademe pour cofinancer les Espaces Info Énergie. Son volontarisme s'illustre également par le lancement de l'appel à projets « Plateforme Locale de la Rénovation de l'Habitat » (PLRH), traduction bretonne des PTRE - Plateforme Territoriale de la Rénovation Énergétique, et maintenant avec le SARE. Partenaire de confiance des collectivités locales, la Région Bretagne cofinance les services locaux du SPPEH en appliquant une péréquation en fonction des caractéristiques des territoires, afin que tous les territoires puissent développer un service efficient. Au-delà du soutien financier, Renov' habitat Bretagne c'est aussi des réseaux dédiés aux conseillers et/ou aux coordinateurs avec une animation confiée à Breizh ALEC (fédération des huit Agences Locales Énergie Climat bretonnes).



FNAU

## S'appuyer sur la planification pour mener une politique publique cohérente de rénovation énergétique sur l'ensemble du territoire

**SARAH VERDUN**, CHARGÉE DE MISSION HABITAT, FNAU ET **BRIGITTE BARIOL-MATHAIS**, DÉLÉGUÉE GÉNÉRALE, FNAU

Les documents de planification (Sraddet, SCoT ET PLU(i) PCAET et PLH) sont des outils primordiaux pour organiser et accélérer la rénovation énergétique sur tous les territoires. Ils doivent intégrer les objectifs de rénovation énergétique pour accompagner, soutenir et renforcer les politiques de rénovation des bâtiments mais ils doivent également être conçus pour renforcer les synergies entre les différents documents de planification en vue d'une politique territoriale globale et cohérente.

La planification de la rénovation énergétique impose d'avoir une vision large et coordonnée des objectifs de rénovation sur les territoires et des mesures pouvant être mises en place pour œuvrer à sa massification. Ainsi, une gouvernance des politiques publiques en amont entre les politiques sectorielles et échelles territoriales pour articuler les stratégies des intercommunalités et SCoT, des Départements et des Régions afin que les documents de planification se complètent et se répondent. Quelles stratégies adopter à partir des diagnostics et des analyses à chaque échelle et quels sont leurs outils ? Comment inscrire, de manière cohérente et concertés, les objectifs de rénovation dans les différents documents de planification ?

### ● LES SRADDET

À l'échelle régionale, le Sraddet est un document de planification qui détermine la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire et qui assure le maintien de l'équilibre entre les territoires. Il porte notamment la stratégie de transition énergétique régionale. Dans ce cadre, le Sraddet établit un diagnostic et définit des objectifs et leviers d'action de maîtrise de la consommation d'énergie. L'enjeu du Sraddet est alors de conjuguer une stratégie ambitieuse répondant aux objectifs de long terme tout en apportant une vision opérationnelle menant à des réponses efficaces à court terme.

Le rapport exprime les enjeux du territoire, la stratégie régionale et les objectifs en découlant. En faisant la synthèse de l'état des lieux de l'aménagement et du dévelop-

pement durable dans la région, le rapport quantifie la part du secteur du bâtiment résidentiel à l'origine des GES et fixe des objectifs de réduction des consommations en énergie à moyen et long terme. Pour ce faire, il est nécessaire qu'il préconise des recommandations visant à augmenter significativement le rythme de rénovation des logements en élaborant des leviers d'action ou l'accélération de l'effort régional de la filière rénovation des bâtiments.

Le fascicule est un document ayant pour but de faciliter la mise en œuvre des objectifs du Sraddet. Il fixe les règles générales favorables aux objectifs fixés en matière d'air, climat, énergie et à la rénovation énergétique. Répartis en « règles », il définit des objectifs centraux et des objectifs subsidiaires (« Accélérer la transition énergétique »), il détermine les documents de planification devant être mobilisés et définit les modalités et/ou indicateurs de suivi et d'évaluation.

Les annexes comportent des éléments utiles informant l'élaboration et la mise en œuvre du Sraddet. L'évaluation environnementale du Sraddet ou encore les études menées ayant servi l'élaboration du document et justifiant les objectifs en termes de rénovation de logements à l'échelle nationale voire régionale peuvent être inclus. Par exemple, en vue de l'élaboration du Sraddet de la région Bretagne, une étude de prospective régionale « énergie climat » a été menée sur le territoire dans le cadre d'une instance de concertation sur l'énergie et le climat, la Conférence Bretonne de la Transition énergétique (CBTE). Cette étude qui induit pour la Bretagne un effort de réduction correspondant à une division par deux des émissions de GES à effectuer à l'horizon 2040 par rapport à 2012 et ainsi tendre vers la neutralité carbone par la suite est alors intégrée dans les annexes du Sraddet.

### ● LES SCoT

Les schémas de cohérence territoriale (SCoT) sont des documents de planification stratégiques à long terme (20 ans) et élaborés à l'échelle d'une aire urbaine, d'un bassin de vie ou d'emploi. Le SCoT est chargé d'articuler les orientations régionales du Sraddet et le projet de territoire local en veillant à l'équilibre territorial et en servant de cadre

de référence pour les différentes politiques sectorielles (organisation de l'espace et urbanisme, habitat, mobilité, aménagement commercial, biodiversité, etc.). Un des rôles du SCoT est de formaliser un projet qui territorialise les orientations nationales et régionales dont la rénovation énergétique. L'ordonnance du 17 juin 2020, qui met en œuvre la loi Elan de 2018, place les questions énergétiques au cœur de ces documents de planification en affirmant que le SCoT doit définir « les orientations qui contribuent à favoriser la transition énergétique et climatique, notamment la lutte contre les émissions territoriales de GES et de polluants atmosphériques et l'accroissement du stockage de carbone dans les sols et les milieux naturels ».

L'ensemble des documents du SCoT peuvent pertinemment être mobilisés : en particulier le projet d'aménagement stratégique (PAS) et le document d'objectifs et d'orientations (DOO).

Avec la loi Elan, le PAS (ex-PADD)<sup>1</sup> apparaît comme la clé de voute du SCoT puisqu'il définit le projet politique et les objectifs spatialisés du territoire. L'un des objectifs du PAS est alors de favoriser « les transitions écologique, énergétique et climatique » renvoyant aux objectifs nationaux et régionaux de rénovation énergétique.

Le DOO vient ensuite décliner les conditions d'application de ces objectifs en renvoyant aux EPCI le soin de prendre en charge la mise en œuvre de la transition énergétique à travers le PCAET, les PLU et opérations d'aménagement. Il définit les objectifs de rénovation énergétique en traduisant objectifs nationaux et régionaux du Sraddet au regard des capacités locales des ménages et des politiques de soutien à la rénovation thermique. Depuis la loi Elan, le DOO est simplifié et décomposé en trois thèmes principaux dont l'un concerne la transition énergétique et écologique. Le SCoT peut également intégrer le PCAET pour le compte de ses EPCI membres.

Par ailleurs, c'est le programme d'action (PA) qui peut être efficacement mobilisé dans le cadre de la rénovation énergétique puisque l'autorité porteuse du SCoT peut définir dès l'amont des outils pour le rendre

effectif après son approbation. Le PA a ainsi pour rôle de préciser « les actions prévues sur le territoire pour mettre en œuvre la stratégie, les orientations et les objectifs du schéma de cohérence territoriale » selon les compétences de tous les acteurs qu'ils soient publics ou privés. Si ce programme est facultatif, sauf pour les SCoT tenant lieu de PCAET, il doit être encouragé puisqu'il permet d'identifier des actions menées par d'autres acteurs que le porteur du SCoT notamment les ECPI membres.

### ● LES PCAET

Le Plan Climat Air Énergie (PCAET) est un outil de planification stratégique et opérationnel permettant aux collectivités d'aborder l'ensemble de la problématique air-énergie-climat à l'échelle de leur territoire. Elaboré par la collectivité à l'échelle intercommunale, il s'impose aux PLU, PLUi, PLUi-H.

Il comporte un diagnostic, une stratégie et des objectifs chiffrés, un programme d'actions, un dispositif de suivi et d'évaluation. Par ces différents documents, le PCAET peut ainsi dresser l'état des lieux de la consommation en énergie de son territoire dont la consommation en énergie du parc résidentiel, établir des objectifs de réduction des GES en impulsant une dynamique de massification de la rénovation et une politique d'accompagnement des ménages.

### ● LES PLU/PLUi

Le PLU est un document d'urbanisme intercommunal (PLUi) ou communal (PLU) qui détermine les conditions d'aménagement et d'utilisation des sols. Il peut être mobilisé de plusieurs façons pour soutenir la rénovation énergétique. Il peut énoncer des objectifs réglementaires ou de projet pour la rénovation énergétique (formes urbaines, intégration paysagères, lien aux voiries, matériaux) et en intégrant des critères environnementaux et des niveaux minimums de qualité thermique lors de rénovation. Pour se faire, plusieurs documents du PLU/PLUi peuvent être mobilisés.

Le rapport de présentation fixe l'état des lieux, rappelle les objectifs nationaux et régionaux et ceux du SCoT et justifie les mesures prises par le document.

Le PADD quant à lui fixe l'ambition politique en matière de rénovation énergétique et établit des objectifs territorialisés notamment en matière de rénovation du parc ancien.

Le règlement écrit définit les exigences réglementaires pour la rénovation en matière de performance énergétique à atteindre en imposant par exemple un niveau

## FOCUS SUR LE PCAET DE L'EUROMÉTROPOLE DE METZ

Engagée dans une démarche volontariste, l'Eurométropole de Metz a pour objectif de réduire de 83% les émissions de Gaz à Effet de Serre sur le territoire d'ici 2050, mais également d'optimiser les consommations d'énergie, et d'améliorer la qualité de l'air du territoire. Adopté le 18 décembre 2023, son nouveau PCAET se veut le document de référence en tant que moteur de la transition énergétique. Au sein de son plan d'actions, la rénovation énergétique des bâtiments est l'un des objectifs principaux découpés en six sous-objectifs dont l'un d'eux porte sur la généralisation de la rénovation énergétique du parc privé.

### Généraliser la rénovation du parc résidentiel privé

- Temporalité : court terme
- Émission de GES évitées horizon 2030 : 33 532 tCO<sub>2</sub>/an
- Principal polluant évité : dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)
- Production EnR&R suppl. à horizon 2030 : 0 gwh/an

### Objectif : réduire l'impact environnemental du résidentiel en rénovant de façon performante 1500 logements par an à horizon 2030

- Indicateur : nombre de logements rénovés énergétiquement par an en 2030
- Valeur initiale : 100 à 1500 logements en 2030

### Mesure 1 : mener des OPAH ciblées selon les quartiers les plus consommateurs

### d'énergie, intégrer l'enjeu à la modification de 2023 du PLH, développer les appuis financiers (aides) et techniques (exemple : conseils des agences immobilières)

- Porteur : Eurométropole de Metz Direction de l'Habitat et du Logement
- Partenaires : fournisseurs d'énergie - Eurométropole de Metz Direction Transition Écologique - CALM-Soliha

### Mesure 2 : renforcer, via les communes, les relais d'information sur les services d'accompagnement des habitants à la rénovation, à la sobriété dimensionnelle et au bon usage des équipements

- Porteur : ALEC du Pays Messin
- Partenaires : communes membres - Eurométropole de Metz Pôles Planification & Droit des Sols - Eurométropole de Metz Direction Transition Écologique
- Porteur : Eurométropole de Metz Direction de l'Habitat et du Logement

### Mesure 3 : mener les études juridiques (pour lier les financements à la pierre...) et financières (pour une prise en charge contre redevance) permettant le lancement d'une plateforme intégrée et son évolution vers une SEM ou SPL prenant en charge les projets, y compris les travaux

- Porteur : Eurométropole de Metz Direction de l'Habitat et du Logement
- Partenaires : Eurométropole de Metz Direction Transition Écologique - ALEC du Pays Messin OKTAVE

de performance énergétique minimum dans le cadre de travaux de rénovation soumis à autorisation ou en octroyant un bonus de constructibilité en cas d'exemplarité énergétique. Le zonage peut également identifier les secteurs privilégiés de performance énergétique renforcée.

Autorisé depuis 2016, le bonus de constructibilité permet d'autoriser le dépassement de règles relatives au gabarit des constructions qui sont établies pour contribuer à la qualité paysagère des villes. Avec ce bonus, les constructions faisant preuve d'exemplarité énergétique ou environnementales peuvent obtenir un maximum de 30% de surface supplémentaire.

Les OAP (orientations d'aménagement et de programmation) thématiques peuvent quant à elles, donner les exigences réglementaires, présenter les dispositifs techniques et financiers de rénovation et préciser les techniques de rénovation en fonction des caractéristiques architecturales. Enfin, les OAP de secteur précisent les modalités de rénovation sur les secteurs à enjeu (débord sur les voiries, harmonie, etc...). Les OAP peuvent notamment permettre d'organiser des stratégies de rénovation à l'échelle de l'îlot ou du quartier pour trouver des solu-

tions innovantes.

Depuis la loi ALUR de 2014, le PLUi peut intégrer le Programme local de l'habitat (PLH) et ce, en vue d'une meilleure articulation entre urbanisme et habitat. Le PLUi-H doit être compatible avec le PCAET, obligation qui n'existe pas pour le seul PLH. Il en est de même pour l'établissement de règles contraignantes en matière de rénovation : alors que de telles règles ne pouvaient être exigées au sein d'un PLH, c'est dorénavant possible au sein d'un PLUi-H. Elaborer un PLUi-H est un ainsi un outil pertinent pour à la fois mettre en œuvre un projet intercommunal coconstruit pour un temps de 10-15 ans, tout en favorisant l'articulation des politiques publiques d'aménagement, d'habitat, d'environnement ou de climat.

### ● LES PLH

Le programme local de l'habitat (PLH) est un document stratégique d'orientation, de programmation, de mise en œuvre et de suivi de la politique de l'habitat à l'échelle intercommunale. Il est élaboré dans les communautés compétentes en matière d'habitat de plus de 30 000 habitants comprenant au moins une commune de plus de 10 000 habi-



## FOCUS SUR LE PLH DE LILLE

Adopté en 2022, le PLH de Lille reprend l'objectif de 8200 logements à rénover par an à l'échelle de la Métropole européenne de Lille qui est prévu par le PCAET. Décliné à l'échelle du territoire lillois, cet objectif nécessite la rénovation de 16100 logements à rénover sur la période de 2022-2028 soit 2300 logements/an.

Afin de mener à bien ces rénovations, le PLH explicite les outils et moyens spécifiques pouvant être mis en œuvre sur l'habitat social et l'habitat privé. Par exemple, concernant l'habitat social, des aides à l'amélioration du patrimoine des bailleurs sont préconisées afin d'intensifier la dynamique de réhabilitation dans la Métropole et d'assurer la cohérence et la faisabilité des projets des différents bailleurs, sur les espaces publics et privés. Par ailleurs, le NPNRU est également un moyen de massifier la rénovation en permettant, dans des quartiers ciblés, de diminuer les écarts de développement entre les quartiers défavorisés et leurs unités urbaines tout en améliorant les conditions de vie de leurs habitants par des travaux de transformation du cadre de vie. Enfin, les besoins du territoire en matière de rénovation énergétique dans le parc de logements sont également cartographiés et mettent en lumière l'intensité de la précarité énergétique des ménages, et la présence de copropriétés ayant un potentiel de rénovation énergétique.



Rue de Pétérinck, Quartier du Vieux-Lille

© PIXABAY

tants, dans les communautés d'agglomération, dans les métropoles et dans les communautés urbaines. Le PLH peut être conçu comme la feuille de route de l'intercommunalité en termes d'objectifs quantifiés et spatialisés de production et de requalification de l'habitat pour répondre aux besoins des habitants du territoire et des leviers à mettre en œuvre.

Il se trouve renforcé par la loi Elan du 23 novembre 2018 qui oblige à définir une politique de performance énergétique de l'habitat et à préciser les actions de requalification énergétique en priorisant notamment les catégories et quartiers à rénover et élaborant un échéancier de rénovation.

Il comporte un diagnostic du fonctionnement du marché local du logement et les conditions d'habitat et de logement de habitants de son périmètre, des orientations stratégiques ainsi qu'un programme d'action, détaillé et opérationnel. Par ailleurs, l'EPCI élaborant le PLH est tenu de mettre en place un observatoire de l'habitat et un dispositif d'observation du foncier qui peuvent être mobilisés en vue de massifier

la rénovation du parc social et d'encourager celle du parc privé.

En matière de rénovation, le PLH permet par exemple d'établir l'accompagnement des ménages et de définir les différents acteurs à mobiliser, de renforcer l'offre et structuration du réseau d'artisans, d'intégrer des critères environnementaux applicables aux rénovations et au soutien à l'isolation thermique. Par ailleurs, le PLH peut préconiser la mise en place d'OPAH-RU et autres outils plus opérationnels qui permettent l'apport de soutien financier et de conseils d'efficacité énergétique aux ménages.

### ● ENTRE JUSTIFICATION DES CHOIX ET PORTAGE POLITIQUE

Les intercommunalités et leurs communes occupent donc un rôle central dans la mise en œuvre des politiques liées aux transitions énergétiques et climatiques de l'habitat. Ce sont elles qui disposent des leviers permettant économie, efficacité et innovation en matière énergétique via les plans climat-énergie, les politiques d'habitat pour résorber la précarité énergétique (actions des programmes local de l'habitat, OPAH « éco-

nomie d'énergie »...).

La planification doit se faire dans l'égalité des pétitionnaires devant la loi. Les mesures incitées par les documents de planification doivent être justifiées par les objectifs nationaux et régionaux en matière d'émissions de GES, les projets locaux et les caractéristiques du territoire. Cette justification est d'autant plus importante lorsque des règles de construction plus restrictives que les réglementations nationales sont érigées afin de ne pas créer une inégalité devant la loi des pétitionnaires.

Par ailleurs, afin de garantir la bonne intégration des règles liées à la rénovation énergétique dans les documents de planification et leur efficacité, une gouvernance ouverte construisant de manière collective les règles est nécessaire, de même que le processus de conseil accompagnement opérationnel des opérations de rénovation et des bailleurs et occupants. Pour cela, la formulation d'un projet politique de rénovation énergétique des logements apparaît indispensable.

1. Projet d'aménagement et de développement durable

## RECOMMANDATIONS

## Stabiliser la gouvernance de la rénovation énergétique

La rénovation énergétique mobilise un grand nombre d'acteurs (services et agences de l'État, collectivités, organismes HLM, bailleurs privés, syndicats de copropriétés, acteurs du logement, banques, plateformes de conseil, architectes, artisans et acteurs du bâtiment...). La mise en dialogue et la coordination de l'ensemble de ces acteurs est un déterminant fort pour accélérer et massifier l'effort de rénovation énergétique.

**Recommandation 4**

**Stabiliser le cadre législatif et réglementaire** dans lequel exercent les collectivités locales et les acteurs notamment en matière de rénovation énergétique en renforçant et clarifiant, dans le respect du partage de compétences, les prérogatives des intercommunalités, des Régions et des Départements en termes de rénovation énergétique.

Les intercommunalités, par leurs compétences qui articulent les documents de planification, les politiques en matière d'habitat et de climat-air-énergie, sont les autorités locales centrales, pour définir les orientations stratégiques à travers les documents de planification (SCoT, PLUi, PCAET, PLH), adapter les aides aux configurations locales. Elles apparaissent comme un tiers de confiance, pour territorialiser et rendre opératoires les aides nationales et régionales et pour coordonner les acteurs.

Les Régions, ont un rôle d'orientation stratégique des processus dans les Sradet et à travers le programme du Service d'Accompagnement pour la Rénovation Énergétique (SARE)<sup>1</sup>, notamment en termes de coordination des acteurs via notamment la création d'agences régionales. Les régions par leurs compétences en termes de for-

mation et de développement économiques peuvent contribuer à la montée en compétence des acteurs de la filière du bâtiment.

Lorsque la région ne porte pas le SARE ou dans les territoires ruraux, les Départements peuvent en subsidiarité jouer le rôle de plateforme.

**Recommandation 5**

**Renforcer l'autonomie d'action des territoires** en donnant davantage de responsabilités aux autorités organisatrices de l'habitat (AOH) notamment aux EPCI délégataires d'aides à la pierre et dotées de PLH et de PLUi. Les AOH pourraient devenir compétentes, par décentralisation ou délégation, des obligations en matière de rénovation énergétique en s'inspirant du modèle contractuel des aides à la pierre (contractualiser des objectifs de rénovation, accorder des financements dédiés à charge pour le territoire de mettre en place des actions, instaurer un suivi et rendre compte).

**Recommandation 6**

**Sécuriser et stabiliser le financement de la politique de rénovation énergétique** des territoires grâce à une contractualisation pluriannuelle (par exemple, 5 ans) entre l'État et les collectivités, avec possibilité d'avenants, durée compatible avec les projets de rénovation des copropriétés et d'accompagnement des ménages.

**Recommandation 7**

**Développer et organiser les échanges et notamment le partage des données** entre

les collectivités, les acteurs du logement (organismes HLM, syndicats...) et les opérateurs économiques (artisans, banques) afin de permettre aux collectivités d'élaborer un diagnostic précis de l'état énergétique de leur parc et des enjeux sociaux d'occupation afin de cibler les secteurs à privilégier en vue d'opérations de rénovation de grande ampleur et portant sur les ménages les plus précaires en priorité.

**Recommandation 8**

**Mettre en place des Plateformes Territoriales de Rénovation Énergétique** (PTRE) et transversales (comme Mon Pass'Renov à Chambéry, EcoRenov à Lyon ou encore Tyneo en Cornouaille) pour fédérer les acteurs, mobiliser les porteurs de projets, accompagner les propriétaires bailleurs et occupants et pour structurer les réseaux professionnels. La mise en réseau de l'ensemble des acteurs et notamment les opérateurs locaux permettra d'organiser un schéma de gouvernance qui soit opérationnel et pertinent pour coordonner les politiques de rénovation.

1. Le programme d'information « SARE - Service d'accompagnement pour la rénovation énergétique » a été validé par l'arrêté du 5 septembre 2019. Porté par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) et co-porté au niveau régional, il vise la mise en oeuvre d'actions d'information et d'accompagnement en faveur de la rénovation énergétique des logements et des petits locaux tertiaires privés, sur tout le territoire.

## Planifier pour mieux rénover

Les documents de planification notamment SCoT, PLU(i), PCAET, PLH, doivent intégrer les objectifs de rénovation énergétique. Il est nécessaire de renforcer les synergies entre les différents processus de planification afin de mener une politique territoriale globale et cohérente.

**Recommandation 9**

**Intégrer la rénovation énergétique et de l'adaptation climatique dans les documents de planification** : SCoT PLUi-H, PLUi/PLU, PCAET, PLH, notamment en intégrant et articulant les diagnostics, les objectifs quantifiés, les secteurs prioritaires d'intervention et les outils réglementaires pour la mise en oeuvre.

Dans les SCoT, définir les orientations contribuant à la transition énergétique au sein du DOO, établir un état des lieux, justifier les stratégies territoriales pour atteindre les objectifs nationaux et régionaux. Les annexes peuvent détailler les actions menées par le syndicat mixte du SCoT, les EPCI membres ou tout autre acteur. Le développement des SCoT valant PCAET est également un outil intéressant pour favoriser une approche intégrée. Dans les PLUi et PLU définir de manière fine les objectifs spatialisés dans le PADD et les traduire de manière prescriptive dans le règlement, intégrant des dimensions architecturales, par des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui peuvent permettre de fixer des objectifs renforcés de performance comme intégrer dès maintenant les obligations BBC

Dans les PCAET, définir des objectifs quantifiés pour répondre aux trajectoires nationales, régionales et locales, et un programme d'action identifiant chefs de file, et financement. Mettre en place un service d'accompagnement à la rénovation énergétique des logements

Dans les PLH, intégrer des objectifs de rénovation énergétique, en identifiant notamment des secteurs prioritaires de rénovation du parc en croisant la présence du parc de logements classés G F et E les indicateurs de fragilité des populations occupantes. Le PLH permet de mettre en place un PIG (Projet d'intérêt général) sur la rénovation énergétique.

Les PLUi-H permettent de construire une approche intégrée entre urbanisme et habitat qui se traduit dans un Programme d'Orientations et d'Actions (POA) (objectifs, stratégie, accompagnement technique et financier...)





Habitat dégradé dans un bourg (Charente)

©FNAU

## COMMENT MASSIFIER ET ACCÉLERER LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE, AVEC QUELS OUTILS ?

Les acteurs territoriaux et les acteurs du logement doivent prioriser et massifier leurs actions de rénovation sur des secteurs dont les enjeux sociaux et urbains sont les plus importants (secteurs de ménages précaires et de logements indécents, quartiers en politique de la ville,

copropriétés dégradées...).

Il y a une urgence, tout à la fois, à prioriser mais également à accélérer les opérations de rénovation. Pour cela, il est possible d'utiliser des outils déjà existants et de penser les stratégies de rénovation à l'échelle d'un îlot ou d'un quartier et non

uniquement à celle du bâtiment ou du logement.

Enfin, un des principaux enjeux du passage à l'opérationnel sera de structurer la filière locale de la rénovation énergétique et développer des formations dans ce domaine.



## EFFICACITY

## La prise en compte de la stratégie énergétique à l'échelle du quartier pour optimiser toute politique de rénovation du bâti

**MICHEL SALEM-SERMANET,**  
DIRECTEUR GENERAL, EFFICACITY

La France n'est pas encore sur la bonne trajectoire de réduction des émissions de GES, puisqu'il va falloir au moins doubler l'effort actuel afin de passer, de moins de 2% en moyenne au cours des quinze dernières années, à 5% de baisse des émissions par an. Cette accélération concerne au premier chef les villes, responsables des deux tiers des émissions de GES en France. La massification de la rénovation énergétique du bâti existant est ainsi une priorité.

Pour réussir ce défi, quelles sont les recommandations d'Efficacity ? Efficacity, institut de R&D dédié à la transition énergétique des villes, a été créé en 2014 par l'État. Ses missions sont notamment de développer de nouveaux outils d'aide à la décision pour optimiser les investissements favorisant la décarbonation des villes, avec comme particularité de porter une attention plus spécifique à l'échelle du quartier, et non pas uniquement à celle du bâtiment.

Aussi, pour optimiser les opérations de rénovation du bâti, il faut impérativement :

- identifier de façon exhaustive tous les gisements d'énergie renouvelable et de récupération (chaleur fatale) – les ENR&R – qui existent dans le quartier ou à proximité ;
- optimiser la stratégie énergétique globale du quartier incluant la production locale d'énergie, les réseaux et stockages, et les investissements portant sur les bâtiments (rénovation, démolition-reconstruction, densification, etc.) ;
- optimiser les matériaux utilisés ainsi que les phases de chantier.

### ● IDENTIFIER, DE FAÇON EXHAUSTIVE, LES GISEMENTS D'ÉNERGIE RENOUVELABLE ET DE RÉCUPÉRATION

Les gisements énergétiques déjà mobilisés résultent de choix effectués il y a parfois plusieurs des décennies. Il faut, pour autant revisiter ces choix. De nombreux gisements sont encore largement sous-exploités en particulier les gisements de chaleur fatale urbaine et industrielle (UVE, station d'épuration et réseaux d'eaux usées, datacenters,

entrepôts frigorifiques, etc.).

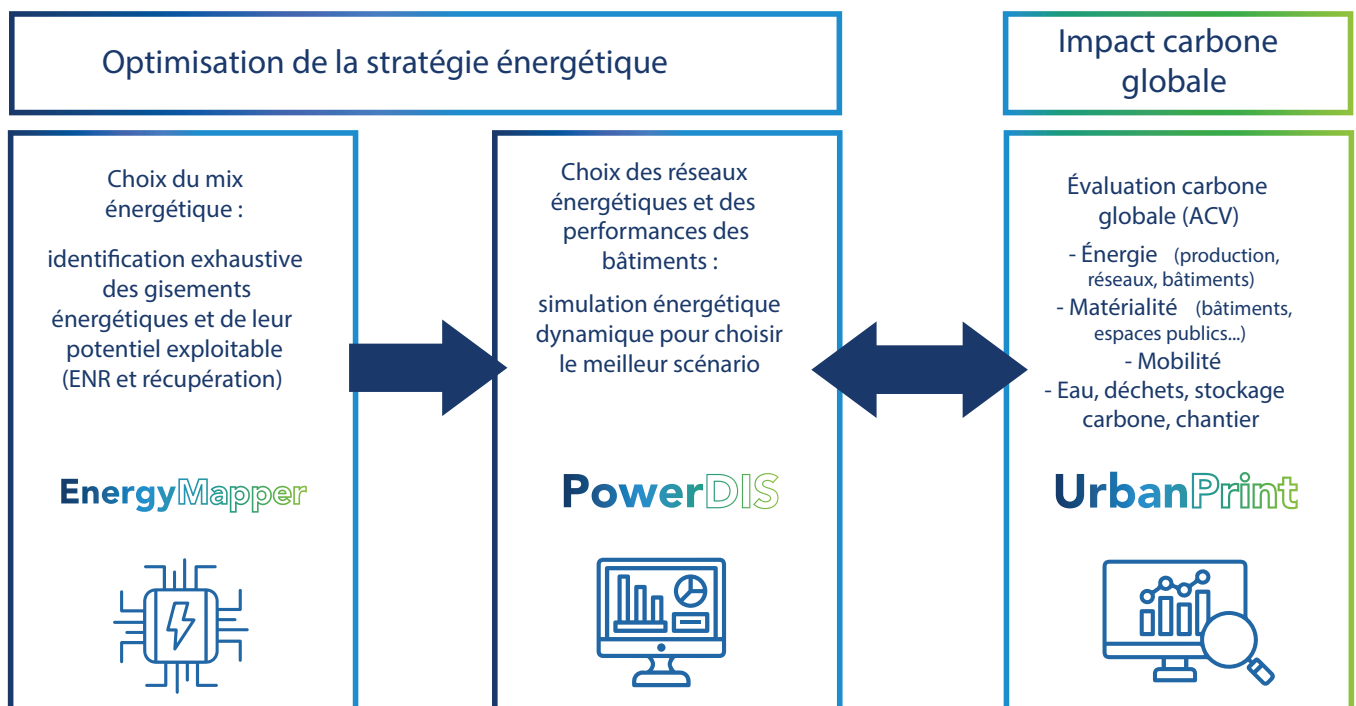
Il existe aujourd'hui des outils croisant de nombreuses bases de données capables de géolocaliser de façon très précise les gisements d'énergie d'un territoire, de définir le potentiel réellement valorisable de ces gisements et de proposer une optimisation du mix énergétique tenant compte des consommations des bâtiments, de critères d'impact carbone et de coût. On peut citer, par exemple, EnergyMapper développé par Efficacity, et qui permet une première localisation de tous les gisements énergétiques d'un territoire.

### ● OPTIMISER LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE GLOBALE DU QUARTIER

Cette optimisation de la stratégie énergétique globale du quartier est rendue possible par l'utilisation d'une méthode éprouvée depuis des décennies à l'échelle du bâtiment mais encore insuffisamment démocratisée à l'échelle du quartier : la simulation énergétique, et plus précisément la « simulation énergétique dynamique » qui permet de

### Trois étapes clés pour minimiser l'impact carbone d'un projet de rénovation du bâti à l'échelle d'un ou de plusieurs quartiers

© EFFICACITY





simuler les flux énergétiques d'un quartier au pas de temps horaire sur une année. Cela permet de dimensionner finement les unités de production, réseaux et stockages, et de définir le niveau optimal de rénovation énergétique des bâtiments. Mener ce type d'analyse permet notamment d'éviter de surinvestir dans des travaux de rénovation si l'on dispose localement d'ENR&R à un coût limité. À noter que selon les territoires, une approche à l'échelle de plusieurs quartiers adjacents sera pertinente pour optimiser la création ou l'extension d'un réseau de chaleur/froid.

De tels outils de simulation énergétique dynamique à l'échelle de quartiers commencent à exister au niveau européen. L'outil de référence en France est PowerDIS. Il a été développé il y a une dizaine d'années par le CSTB et Efficacy avec le soutien de l'État.

### ● OPTIMISER LES MATÉRIAUX UTILISÉS AINSI QUE LES PHASES DE CHANTIER

Enfin, il faut évaluer l'impact carbone de façon complète, c'est-à-dire en analysant l'ensemble du cycle de vie (ACV) du chantier. Là encore, la coopération entre Efficacy et le CSTB, avec un fort soutien de l'État et de l'Ademe, a permis de développer un outil français de référence en matière d'ACV quar-

tier : le logiciel UrbanPrint. Cet outil utilise la méthode « Quartier Énergie Carbone » promue par l'Ademe et permet de comparer de nombreux paramètres d'un projet de façon simple en tenant compte de l'ensemble de ses composantes : énergie, matériaux des bâtiments et espaces publics, eau, déchets, mobilité, stockage carbone, phase chantier, etc.

Dans le cas d'un projet de rénovation du bâti potentiellement accompagné de la création ou de l'extension d'un réseau de chaleur/froid, UrbanPrint permet de connaître sur l'ensemble du cycle de vie, l'impact des choix énergétiques effectués mais également l'impact des matériaux utilisés au niveau des bâtiments et des réseaux, l'impact des phases de chantier avec le réemploi éventuel des terres et des déchets du BTP, etc.

Une collectivité souhaitant s'engager dans une politique de rénovation du bâti à la fois efficiente sur le plan économique et efficace en termes de réduction de l'empreinte carbone de son territoire, doit absolument inscrire sa stratégie à l'échelle d'un ou plusieurs quartiers et doit pour chaque quartier comprendre trois étapes :

- identifier de façon exhaustive le potentiel de gisements d'ENR&R ;

- tenir compte de ce potentiel, optimiser la stratégie énergétique globale du quartier en termes de production locale d'ENR&R, de réseaux et stockages, et d'investissements dans la performance énergétique des bâtiments ;
- enfin, évaluer l'impact carbone de cette stratégie énergétique ainsi que des autres sources d'émission de CO<sub>2</sub> en particulier les matériaux utilisés et les phases de chantier.

Cette approche nécessite non seulement de changer d'outils d'aide à la décision, en adoptant des outils numériques plus avancés, mais aussi de faire l'effort d'optimiser son projet à l'échelle d'un ou plusieurs quartiers, ce qui nécessite de passer un peu plus de temps et d'investir un peu plus de moyens humains et financiers dans les phases de conception des projets.

C'est désormais possible car ces outils numériques sont opérationnels et de nombreuses collectivités ont commencé à les utiliser avec succès ; mais c'est surtout indispensable car seule l'optimisation énergétique et carbone de tous les quartiers permettra, à l'échelle nationale d'atteindre le plus vite possible l'objectif d'une réduction de 5% d'émission de par an.



Isolation d'un bâtiment  
© VAN SCHOONDERWALT

**FNAU**

# La RE2020 : la réglementation énergétique actuelle sur la construction

La réglementation gouvernementale RE2020, entrée en vigueur en 2022 en remplacement de la RT2012, a posé de nouvelles exigences aux constructions et réhabilitations de bâtiments faisant l'objet d'un permis de construire. Cette réglementation poursuit 3 objectifs : sobriété énergétique et décarbonation de l'énergie, diminution de l'impact carbone de la construction et garantie de confort en cas de forte chaleur.

La RE2020 n'impacte que les réhabilitations importantes du parc ancien mais elle constitue le cadre de référence vers lequel faire tendre la transformation de l'ensemble du bâti.

Elle s'applique aux logements individuels et collectifs, mais aussi aux locaux tertiaires. Elle est basée sur le permis de construire et donc se calcule au bâtiment et à la parcelle, pour une période de durée de vie estimée de 50 ans pour tous les bâtiments. Une attestation RE2020 est délivrée à l'achèvement des travaux.

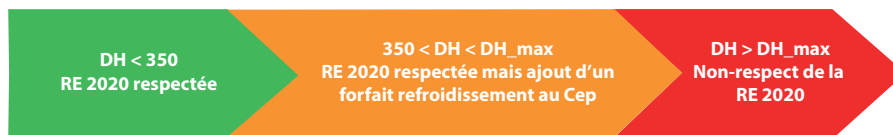
Le besoin bioclimatique (Bbio) coefficient bioclimatique, est l'indicateur des besoins énergétiques du bâtiment pour en assurer le chauffage, le refroidissement et l'éclairage en tenant compte des données météorologiques régionales et des apports passifs (orientation, disposition des baies, isolation...)

La consommation d'énergie primaire (Cep) correspond aux consommations conventionnelles d'énergie primaire du bâtiment. Il prend en compte les consommations de chauffage, refroidissement et éclairage du bâtiment, mais en revanche il ne tient pas compte des énergies produites sur la parcelle et autoconsommées. Les différentes sources d'énergie sont affectées d'un coefficient.

Le degré-heure (DH) est l'indicateur de mesure de l'inconfort d'été s'appuie sur le degré-heures d'inconfort et sur des scénarios météorologiques qui tiennent compte du réchauffement climatique et de ses effets.

## Seuils du respect de la RE 2020

© FNAU



## Indicateurs et évolutions d'exigences de la RE 2020

© GUIDE RE 2020, FNAU

Indicateur	Description	Évaluation	Évolution
<b>Bbio</b> [points]	Besoins bioclimatiques	Évaluation des besoins de chaud, de froid (que le bâtiment soit climatisé ou non) et d'éclairage.	ÉVOLUTION
<b>Cep</b> [kWhep/(m <sup>2</sup> .an)]	Consommations d'énergie primaire totale	Évaluation des consommations d'énergie renouvelable et non renouvelable des 5 usages RT 2012 : chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, éclairage, ventilation et auxiliaires +	ÉVOLUTION
<b>Cep,nr</b> [kWhep/(m <sup>2</sup> .an)]	Consommations d'énergie primaire non renouvelable	1. Éclairage et/ou ventilation des parkings 2. Éclairage des circulations en collectif 3. Électricité des ascenseurs et/ou escalators.	NOUVEAU
<b>IC<sub>énergie</sub></b> [kg eq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ]	Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie	Introduction de la méthode d'analyse du cycle de vie pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des énergies consommées pendant le fonctionnement du bâtiment, soit 50 ans.	NOUVEAU
<b>IC<sub>construction</sub></b> [kg eq. CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ]	Impact sur le changement climatique associé aux « composants » + « chantier »	Généralisation de la méthode d'analyse du cycle de vie pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des produits de construction et équipements et leur mise en œuvre : l'impact des contributions « Composants » et « Chantier ».	NOUVEAU
<b>DH</b> [°C.h]	Degré-heure d'inconfort : niveau d'inconfort perçu par les occupants sur l'ensemble de la saison chaude	Évaluation des écarts entre température du bâtiment et température de confort (température adaptée en fonction des températures des jours précédents, elle varie entre 26 et 28°C).	NOUVEAU

La RE 2020 tient également compte de l'imperméabilité à l'air du bâtiment.

Pour la décarbonation la RE2020 introduit la performance environnementale qui estime « les contributions » aux impacts environnementaux par l'analyse du cycle de vie (ACV) du bâtiment depuis l'extraction des matériaux de construction jusqu'à la destruction et au traitement des déchets du bâtiment, en y intégrant les coûts de transport.

Le Bbio caractérise la capacité de la conception d'un bâtiment à réduire passivement les besoins de chauffage en hiver, de refroidissement en été et d'éclairage artificiel.

Comme en RT 2012, un bBio performant s'obtient en optimisant le bâti indépendamment des systèmes énergétiques mis en œuvre : prise en compte des orientations et de la disposition des baies ou des fenêtres afin de favoriser les apports solaires en hiver tout en s'en protégeant en été, travail sur l'éclairage, limitation des déperditions thermiques grâce à la compacité des volumes et une bonne isolation des parois opaques (murs, dalle et toiture) et des baies.

Cf. Cerema RE 2020 : quelles évolutions des objectifs de performance énergétique ?



## NANTES

## La Zone de Rénovation concertée : un outil préopérationnel pour la massification de la rénovation

**GUILHEM ANDRIEU**, CHEF DE PROJET,  
AGENCE D'URBANISME DE LA RÉGION  
NANTAISE (AURAN)

Le marché de la rénovation énergétique est un marché de long terme qu'il est nécessaire de structurer à l'échelle territoriale. La territorialisation de l'action publique pour la rénovation énergétique apparaît être un levier fort et la création de Zones de rénovation concertée (ZRC) doit permettre d'instaurer un cadre de l'action publique territorialisée dans une logique de résultat.

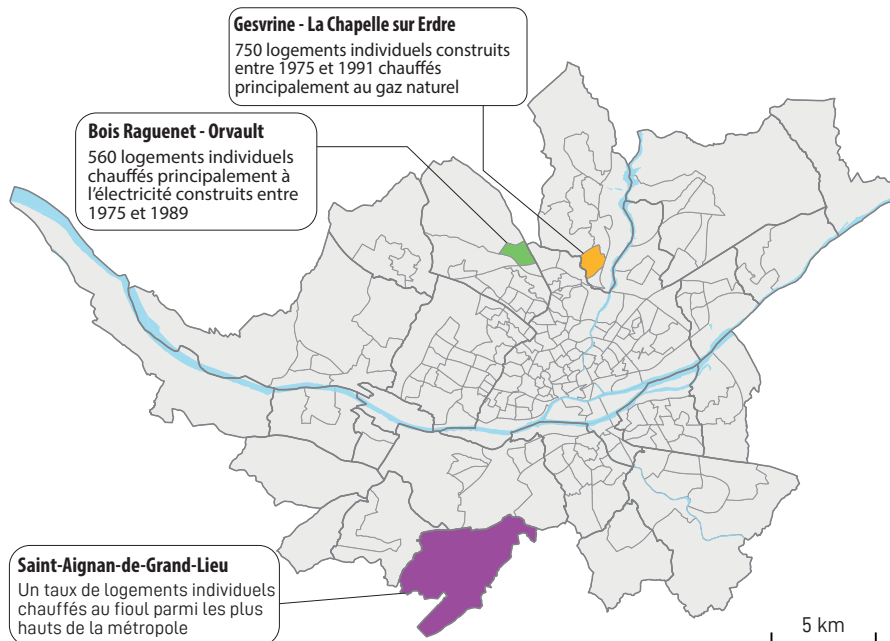
### ● UN CADRE DE TRAVAIL PARTENARIAL

Dans le cadre de la mise en place de l'Observatoire Partenarial de la Transition Énergétique inscrit dans la feuille de route « Nantes, Métropole en transition », l'Auran a engagé un cycle d'études et d'analyse sur les déterminants de la production, de la distribution et de la consommation énergétique à l'échelle locale. Organisé autour d'un réseau d'acteurs et d'expertises plurielles, l'Observatoire s'appuie sur un cadre partenarial innovant développé avec les principaux organismes publics et acteurs privés qui interviennent dans le domaine de l'énergie (Ademe, Caisse des Dépôts, DREAL Pays de la Loire, EDF, Enedis, Engie, GRDF, GRTGAZ, RTE).

C'est dans ce contexte que l'Auran a pu déterminer des secteurs à enjeux, propices au lancement d'une étude portant sur la rénovation énergétique groupée dans l'habitat individuel sous la forme de ZRC. Une ZRC est la rencontre d'un collectif d'habitants et d'un collectif d'artisans évoluant dans un cadre instauré par la collectivité ayant pour objectif une rénovation groupée de plusieurs bâtiments. Sous l'égide de l'agence et en partenariat avec Nantes Métropole, l'étude avait pour objectif de formaliser un parcours de la rénovation énergétique des logements individuels dans une logique de massification. Elle s'appuie sur une visée pré-opérationnelle doublée d'un ancrage territorial fort qui a vocation à être reproductible dans le temps et dans l'espace. L'étude s'attache, à l'issue du diagnostic, à proposer une coordination et une mutualisation des moyens existants à l'échelle locale.

L'étude a apporté des éléments de réponse au regard des points suivants :

- définir et identifier les ZRC comme secteurs propices à la massification de la rénovation énergétique sur le territoire métropolitain ;
- caractériser les bénéfices sociologiques et



### Les territoires tests pour l'étude ZRC et leurs caractéristiques

© AURAN

techniques associés à la rénovation groupée en s'appuyant sur plusieurs ateliers de concertations destinés à faire la preuve par l'exemple ;

- formaliser les phases « industrialisables » d'un projet de rénovation d'habitat individuel et montrer les bénéfices associés (coût, qualité, délais) ;
- identifier un ou plusieurs « tiers de confiance » à même d'animer et coordonner auprès des habitants l'action des professionnels lors du parcours de la rénovation ;
- proposer un parcours de la rénovation énergétique s'appuyant sur des dispositifs existants.

### ● LE CHOIX DES QUARTIERS TESTS DE L'ÉTUDE ET MÉTHODOLOGIE

Le diagnostic sur le type de logement, de chauffage et de poids de la consommation a permis d'identifier et de choisir les quartiers cibles pour l'étude. Un volume de logement significatif recherché et une volonté de travailler sur les trois modes de chauffage les plus représentatifs (hors bois) ont conduit l'Auran à choisir trois secteurs tests à Orvault, Erdre et Saint-Aignan-du-Grand-Lieu.

Les données urbaines et les données énergies ont été croisées pour chaque quartier afin de

déterminer précisément le profil énergétique territorial des poches pavillonnaires. Au total ce sont près de 1500 logements qui sont recouverts par ce périmètre d'étude.

L'Auran, en accord avec les communes concernées et les services de la métropole, a fait le choix d'engager une phase de concertation au sein de quartiers afin de déterminer les freins et les leviers d'actions d'une approche collective de la rénovation. Trois ateliers ont permis d'appréhender plus finement la rénovation énergétique dans l'habitat individuel. La mobilisation des habitants pour ces séquences s'est avérée importante avec une participation atteignant parfois une centaine de personnes. L'un des principaux enseignements communs aux trois ateliers participatifs est que la similitude extérieure du bâti n'est pas le gage d'une solution unique et duplicable permettant de rénover un grand nombre de logements en une seule opération. La diversité des situations socioéconomiques, des modes d'occupation, des transformations successives et des choix techniques différenciés contrastent avec l'apparente homogénéité extérieure du bâti.

Cependant, malgré les différences sociales, les multiples transformations et la diversité des solutions techniques (chauffage, eau chaude, ventilation...), les zones pavillonnaires

présentent de grandes similitudes dans les matériaux et techniques de construction. Il y a donc là de multiples opportunités de travail.

### ● VERS LA DÉTERMINATION DE « ZONES DE RÉNOVATION CONCERTÉE »

À la suite de cette concertation, sous forme d'ateliers collaboratifs, une méthodologie a été déployée et élaborée dans le cadre de trois quartiers sur le reste de la métropole. La détermination des ZRC résulte donc d'une approche urbaine combinant de la donnée statistique (INSEE) et la donnée foncière. Plusieurs bases de données ont été mobilisées pour préfigurer de la localisation de ces ZRC. Les indicateurs suivants constituent l'entrée préalable à la définition des ZRC prenant pour certains implicitement en compte la mesure de la performance énergétique du logement :

- la localisation parcellaire,
- la datation du bâti,
- le taux de propriétaire occupant,
- le mode de chauffage.

La surface du logement est quant à elle reprise dans un second temps pour la caractérisation de la ZRC. La définition des ZRC repose donc sur une analyse fine allant de la parcelle jusqu'à la maille de l'IRIS. Ces dernières présentent un volume de logement homogène et suffisamment important pour

bénéficier du statut de « ZRC ». La définition de ZRC permet d'inscrire dans la durée la stratégie portée par la collectivité mais aussi d'avoir une connaissance fine des moyens à engager sur le territoire. Le statut de ZRC peut permettre pour chaque secteur identifié la systématisation des dispositifs d'aides et des démarches associées d'animation territoriale indispensable à la massification de la rénovation énergétique. À Nantes Métropole, ces secteurs propices à la massification représentent un volume de 50 000 logements en première approche.

### ● LE PARCOURS DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE GROUPEE DANS L'HABITAT INDIVIDUEL

La mise en œuvre d'une rénovation énergétique groupée nécessite la mise en place d'une démarche organisée et structurée dans le temps et dans l'espace. Elle conduit à définir un parcours « clé en main » adapté à chaque configuration territoriale. Le parcours de la rénovation est composé de six étapes principales :

- la délimitation des Zones de Rénovation Concertée,
- la création d'un collectif d'habitants,
- la formalisation des bouquets de travaux par ZRC sur sites,
- la contractualisation individuelle et

financement,

- le recours à un ensemblier maître d'œuvre et un collectif d'artisans,
- le suivi des consommations et valorisation patrimoniale.

Ces six étapes font nécessairement appel à des outils indispensables pour faire du parcours de la rénovation une réussite de quartier. L'ensemble de ces outils représente la « palette de la rénovation ». Ce parcours préopératoire et palpable itératif s'inscrit dans une action à long terme de la collectivité. L'objectif est qu'un maximum de mai-sons s'engagent dans un programme de rénovation énergétique et atteignent le niveau de performance BBC.

Les communes semblent être un maillon essentiel de l'animation sur lesquelles la métropole doit s'appuyer. Plusieurs opérateurs publics pourraient être mobilisés à différentes étapes du parcours de rénovation. Dès lors se pose la question de leur pérennité et des modes de financement alloués. L'étude montre à plusieurs reprises l'intérêt d'une telle démarche à l'échelle de la métropole. Pour autant la problématique de la massification est nationale. Il pourrait être envisagée de déployer ce dispositif à l'échelle métropolitaine, départementale puis régionale afin d'appuyer les actions menées dans le cadre de dispositifs existants ou en cours de déploiement.





## FRANCE URBAINE

## Enjeux et propositions des grands territoires urbains pour la rénovation énergétique

**PHILIPPE ANGOTTI**, DÉLÉGUÉ ADJOINT,  
**JOHANN SANDLER**, CONSEILLER LOGEMENT,  
 POLITIQUE DE LA VILLE ET URBANISME ET  
**MAËVA FLEYTOUX**, CHARGÉE DE MISSION  
 TRANSITION ÉCOLOGIQUE, FRANCE URBAINE

La massification des projets de rénovation énergétique performants des logements représente une préoccupation d'ampleur pour les grands territoires urbains qui s'engagent dans la lutte contre le mal logement et la précarité énergétique, et pour l'efficacité énergétique et l'atténuation du changement climatique. Toutefois, force est de constater qu'il est assez difficile d'aligner le rythme des rénovations aux objectifs attendus.

France urbaine, l'association représentative des métropoles, grandes villes et agglomérations françaises, souhaite notamment souligner les principaux enjeux liés à la gouvernance qui, souffrant actuellement d'un manque de clarté, a fait l'objet d'une « concertation nationale pour un pacte territorial entre l'État et les collectivités sur le service public de la rénovation de l'habitat France Rénov' ». Dans la contribution qu'elle a rédigée, France urbaine salue le modèle renouvelé plus lisible et plus souple qui se dessine dans ce cadre, avec la perspective d'une pluri-annualité des financements via un contrat Étatcollectivité de cinq ans qui correspond pleinement à ce que défend France urbaine sur de nombreuses politiques publiques de transition écologique. Cette durée donne de la stabilité au dispositif d'aide et est plus cohérente avec les réalités d'accompagnement des publics, tant les particuliers que les copropriétés, qui nécessitent un suivi à moyen voire à long terme. Néanmoins, alors que les modalités du modèle envisagé, dont notamment celles du financement, restent à préciser rapidement, les grands territoires urbains soulignent le besoin de moyens suffisants pour mener à bien une politique ambitieuse, en insistant particulièrement sur le nécessaire maintien d'un service public « amont » de qualité (information, conseil et animation territoriale/aller vers), assuré par les Espaces Conseil France Rénov', dont le rôle de guichet d'accueil et de tiers de confiance public est particulièrement important là où il est implanté.

Dans un souci d'efficacité et avec l'objectif de garantir une forme d'autonomie dans la gestion des aides et de la lisibilité dans les dispositifs, France urbaine préconise la délégation

des crédits consacrés à la politique de rénovation énergétique (SARE et Ma Prime Rénov') aux EPCI sur la base du volontariat, sur le modèle de la délégation des aides à la pierre. Le statut d'Autorité organisatrice de l'habitat (AOH) pourrait être la porte d'entrée pertinente pour cette délégation.

L'association lance également un appel à la mobilisation de l'ensemble des acteurs du financement, notamment vis-à-vis de l'accès au financement privé pour les particuliers qui est un enjeu essentiel face à l'inflation actuelle et aux offres bancaires non adaptées. Qu'il soit par exemple question de l'éco-prêt à taux zéro, ou encore, du Prêt Avance Rénovation, leur développement concret dans les territoires n'est pas réellement observé.

Par ailleurs, de fortes inquiétudes sont exprimées quant au dispositif Mon Accompagnateur Rénov' (MAR), destiné à accompagner les ménages dans leurs projets de travaux. En effet, le cahier des charges pour en obtenir l'agrément n'est pas compatible avec la manière dont de nombreux territoires ont organisé leur service public, à savoir sur la base de structures existantes et souvent dans une logique de coopération multi partenariale. Un assouplissement du modèle semble

impératif afin de permettre aux opérateurs historiques territoriaux (ECFR et collectivités) qui le souhaitent de continuer leurs missions, sans mettre en péril le travail mis en place depuis plusieurs années. Des vigilances sont aussi soulignées vis-à-vis des Accompagnateurs Rénov' portés par des structures privées et dont la mission analogue aux opérateurs publics semble faire porter un risque important en termes d'image et de confiance en cas de malversations. Un meilleur encadrement est attendu avec une véritable intégration des collectivités au sein du dispositif, en leur confiant l'agrément des accompagnateurs Rénov' sur leur territoire, au-delà d'un simple avis sur les demandes d'agrèments.

Outre les aspects liés à la gouvernance et au financement, les territoires urbains expriment leur forte inquiétude quant à la capacité quantitative et qualitative de la filière de rénovation énergétique des bâtiments (accessibilité des matériaux et équipements, inflation et augmentation des coûts des travaux, déficit d'artisans, d'ingénieurs) et insistent sur les moyens nécessaires, notamment en termes de ressources humaines, pour faire vivre le service public de la rénovation énergétique dans les territoires.



Système de chauffage par ventilation

© PEXELS

## UNION SOCIALE POUR L'HABITAT

Massifier et renforcer les stratégies d'atteinte de la SNBC<sup>1</sup> pour l'habitat social

FRANCK BALTZER, RESPONSABLE DU DEPARTEMENT VILLE DURABLE URBANISME AMENAGEMENT FONCIER, USH

Les politiques de rénovation énergétique du parc de logements sont ambitieuses et s'inscrivent dans un calendrier très resserré. Récemment, le « package fit for 55 » ou « Ajustement à l'objectif 55 » est venu réhausser les objectifs afin de respecter les « Accords de Paris » (objectif neutralité carbone 2050 et limitation du réchauffement climatique à +2°C voire +1,5°C relativement à l'aire préindustrielle).

### ● LE « FIT FOR 55 »

« Fit for 55 » fait référence à l'objectif de l'Union Européenne visant à réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55% d'ici à 2030. C'est un ensemble dense (de 13 textes) de propositions législatives et réglementaires visant à réviser, actualiser ainsi qu'à mettre en place de nouvelles initiatives pour veiller à l'adéquation entre les politiques de l'UE et les objectifs climatiques. L'objectif final est que tous les acteurs économiques atteignent la neutralité carbone d'ici à 2050.

Les directives et les règlements en cours de révision dans le cadre de « Fit for 55 » s'imposent à tous les États membres, et sont obligatoirement intégrés dans les législations nationales. Il en est de même, pour la mise en place du marché carbone pour les bâtiments et le fonds social pour le climat. Cependant, la répartition de l'effort de réduction des GES entre États membres est indicative et non contraignante.

Dans le cadre législatif français, a priori, ni la loi Climat et Résilience, ni la forme actuelle de la RE 2020 ne permettent d'atteindre ces nouveaux objectifs européens, d'où les nombreuses discussions en cours, secteur par secteur, pour adapter les objectifs nationaux. En effet, la France doit augmenter ses efforts de réduction de GES dans les secteurs du bâtiment, des transports routiers, de l'agriculture, des petites industries et des déchets de 37% à 47,5% d'ici à 2030.

Ce nouveau jalon à 2030 se traduirait, selon la DHUP<sup>2</sup>, par un objectif de réduction des émissions directes (liées à la combustion de gaz, fioul et charbon) du parc résidentiel existant de 61% à 2030 par rapport aux mêmes émissions en 2019.

### ● QUEL IMPACT POUR LA FILIÈRE DU BÂTIMENT ET NOTAMMENT LE LOGEMENT SOCIAL ?

Pour le secteur du bâtiment, et en particulier le logement social, six directives et règlements révisés ou créés dans le cadre du Fit for 55, portent un impact conséquent. Ces textes sont ou seront adoptés entre 2023 et 2024 et transposés dans les législations nationales.

**1. La directive efficacité énergétique (EED) :** sa révision impose un nouvel objectif d'efficacité énergétique qui vise à réduire l'énergie primaire et finale respectivement de 42% (énergie primaire) et 40% (énergie finale) d'ici à 2030, tous secteurs confondus. Les organismes de droit public, parmi lesquels figurent les organismes de logement social français, doivent se conformer aux obligations de rénovation de leur patrimoine 3% de la surface totale des bâtiments appartenant à des organismes publics doivent être rénovés chaque année pour les amener aux normes « nearly zero » (normes BBC).

### 2. La directive performance énergétique des bâtiments (EPBD) en cours de révision, mais non finalisée, vise à ce que :

- tous les bâtiments neufs soient à émission nulle à partir de 2030 (le Parlement Européen propose 2028) ;
  - les bâtiments neufs occupés, exploités ou détenus par les pouvoirs publics soient à zéro émission à partir de 2027 (le PE propose 2026) ;
  - tous les nouveaux bâtiments soient équipés de panneaux solaires à partir de 2028, les bâtiments résidentiels faisant l'objet de rénovations importantes devront également en être équipés avant fin 2032 ;
  - les bâtiments résidentiels atteignent une classe de performance énergétique minimale de F d'ici 2030, et E d'ici 2033.
- Pour tenir compte de la diversité du parc immobilier des différents pays européens, la classe énergétique G correspondra aux 15% de bâtiments les moins performants du parc national, sauf pour les États qui ont changé leur DPE après 2019.

**3. La directive énergies renouvelables révisée (RED III)** introduit un objectif contraignant de 42,5% d'énergies renouvelables en 2030. Pour les bâtiments, l'objectif d'énergie renouvelable est fixé à 49% en 2030. La part des renouvelables dans les systèmes de chauffage et refroidissement

devra augmenter de 0,8% par an jusqu'en 2026 et de 1,1% entre 2026 et 2030.

**4. La mise en place d'un système d'échange de quotas d'émission (SEQUE) distinct (marché carbone)** qui concernera les secteurs du bâtiment et des transports à partir de 2027. Toutefois, si le prix de l'énergie est exceptionnellement haut, la mise en œuvre du marché carbone sera reportée. Le nouveau système s'appliquera aux distributeurs qui fournissent les énergies et impactera directement les propriétaires ou locataires.

**5. Le Fonds social pour le Climat** doit permettre d'atténuer l'impact sur les entreprises et les personnes et sera alimenté par les revenus générés par la mise en vente des quotas-carbones. Il sera mis en place en 2027 pour atténuer l'impact du nouveau marché carbone sur les bâtiments (système de chauffage) et les transports. La France disposera de 10 milliards (7 milliards provenant de l'Europe, 3 milliards du niveau national) sur la période 2026-2032 pour aider les ménages les plus vulnérables et les PME qui subiront une hausse des prix.

**6. Révision du Règlement sur la Restauration des écosystèmes :** la proposition vise à augmenter de 3% la superficie des espaces verts des villes et zones urbanisées d'ici 2040 (par rapport à 2021), et de 5% d'ici 2050, en intégrant les actions menées sur les bâtiments.

Le Mouvement Hlm a contribué en 2022 à l'élaboration des feuilles de route de la décarbonation de la chaîne de valeur du cycle de vie du bâtiment et de celle de l'aménagement. Ces démarches doivent alimenter la future Stratégie Française Énergie-Climat (SFEC), fixant le point de référence des politiques de développement et d'investissement en faveur de la neutralité carbone en 2050. Une nouvelle concertation nationale sur la décarbonation du bâtiment lancée à l'été 2023 prolonge ces réflexions en vue des mises à jour des cadres directeurs et stratégiques au second semestre 2023.

Ces dernières années, les organismes Hlm ont engagé de nombreux travaux embarquant la performance énergétique de leur patrimoine. Ce sont plus de 100 000 logements par an qui bénéficient de travaux d'amélioration énergétique, dont les 2/3 s'accompagnent d'un changement d'étiquette





**Ilot Mortier, quartier Saint-Nicolas à Laval, sous maîtrise d'ouvrage Méduane habitat**

© WILLY BARRÉ

énergétique. En 2020, 109 000 logements ont été réhabilités. Cependant, le rythme de rénovation du parc social reste actuellement inférieur au rythme nécessaire pour atteindre un parc 100% BBC en moyenne en 2050.

L'engagement à la décarbonation est au cœur des préoccupations de la maîtrise d'ouvrage sociale et de la gestion du patrimoine. Les logements sociaux sont ainsi énergétiquement globalement plus performants que le parc de logements privés en France : en 2022, 37% du parc social est classé en étiquettes performantes A, B ou C - contre 27% pour le parc privé - alors que seulement 10% sont des passoires thermiques (étiquette F ou G) - contre 18% dans le cas du parc privé.

Au vu des nouvelles exigences, le Mouvement Hlm travaille à une stratégie d'intervention globale qui ne se limite pas à la seule réduction des consommations énergétiques.

### ● LES CONDITIONS D'UNE TRAJECTOIRE DE DÉCARBONATION AMBITIEUSE, RÉALISTE ET SOUTENABLE

Face à l'ampleur des investissements à réaliser dans un délai restreint, et devant la nécessité de ne pas perdre de temps, le Mouvement Hlm a formulé une proposition de

trajectoire de décarbonation qui vise la neutralité carbone en 2050, tout en respectant les objectifs de « Fit for 55 » et de la loi Climat et Résilience. L'USH a ainsi établi un scénario tenant compte de « l'état du parc existant, du mix énergétique actuel et des facteurs d'émissions des différents vecteurs énergétiques », qui implique lui aussi de faire évoluer « très significativement » le rythme et l'ambition des réhabilitations.

Cette trajectoire prévoit la réhabilitation annuelle de 150 000 à 160 000 logements sociaux en moyenne entre 2023 et 2050, soit une hausse de 60% environ comparé au rythme des cinq dernières années. Elle intègre par ailleurs un niveau de réhabilitation « ambitieux », avec 50% des logements réhabilités à compter de 2023 qui atteignent l'étiquette A ou B.

Pour atteindre ces étiquettes, il ne faut pas seulement agir sur la performance du bâtiment, mais aussi « sur le mix énergétique, planifié à l'échelle des territoires » en s'appuyant sur des solutions diverses. Ainsi il s'agit d'intervenir sur plusieurs fronts : doubler la part d'électricité, quasi-doubler les raccordements aux réseaux de chaleur urbain, éradiquer le fuel et le gaz propane, réduire de deux-tiers la part de gaz (tout en

tenant compte d'une part de 20% le biogaz dans les consommations en 2030) et légèrement augmenter la part du chauffage-bois d'ici 2050 (pour atteindre 4 %).

Ce plan de décarbonation devra être mené par les organismes Hlm en parallèle d'un maintien des investissements dans la rénovation urbaine et d'une amplification de leur mobilisation pour le logement neuf, locatif et en accession sociale. À l'occasion du 83<sup>e</sup> Congrès Hlm à Nantes (octobre 2023), ont été annoncées des mesures de soutien par la Banque des territoires et des enveloppes pour la rénovation du parc – à savoir 400 millions d'euros par an sur trois ans, dans l'objectif d'éradiquer les étiquettes E, F et G. Si l'Union sociale pour l'habitat salue la reconnaissance par le gouvernement des enjeux de rénovation énergétique du parc social, la signature, en clôture du Congrès de Nantes, des engagements pour la transition écologique et la production de logements sociaux 2024-2026 ne constitue qu'une étape.

1. Stratégie Nationale Bas-Carbone
2. Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages du Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires

FNAU

## Mobiliser le dispositif OFS-BRS pour faciliter les rénovations énergétiques ?

**SARAH VERDUN**, CHARGÉE DE MISSION HABITAT, FNAU

En dissociant le foncier, du bâti, le dispositif OFS-BRS offre aux ménages modestes la possibilité d'accéder à la propriété tout en prévenant la spéculation foncière. S'il s'agit avant tout d'un outil mobilisé dans la construction de logements neufs, le dispositif OFS BRS peut être mis en œuvre en vue de la réhabilitation de logements et s'intègre dans l'effort de la rénovation énergétique. C'est d'ailleurs la vision du législateur, qui dans la loi 3DS de février 2022, a élargi la compétence des organismes de foncier solidaire (OFS) sur le logement ancien en y intégrant les « travaux de réhabilitation ou de rénovation ».

### ● UN MODE DE PRODUCTION ENCORE TRÈS PEU MOBILISÉ

Seule 3% de la production de logements en BRS découle d'opérations de réhabilitation de logements anciens.

Les aménageurs et les collectivités peuvent être motivés à faire appel à des OFS pour réaliser des opérations de BRS en vue d'une répartition plus équilibrée des coûts de réhabilitation. Ces coûts sont, dans les centres anciens par exemple, élevés en raison de la configuration de l'espace, de la présence d'éléments patrimoniaux et de la forte demande immobilière. Grâce au dispositif OFS-BRS, ils sont rentabilisés par le prix de cession des logements aux ménages associé à la redevance mensuelle perçue par l'OFS. La charge foncière est ainsi financée sur le long terme par les preneurs qui financent également les travaux de réhabilitations qui sont intégrés au prix de cession des droits réels immobiliers. On a donc un processus de lissage du coût de l'opération permettant de conjuguer travaux de réhabilitation et rénovation énergétique avec, en prime, la création d'une offre de logements durablement abordables. L'OFS est ainsi déchargé de l'acquisition du terrain, ce qui réduit considérablement les coûts initiaux des opérations, en particulier dans les zones à forte demande.

Ainsi, en agissant sur le parc de logements dégradés, les OFS participent à atteindre les objectifs nationaux de rénovation énergétique et de lutte contre l'habitat indigne.

En pouvant également intervenir dans des copropriétés dégradées, le dispositif OFS BRS peut être un moyen d'accélérer l'effort de rénovation énergétique dans des logements où il était jusque-là difficile d'accéder.

Les économies apportées par le BRS permettent donc de défendre la qualité architecturale, de densifier les logements mais également d'être en cohérence avec l'usage et les besoins des habitants. En leur apportant un logement adapté à haute performance énergétique, les ménages modestes propriétaires en BRS vont ainsi pouvoir effectuer des économies tant grâce au système de dissociation du foncier et du bâti lors de la cession des droits réels immobiliers et à une performance énergétique éle-

vée peu consommatrice.

### ● UN OUTIL MOBILISABLE MAIS DEVANT ÊTRE SOUTENU

En agissant sur le parc ancien, les OFS participent à la réalisation des objectifs nationaux de rénovation énergétique et de lutte contre l'habitat indigne. C'est également un modèle qui permet aux ménages les plus modestes particulièrement vulnérables face à la précarité énergétique d'accéder à la propriété grâce à une baisse des prix des travaux de réhabilitation et de mise aux normes. Au-delà, il permet aux collectivités de pérenniser un parc de logements durablement accessibles et peut, combiné à d'autres programmes ou dispositifs (OPAH-RU, ACV, PVD), contribuer à la revitalisation de centres anciens et s'inscrire dans les objectifs du ZAN. Il requiert néanmoins un important soutien de la collectivité et des acteurs du logement afin de permettre des sorties d'opérations équilibrées.

### FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF OFS BRS

Les OFS ont été créés par la loi Alur du 24 mars 2014. Ils ont pour objet de se voir affecter la conclusion et la gestion de contrats de BRS voire la construction et la gestion durable de logements abordables sur un foncier, bâti ou non, dont ils sont propriétaires. La loi Macron de 2015 vient compléter ce nouveau mode de production en créant le bail réel solidaire (BRS), par lequel un acquéreur, le preneur, bénéficie de la jouissance d'un logement dans des conditions particulières, dans le neuf comme dans l'ancien.

L'OFS fait l'acquisition d'un terrain (le foncier), bâti ou non, en devient le propriétaire. Sur ce terrain, des programmes immobiliers sont développés à destination de ménages modestes, répondant aux plafonds de ressources et sélectionnés par l'OFS. Ces ménages achètent par le biais du BRS des droits réels sur le logement qui leur permettent de jouir pleinement de celui-ci à l'instar de la propriété classique. Ils profitent ainsi d'un coût d'accession à la propriété réduit puisque ce dernier est allégé du prix du fon-

cier, qui reste la propriété de l'OFS. En contrepartie, les ménages en BRS s'engagent à payer une redevance mensuelle à l'OFS au titre de l'usage de la part foncière rattachée au logement. Cette redevance, prise en compte dans le calcul du taux d'endettement des ménages vient s'ajouter aux charges d'entretiens, taxes locales et annuités d'emprunt.

Or le dispositif OFS BRS peut servir la réhabilitation de logements devenus indécents du fait, entre autres, de leur étiquette énergétique. En effet, alors que les coûts de réhabilitation sont généralement plus coûteux que la construction, le modèle économique du dispositif renforce la solvabilité des opérations de rénovation.

L'élargissement de la compétence des OFS qui peuvent maintenant mener des « travaux de réhabilitation ou de rénovation » permet notamment de sécuriser la vente de logements en BRS notamment du parc social vers l'accession sociale grâce à une étape préalable de réhabilitation qui inclut l'augmentation de la performance énergétique.



## ZOOM SUR LA RÉHABILITATION D'ÎLOTS DÉGRADÉ DE CENTRE ANCIEN (BAYONNE)

La Ville de Bayonne a confié au Comité Ouvrier du Logement (COL) la réalisation d'une opération en BRS dénommée Îlot 45 et située dans le centre du Petit-Bayonne. Cette opération s'inscrit dans le cadre du Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés (PNRQAD) signé en 2011 par la Ville de Bayonne et qui a ciblé cinq îlots prioritaires nécessitant de lourds travaux de réhabilitation allant parfois jusqu'à la démolition.

Face à l'état de dégradation du bâti et aux contraintes patrimoniales, l'utilisation du BRS, pour la première fois en secteur ancien, a été

choisi en raison du lissage des coûts qu'il permet.

Concrètement, l'EPFL du Pays-Basque a fait l'acquisition du foncier et agit en tant que maître d'ouvrage de l'opération par une première délégation au COL en vue des opérations de curetage et de démolition. À la suite de cette délégation, l'EPFL-BP, agrémenté OFS grâce à son OFS Bizitegia a consenti un BRS opérateur avec le COL sur les logements acquis afin de mener les réhabilitations et de commercialiser les droits réels des logements à des ménages via les BRS occupants. Une fois rénovés et ven-

due par le COL, le foncier reste la propriété de l'OFS de Bizitegia.

L'opération qui consiste en la construction de 28 logements en accession sociale, en l'aménagement d'une place publique et en la création de locaux commerciaux a été solvabilisée à la fois par la participation financière d'acteurs extérieurs (collectivité, ANRU) mais également par les coûts des preneurs, c'est-à-dire, des ménages qui financent la charge foncière sur le long terme via la redevance foncière à destination de Bizitegia et une partie des coûts de réhabilitation intégrés dans la cession des droits réels.

### Quai, Bayonne

© LEAH THESIGER



## RECOMMANDATIONS

# Prioriser et massifier l'action sur des secteurs prioritaires en mobilisant les outils opérationnels

L'action publique doit permettre de prioriser et massifier l'action de rénovation sur des secteurs avec les plus forts enjeux sociaux et urbains (secteurs de ménages précaires et de logements indécents, quartiers en politique de la ville, copropriétés dégradées...). Les outils opérationnels permettent de cibler l'action sur ces secteurs prioritaires. L'enjeu du passage à l'opérationnel est de structurer également la filière locale de la rénovation énergétique.

### Recommandation 10

**Prioriser l'action opérationnelle sur les quartiers aux revenus modestes et sur des secteurs ciblés**, en mobilisant les outils OPAH-RU, les PIG (Projet d'intérêt général) et/ou des Zones de Rénovation Concertée (ZRC).

### Recommandation 11

**Mobiliser les outils existants sur les territoires** (taxe sur les logements vacants, permis de louer, droit de préemption...) pour anticiper les situations de dégradation des logements.

### Recommandation 12

**Développer des projets de revitalisation des centres-villes et centres-bourgs et villages** qui permettent une rénovation énergétique des logements de centres en mobilisant les outils des Opérations de Revitalisation Territoires (ORT) et les programmes Action Cœur de Ville (ACV), Petites Villes de Demain (PVD).

### Recommandation 13

**Développer les diagnostics énergétiques**

**des secteurs d'habitat pavillonnaire** et initier des démarches de conseil et coordination pour accompagner leur transition énergétique et leur restructuration.

### Recommandation 14

**Structurer localement la filière de la rénovation énergétique** pour former et coordonner l'ensemble des opérateurs économiques de la filière (syndics de copropriétés, experts ; entreprises, banques...) aux enjeux de la rénovation énergétique.

### Recommandation 15

**Assouplir les règles de réalisation de travaux dans les copropriétés** (aides financières de l'Anah ou des collectivités) et modifier les règles de décisions dans les copropriétés.

## Améliorer le partage d'information de façon pédagogique

Face au constat d'une information foisonnante manquant de lisibilité, et parfois de démarches commerciales agressives, voire frauduleuses, il est déterminant d'organiser un service de conseil neutre, gage de confiance et d'efficacité. Pour ce faire il faudra identifier des tiers de confiance et organiser l'accès des différents publics à l'information et à leurs droits, notamment pour les publics les plus fragiles.

### Recommandation 16

**informer et accompagner les ménages de manière lisible et neutre par des plateformes tiers de confiance** sous l'égide d'une structure publique sur les aides finan-

cières existantes pour la réalisation d'une rénovation énergétique (Ma Prime Rénov', aides locales...) et accompagner les ménages pour identifier des acteurs locaux fiables de la rénovation énergétique des logements et les informer par rapport aux démarchages frauduleux.

Les Espaces Conseil France Rénov' (ECFR) sont des services d'information, de conseil et d'accompagnement des particuliers ayant des projets de rénovation (qu'ils soient propriétaires, locataires ou via les syndicats de copropriétaires) et qui délivrent des conseils et informations personnalisés gratuitement.

Les copropriétaires doivent également être mieux informés sur le fonctionnement de l'aide

MaPrimeRenov' Copropriété notamment par une formation et un renforcement du rôle des syndicats.

### Recommandation 17

**Accompagner l'information après rénovation** pour maximiser l'efficacité et pour éviter les effets rebonds. Il ne s'agit pas seulement de se focaliser sur le nombre de rénovations énergétiques mais sur la mesure de l'efficacité réelle énergétique dans la durée en informant les ménages sur leur consommation énergétique notamment ceux présents lors des changements de propriétaires (agences immobilières...) ou de locataires (baux locatifs).





Contraste entre une façade  
rénovée et une façade dégradée

© PIXABAY

## ACCOMPAGNER LES NOUVEAUX COMPORTEMENTS : L'EXEMPLE DES ENJEUX LIÉS AU CONFORT D'ÉTÉ

Enfin l'accompagnement des stratégies et comportements des propriétaires et locataires appelle pédagogie et accompagnement individualisé.

Au-delà de la rénovation, ce sont les solutions de conception bioclimatiques qu'il

s'agit de développer pour favoriser des logements adaptés au changement climatique notamment dans le confort d'été. À ce titre, les stratégies de rénovation énergétique doivent être croisées et complémentaires aux projets de lutte contre

les îlots de chaleur urbains ; les territoires doivent mettre en place des stratégies d'aménagement globales, transversales et cohérentes qui peuvent être conduites à l'échelle des îlots ou des quartiers.



## GRAND BESANCON

## Anticiper les nouvelles formes de précarité face au climat

**BENJAMIN GRACIEUX**, CHARGÉ DE MISSION ENVIRONNEMENT ET URBANISME DE SANTÉ, AGENCE D'URBANISME BESANÇON CENTRE FRANCHE-COMTÉ (AUDAB)

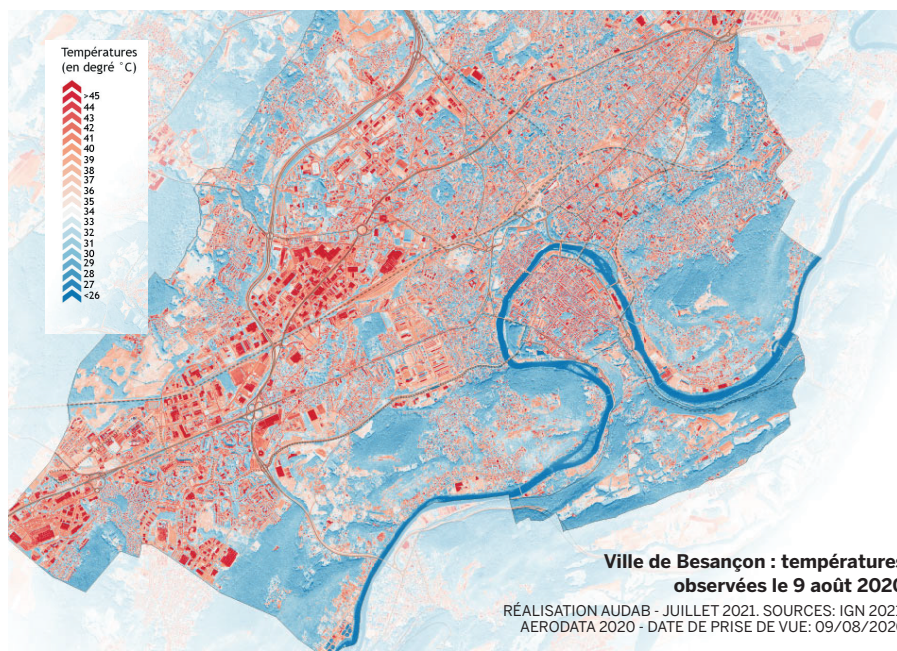
L'approvisionnement et la consommation énergétique sont étroitement liés aux enjeux sociaux au sein des politiques publiques, notamment en matière d'habitat : il en résulte une attention particulière aux situations de précarité énergétique des ménages, à travers différents dispositifs de repérage, d'aides et de suivi.

À Besançon, cette problématique est traitée par le SLIME (Service Local d'Intervention pour la Maîtrise de l'Énergie) en lien avec les acteurs sociaux (CCAS, CAF, bailleurs sociaux, services sociaux départementaux). Ce service intervient auprès des bénéficiaires des minima sociaux pour les conseiller en matière d'économie d'énergie et les équiper de matériels permettant de baisser la part de leurs dépenses consacrées à l'énergie. Depuis 2020, son périmètre d'intervention a été étendu au territoire communal de Grand Besançon Métropole.

### ● LA PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Dans le contexte du changement climatique, la précarité énergétique tend à prendre de nouvelles formes face à l'élévation des températures et à l'apparition de phénomènes extrêmes. L'étude des vagues de chaleur entre 1947 et 2021 par Météo France a montré une tendance au renforcement de ces phénomènes : les deux-tiers des événements ont eu lieu pendant les 20 dernières années tandis que, dans le même temps, ces vagues de chaleur tendent à devenir plus intenses et plus fréquentes. Les modèles prévisionnels climatiques, établis sur la base des scénarios du GIEC, montrent également que la multiplication des jours de chaleur d'ici 2050 est une perspective plus que probable.

À Besançon, comme ailleurs en France, les étés caniculaires s'enchaînent depuis plusieurs années et chaque année les records de températures des années précédentes sont battus. L'année 2023 a été marquée par une période de sécheresse inédite. Il y a un enjeu fort à anticiper ce changement majeur qui vient s'inscrire dans des contextes urbains qui n'ont pas été conçus à l'origine pour faire face à ce genre de conditions climatiques. La précarité énergétique n'est donc plus uniquement liée aux problématiques de chauffage du logement en période hivernale, mais



également à la nécessité de le rafraîchir en période estivale. Les facteurs de ces situations de précarité énergétique sont les mêmes dans les deux cas : ils sont liés à l'inadaptation des logements ou le manque de ressources des ménages pour satisfaire à leurs besoins élémentaires.

Si les prévisions climatiques concernant les températures et les phénomènes extrêmes sont mieux connues et diffusées, la question de leur incidence sur les populations reste à explorer : comment intégrer ces nouveaux enjeux dans les politiques publiques, comment les collectivités peuvent-elles les anticiper et comment accompagner les ménages ?

### ● UNE ÉTUDE SUR LES SITUATIONS DE VULNÉRABILITÉ DES POPULATIONS FACE AUX VAGUES DE CHALEUR

C'est dans ce contexte que l'AUDAB a proposé en 2020 d'étudier les situations de vulnérabilité des populations de Grand Besançon Métropole face aux vagues de chaleur. L'AUDAB travaille depuis de nombreuses années sur la question climatique et de la surchauffe urbaine. La réponse que chaque territoire peut y apporter, dès aujourd'hui, implique avant tout une bonne connaissance de sa situation, de son exposition, de ses forces et ses faiblesses.

L'étude a permis de s'attarder sur les ménages et les logements situés dans ces zones de surchauffe urbaine et de s'intéresser aux différents paramètres pouvant influencer sur leur vulnérabilité : l'âge des habi-

tants (les enfants en bas âge et les personnes âgées), l'efficacité énergétique du logement ou leurs revenus. En croisant les données de températures et les données de l'INSEE, ce travail a permis d'identifier les quartiers concentrant le plus les populations vulnérables et de comprendre les facteurs de cette vulnérabilité. Il en ressort que certains quartiers concentrent de multiples facteurs : faibles revenus des populations, logements à faible efficacité énergétique et concentration de populations vulnérables aux fortes chaleurs. C'est particulièrement le cas pour les quartiers d'habitat social, majoritairement construits avant les premières réglementations thermiques. Certains quartiers abritant des populations étudiantes sont également ressortis de cette analyse. Enfin, les personnes âgées sont nettement plus concernées par cette problématique que les enfants en bas âge.

Dans un contexte de vieillissement croissant de la population, ces situations de précarité énergétique d'été devraient considérablement s'aggraver à l'avenir et appellent à mettre en place des actions pour accompagner au mieux ces populations et éviter les mal-adaptations. Fin juin 2023, la Fondation Abbé Pierre publiait un rapport<sup>1</sup> dédié à cette nouvelle forme de précarité, dressant un état des lieux national et listant des solutions à mettre en œuvre.

1. 28<sup>e</sup> rapport sur l'état du mal-logement en France 2023



## LYON

## Les enjeux de la climatisation et ses alternatives pour le confort d'été

**ORIANE FAURE**, CHARGÉE D'ÉTUDES CLIMAT, AIR ET ÉNERGIE, AGENCE D'URBANISME DE LYON (URBALYON)

Dans un contexte de dérèglement climatique où les vagues de chaleur s'amplifient et les températures moyennes augmentent, le confort d'été constitue une des problématiques majeures pour le bien-être des habitants dans leur logement. Aujourd'hui, face aux canicules répétées, les ménages s'équipent de manière hâtive en climatisation.

La limitation de la climatisation individuelle constitue un objectif stratégique de la Métropole de Lyon, formalisé dans son schéma directeur énergie (2019). En 2021, la Métropole a mandaté l'Agence d'urbanisme de l'aire métropolitaine lyonnaise pour objectiver l'état des lieux, les enjeux et leviers alternatifs à la climatisation à l'échelle du bâtiment.

Idealement, pour garantir le bien-être des occupants, la température intérieure d'un logement en été ne doit pas dépasser 26°C. Au-delà de cette température, plus de 6h par jour, l'organisme humain peut développer des symptômes de stress thermique élevé, sans compter les autres paramètres impactant le ressenti de confort (usages et habitudes,

métabolisme et état de santé, rigueur climatique, taux d'humidité, différence avec la température extérieure). Il est par ailleurs recommandé une différence maximale de 7°C entre la température extérieure et intérieure et un taux d'humidité entre 40% et 60%.

### ● DES ÉQUIPEMENTS EN CLIMATISATION EN AUGMENTATION QUI TOUCHENT TOUTE LA POPULATION

Les ménages en France et sur la Métropole lyonnaise s'équipent toujours plus en climatisation : ils étaient 14% en 2016 en France (14% sur la Métropole en 2017) et 22% en 2020 (21% sur la Métropole) dont 8,5% équipés en climatisation mobile. Cela revient à un taux de progression de 57% du taux d'équipement en 3 ans en France (50% sur la Métropole). En 2050, en Europe, il est projeté un usage de la climatisation près de trois fois supérieur à l'usage actuel (39% de ménages équipés).

Ces données sont confortées par le marché français de la climatisation en croissance avec une hausse de 24% des travaux d'équipements thermiques et de climatisation entre 2016 et 2019, notamment dans le secteur résidentiel.

Les logements équipés (tout système de climatisation) sont principalement les maisons

et les logements récents (3 logements équipés sur 5 sont des maisons individuelles sur la Métropole lyonnaise). 20 à 25% de logements ayant moins de 6 ans sont climatisés en France. La climatisation n'est pas réservée aux personnes les plus aisées, et concerne toutes les catégories socio-professionnelles : 8,4% des CSP+ et 7,3% des CSP- sont équipés.

### ● DES ÉQUIPEMENTS ÉNERGIVORES QUI GÈNÈRENT DES NUISANCES ET EXACÈRBENT LES INÉGALITÉS

Les équipements en climatisation sont particulièrement énergivores, notamment la climatisation mobile qui consomme presque trois fois et demi plus d'énergie que les pompes à chaleur air/eau, pour un service rendu moindre (surface climatisée plus petite). Régler la température de la climatisation 1°C de moins permet de réduire la consommation énergétique de l'appareil de 5% à 10%. Les fluides frigorigènes, toxiques pour l'Homme, qui peuvent s'échapper en cas de fuite, ont un pouvoir réchauffant sur le climat 700 fois plus élevé que le CO<sub>2</sub> à masse équivalente.

Il faut préciser que les équipements de



Capteurs de vent modernes, écoquartier BedZed au Royaume-Uni  
© URBALYON

rafraîchissement (ventilation, climatisation) représentent aujourd'hui une faible part des équipements consommateurs d'énergie (4%), loin derrière le chauffage et les autres usages (eau chaude, cuisson, éclairage, froid et lavage, audio-visuel et informatique...). À ce jour, l'appel de puissance énergétique en été, potentiellement lié aux climatisations, n'est pas comparable à celui de l'hiver, lié au chauffage. Néanmoins, à long terme il y a un enjeu de gestion de l'équilibre offre-demande sur le réseau tout au long de l'année, en anticipant l'évolution du mix énergétique et les éventuelles tensions sur les centrales nucléaires l'été.

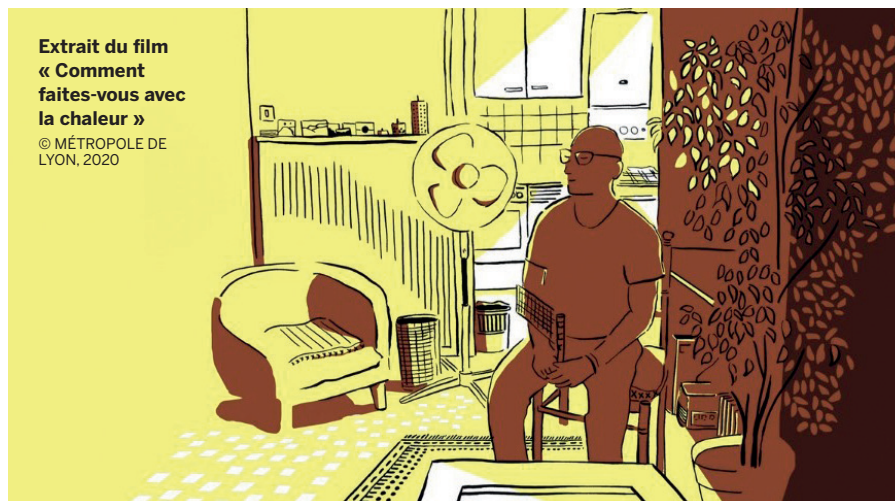
La climatisation rejette de l'air chaud, à la fois dans la rue, mais également à l'échelle de l'agglomération, contribuant à l'effet d'îlot de Chaleur Urbain (ICU) : +1°C dans les rues des villes chaudes/ sèches dû à l'utilisation de la climatisation la nuit, +2,4°C après 9 jours de canicule (similaire à 2003), +3,6°C après 9 jours de canicule extrême. On constate également environ +4,5°C d'écart entre le centre et la périphérie contre +3,75°C sans climatisation modélisés à Paris.

Si la climatisation constitue un équipement efficace pour réduire le stress thermique, elle exacerbe les inégalités et la vulnérabilité des personnes : s'équiper et l'utiliser constitue un coût ; ne pas s'équiper revient à subir plus fortement les symptômes de stress thermique, dont les conséquences peuvent être dramatiques (tous les individus n'ont pas la même résistance à la chaleur - femmes, bébés, personnes âgées).

### ● DES BÂTIMENTS BIOCLIMATIQUES ET BIEN ISOLÉS POUR GARDER LA FRAÎCHEUR

Dans les constructions nouvelles, les bâtiments peuvent être conçus de manière bioclimatique pour garder la fraîcheur. Il s'agit notamment de :

- favoriser la ventilation naturelle. Adapter l'implantation du bâti par la diversification des hauteurs, écarter les bâtiments entre eux ;
- concevoir une morphologie différente du bâti : systématiser les appartements traversants, créer des bâtiments sur pilotis ou sur vide sanitaire ventilé, intégrer une cour intérieure (ou patio, courette) ;
- intégrer le végétal en amont au cœur du projet : construire à proximité d'espaces verts, planter en pleine terre au sud-ouest/sud-est du bâti, choisir des essences adaptées et peu consommatrices d'eau, diversifier les strates végétales, favoriser la continuité des plantations en pleine terre, choisir des arbres à feuilles caduques à l'est, au sud et à l'ouest du bâtiment (tombent en hiver, pour chauffer le bâtiment) ;



### DES ÉQUIPEMENTS ALTERNATIFS POUR AIDER LE CONFORT DES LOGEMENTS

Des équipements et installations écologiques existent pour rafraîchir ou climatiser le bâti : bio climatisation (rafraîchisseur d'air évaporatif), climatisation solaire thermique (fonctionnant grâce à l'énergie solaire), réseaux urbains de froid (pour les grandes surfaces), PAC géothermiques. Les équipements les plus

simples sont également recommandés, comme le ventilateur, brasseur d'air plafonnier, et le brumisateur.

L'Ademe considère que la consommation électrique d'un ventilateur est vingt fois inférieure à celle d'un climatiseur individuel.

- équiper de systèmes de refroidissement passifs : puits canadien (ou puits provençal), « free-cooling », badgair (tours à vent).

La conception du bâti peut également être pensée pour protéger des excès de chaleur :

- éco-matériaux à forte inertie pour amortir les pics de surchauffe : bois, pisé, laine de chanvre, fibres de bois. Association de matériaux denses et légers ;
- isolation par l'extérieur avec des masses tampons pour freiner le flux de chaleur et mener des rénovations énergétiques globales pour traiter l'entièreté du bâti et limiter les ponts thermiques ;
- masques solaires pour protéger des rayons directs du soleil : artificiels ou végétaux (store extérieur, brise-soleil orientables, débords de toitures et casquettes de toit, pellicules sur vitres/film solaire plastique autocollant) ;
- balcons semi fermés et ouvertures bien dimensionnées (limiter excès de vitrage) ;
- revêtements clairs mais non éblouissants : comme le « cool-roofing » qui consiste à peindre les toitures en blanc ;
- façades et toitures végétalisées.

### ● LA VILLE ET L'INDIVIDU, DES RÔLES TOUT AUTANT DÉTERMINANTS POUR LE CONFORT D'ÉTÉ

Les modifications des comportements individuels pour réduire les impacts des vagues de chaleur ont également des bénéfices importants sur la santé physique et mentale

des individus : ouvrir les fenêtres la nuit, décaler les horaires de travail (tôt le matin) et de sommeil (1h du matin au lieu de 11h du soir), réduire les activités en extérieur, etc. Une adaptation des horaires de travail par l'employeur est possible, à l'instar des Départements et Collectivités d'Outre-mer, avec un début de la journée de travail à 7h30 le matin.

La climatisation restera incontournable, malgré l'ensemble des mesures d'adaptation individuelles et sociétales qui ne suffiront pas à se passer entièrement et définitivement de la climatisation. Les personnes vulnérables seront notamment les plus concernées par cet usage, pour leur garantir un confort thermique pendant les vagues de chaleur.

Le confort d'été des ménages se joue également sur les espaces de vie, à proximité de leur logement, qui peuvent bénéficier d'adaptation ou se transformer en oasis de fraîcheur, permettent de réduire la durée journalière passée en situation de stress thermique : parcs, espaces verts, fontaines, brumisateurs d'espaces publics, et piscines accessibles à toute heure mais également règles d'isolation, matériaux, ombrages des espaces publics. Les villes et pays méditerranéens peuvent constituer une source d'inspiration pour lutter contre la chaleur. Mais, il paraît utile d'aller plus loin avec des approches globales qui favorisent les co-bénéfices environnementaux (consommations énergétiques, biodiversité, gestion de l'eau, santé, qualité urbaine...).



## GUYANE

## Construire et vivre avec le climat en Guyane

**JULIETTE GUIRADO**, DIRECTRICE,  
**SAMY CHEVALIER**, CHARGÉ DE MISSION  
URBANISME ET HABITAT, AGENCE  
D'URBANISME DE GUYANE (AUDEG)

Les climats et les modes de vie des territoires ultramarins rendent la réglementation de la France hexagonale inadaptée, notamment en matière de caractéristiques thermiques, acoustiques et d'aération des constructions neuves de logements. Les dispositions réglementaires relatives à ces exigences ont donc été adaptées pour l'outre-mer à partir de 2009 pour constituer un socle de règles spécifiques applicables : la RTAA DOM (réglementation thermique, acoustique et aération). Ainsi, en Guyane, ces règles couplées à des modes et savoir-faire constructifs traditionnels tenant compte de l'environnement, ont vu naître de nombreuses expériences de construction de logements bioclimatiques et surtout, ont permis d'initier un travail en réseau d'acteurs partageant des valeurs communes et l'ambition de concevoir des villes bioclimatiques.

### ● UN CLIMAT ÉQUATORIAL SENSIBLE AUX ÉVOLUTIONS CLIMATIQUES

Chaleur et humidité sont les deux caractéristiques principales du climat en Guyane qui, géographiquement proche de l'Équateur, bénéficie d'une certaine stabilité climatique avec des vents et des températures qui varient peu au cours de l'année (27°C en moyenne). En revanche, la variabilité interannuelle des précipitations est très marquée avec des cumuls pouvant atteindre 2 000 à 4 000 mm par an (contre 500 à 2 000 mm selon les régions de l'Hexagone).

Le territoire guyanais bien que non sensible aux événements extrêmes tels que les cyclones, est affecté par les grands cycles climatiques, à l'image de El Niño et La Niña qui, pour le premier, aura pour conséquence une baisse des précipitations occasionnant des épisodes de sécheresse extrême et pour le second, engendrera des régimes pluviométriques très largement excédentaires.

Comme sur l'ensemble de la planète, la Guyane subit et subira les impacts du réchauffement climatique qui vont conduire à des conditions climatiques particulièrement difficiles et ainsi, transformeront la vie quotidienne des Guyanais. Une récente étude du BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) et de Météo France (GuyaClimat, 2022), basée sur

les scénarios prédictifs du GIEC, prévoit en 2100 : une élévation du niveau moyen de la mer allant de 46 à 84 cm, une réduction des précipitations de -4% à -34%, une augmentation des vents de 25% à 30% et une augmentation des températures de 1,5 à 4,5°C. Ces travaux décrivent un avenir inquiétant, où l'adaptation au changement climatique devient un impératif. Par conséquent, il paraît essentiel de concevoir des aménagements et constructions permettant d'offrir des conditions d'habiter et d'usages confortables.

### ● UNE RÉGLEMENTATION « TROPICALISÉE » EN MATIÈRE DE THERMIQUE, D'ACOUSTIQUE ET D'AÉRATION

En réponse à ces enjeux climatiques spécifiques, les textes réglementaires visant à réduire la consommation énergétique des nouveaux bâtiments d'habitation ou de parties nouvelles de bâtiments d'habitation existants, tout en garantissant le confort des occupants ont dû être « tropicalisés », c'est-à-dire, adaptés aux contextes particuliers des outre-mer. Ainsi, la réglementation thermique, acoustique et aération (RTAA DOM) spécifique aux territoires ultramarins (Guadeloupe, Guyane, Martinique, La Réunion et Mayotte) a été instaurée en 2009 puis révisée en 2016. Elle vise à améliorer la performance énergétique des bâtiments, limiter le recours à la climatisation, contribuer à la qualité de

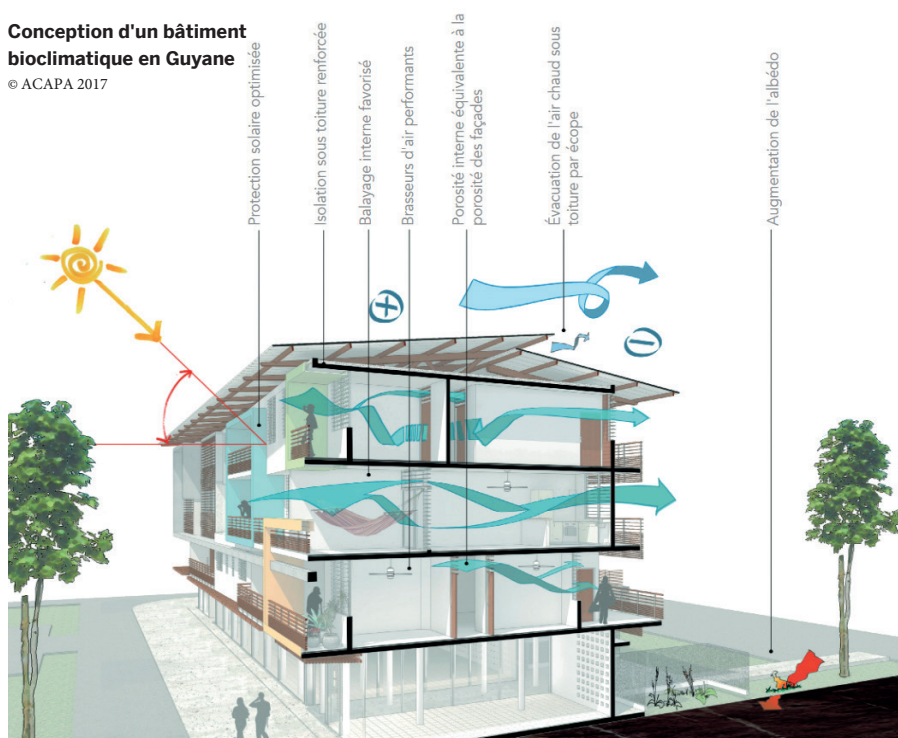
l'air intérieur du logement, protéger la santé des occupants et garantir des conditions minimales de confort acoustique et hygrothermique. Plus concrètement, la RTAA DOM porte sur une série de dispositions obligatoires permettant à minima de protéger l'enveloppe du bâtiment du soleil et des pluies (isolation thermique des sous-toitures, larges débords de toitures, protection solaire des murs et des ouvrants), ventiler le logement naturellement (orientation de la construction selon la direction et la force des vents, surélévation de la toiture, taux de surfaces minimales d'ouverture dans les façades), s'équiper d'une installation d'eau chaude sanitaire alimentée par énergie solaire, etc.

Par ailleurs, notons que les choix des matériaux d'enveloppe auront des impacts significatifs sur les ambiances et les performances énergétiques des bâtiments. Ainsi, les structures et enveloppes en bois ou en brique auront, grâce à leur faible inertie, une moindre capacité de stockage des apports climatiques et internes par rapport à des enveloppes lourdes en béton ou en parpaings.

En Guyane, l'Ademe, en collaboration avec la Caisse des Dépôts et Consignations, a créé en 1997 le label ECODOM (devenu ECODOM+ en 2010), en complément de la RTAA DOM (sont ajoutés les principes visant à un éclairage performant et une bonne implantation du bâtiment) et comme déclinaison locale du

#### Conception d'un bâtiment bioclimatique en Guyane

© ACAPA 2017



label national THPE (Très Haute Performance Énergétique). L'obtention du label est basée sur des exigences de moyens visant l'amélioration de la qualité thermique et des performances énergétiques des bâtiments d'habitation adaptée au climat. Il permet en outre d'accéder à un prêt à taux bonifié pour la construction de logements sociaux.

De plus, la loi climat et résilience de 2021 prévoit pour les départements et régions d'outre-mer la mise en place d'un diagnostic de performance énergétique (DPE) opposable, au plus tard à la date du 1<sup>er</sup> juillet 2024. La Martinique et la Guadeloupe ont d'ores et déjà mis en place un DPE et des démarches sont en cours en Guyane afin de déterminer les critères locaux à appliquer.

### ● LA GUYANE, VITRINE DU BIOCLIMATISME

Au-delà du respect des règles et de la recherche de labels visant la performance énergétique, l'acte de construire avec l'environnement et le climat, soit le bioclimatisme, s'impose comme une évidence dans les outre-mer. Il s'agit en réalité pour la Guyane de reconsidérer les procédés constructifs traditionnels avec les technologies actuelles pour créer des architectures sobres et efficaces et aussi, répondre aux besoins d'habiter contemporains. Tirer parti des conditions environnantes pour assurer des conditions de confort optimal des logements relève du bon sens, comme en témoigne l'architecture vernaculaire encore présente dans les différents villages amérindiens essaimés le long des fleuves frontières du Brésil et du Suriname : l'Oyapock et le Maroni. Là où en France hexagonale les anciens bâtissaient des constructions fermées et très étanches visant à lutter contre le froid hivernal et la chaleur estivale, l'intérieur de la Guyane recèle de modèles de constructions illustrant une adaptation remarquable aux contraintes du climat chaud et humide et aux ressources disponibles sur le territoire. Ces savoir-faire ont largement inspiré l'architecture des maisons créoles du littoral de Guyane bâties du XVIII<sup>e</sup> jusqu'au XX<sup>e</sup> siècle.

Durant les dernières décennies, le choix du bioclimatisme s'est imposé pour toute une nouvelle génération d'architectes chargés de répondre à la forte demande de logements. Ainsi des centaines d'expériences de construction de logements individuels ou collectifs ont permis de proposer une architecture contemporaine et bioclimatique au service du confort des occupants. De plus, l'utilisation des essences de bois tropicales et l'immensité des possibilités de leur mise en œuvre confèrent à la discipline architecturale un espace d'expression et d'innovation sans limites.



Cayenne, maison créole traditionnelle © AUDEG

### ● UN ACCOMPAGNEMENT POUR LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

Néanmoins, en parallèle de ces démarches vertueuses, de nouvelles générations de logements, souvent de type pavillonnaire, mal conçus et donc très énergivores ont vu le jour. En 2020, l'INSEE relève une part de 41% de logements équipés de systèmes de climatisation, une proportion en augmentation de 3,5% au cours des cinq dernières années. Une étude récente de l'Ademe révèle que la climatisation est le deuxième poste de consommation d'énergie pour l'ensemble des logements en Guyane, représentant 17% de la consommation totale.

Grace à une meilleure sensibilisation et la réalisation d'actions en matière de maîtrise de l'énergie, on assiste à une légère baisse de la consommation d'électricité dans le secteur résidentiel : en 2019, on relevait une consommation moyenne de 2,92 MWh par habitant contre 3,06 MWh par habitant en 2016. En effet, de nombreuses démarches locales sont à saluer avec notamment des aides financières pour les ménages visant à prôner l'utilisation de climatisation et d'appareils électriques plus performants, l'isolation, l'installation de chauffe-eau solaires et le déploiement de lampes basse consommation. Un total de primes d'économie d'énergie d'une valeur de 76 euros par habitant a été versé en Guyane en 2020, contre 65 euros par habitant en 2019. La délibération de la Commission de Régulation de l'Énergie du 18 novembre 2021 formule des recommandations visant à saluer et poursuivre ces efforts permettant de développer l'efficacité énergétique de l'ensemble des communes de Guyane.

Afin de poursuivre cette dynamique, l'association AQUAA (Actions pour une Qualité Urbaine et Architecturale Amazonienne) s'est vue confier début 2023 pour une durée de trois ans le déploiement du SARÉ (Service d'Accompagnement à la Rénovation Énergétique) pour systématiser la rénovation énergétique des logements à l'échelle de l'ensemble de la Guyane, mobilisant toutes les collectivités territoriales et les professionnels.

Le programme vise à fournir aux ménages un accompagnement complet pour la rénovation énergétique, en fournissant des conseils neutres et gratuits sur des aspects tels que l'implantation, l'orientation, la ventilation naturelle, la protection solaire, les matériaux et les aides financières disponibles, la réalisation d'audits énergétiques, la mobilisation d'entreprises et le suivi des travaux.

### ● DES ACTEURS IMPLIQUÉS DANS LA FABRIQUE DE LA VILLE BIOCLIMATIQUE

Les exemples cités et les démarches en cours et à venir entreprises pour améliorer les pratiques et trouver des solutions en matière de transition énergétique témoignent d'une volonté collective d'amorcer une nouvelle voie pour des villes guyanaises plus résilientes, plus attractives, plus confortables. Passer de l'architecture bioclimatique à l'urbanisme bioclimatique ne semble tenir qu'à une question d'échelle couplée à celle de la mise en synergie des acteurs.

Aussi, l'Agence d'Urbanisme et de Développement de la Guyane (AUDeG) contribue à cette dynamique avec la création il y a tout juste dix ans d'un espace de dialogue entre professionnels convaincus ou curieux d'adopter les préceptes de la ville bioclimatique. Ainsi, le club « Villes Équatoriales Guyanaises Durables » rassemble divers acteurs, pour un partage des connaissances et des pratiques sur le territoire : Conseil Régional de l'Ordre des Architectes, CAUE, Ademe, EPFA de Guyane, CNFPT, AQUAA, Maison de l'Architecture, Collectivité Territoriale de Guyane, services de l'État, etc. Il y est question de présenter et d'échanger autour de travaux de recherche, études, guides, projets territoriaux menés en Guyane. Il ressort de ces débats une réelle appétence des acteurs à relever le défi de l'adaptation au changement climatique, soit une opportunité unique pour construire une société résiliente, prospère et respectueuse de l'environnement pour les générations futures.



## RECOMMANDATIONS

# Mettre en place des stratégies d'adaptation du parc au confort d'été

Beaucoup de territoires vont souffrir des effets du réchauffement climatique et c'est bien sûr le cas des territoires ultramarins mais aussi de territoires de l'hexagone durant les périodes estivales et les canicules. L'adaptation de l'habitat au réchauffement est donc un enjeu de santé mais également un enjeu énergétique. Le recours de plus en plus massif à la climatisation est consommateur d'énergie mais aggrave également le réchauffement en ville.

### Recommandation 20

**Intégrer dans les politiques de réhabilita-**

**tion du parc de logement l'adaptation au changement climatique** dans une approche territorialisée pour dépasser une approche de la rénovation sous l'unique prisme de la décarbonation et de la consommation énergétique du chauffage.

### Recommandation 21

**Favoriser une conception des logements pour limiter le recours à la climatisation individuelle** (occultations ou brise-soleil limitant la chaleur, possibilités de ventilation naturelle, installation de plafonniers ventilateurs, interdiction de ventilateurs en façade,

PAC réversibles ou géothermie, raccordement aux réseaux de fraîcheur, albedo des matériaux utilisés et capacité à conserver la fraîcheur...).

### Recommandation 22

**Mettre en place des stratégies d'adaptation à l'échelle urbaine** et pas seulement à l'échelle du bâtiment pour favoriser des actions d'aménagement intégrant la création d'îlots de fraîcheur, la végétalisation des espaces publics et des cœurs d'îlots pour permettre de faire baisser les températures des logements alentours.

# Glossaire

## **Agence locale de l'énergie et du climat (ALEC)**

Les ALEC sont des organismes d'animation territoriale œuvrant pour la transition écologique au sein des collectivités territoriales et de leurs groupements.

## **Autorité Organisatrice de l'Habitat (AOH)**

Créée par la loi « 3DS » du 21 février 2022, le statut d'AOH confère aux intercommunalités d'adapter et d'ajuster les politiques nationales relatives à l'accès à la propriété, à la stratégie foncière, au logement social, au marché de l'immobilier, à l'amélioration du parc ancien privé, aux spécificités de leurs territoires en matière d'habitat et de logement.

## **Bâtiment Basse Consommation (BBC)**

Un BBC est un label d'État décerné aux bâtiments et aux maisons reconnues pour leur haute performance énergétique et leur faible impact sur l'environnement. Pour faire simple, qui consomment peu pour le chauffage, la climatisation, l'éclairage, l'eau chaude et la ventilation.

## **Bioclimatisme**

L'architecture bioclimatique vise à tirer parti des conditions environnantes (climat, géographie et géomorphologie) du lieu d'implantation d'un bâtiment pour assurer des conditions de confort et d'efficacité optimales d'un logement.

## **Bonus de constructibilité**

Le « bonus de constructibilité » est une dérogation des règles concernant l'aspect extérieur des constructions neuves, rénovées ou réhabilitées et qui consiste en une autorisation de dépassement de ces règles relatives au gabarit, déjà présent au code de l'urbanisme a été élargi pour les constructions faisant preuve d'exemplarité énergétique ou environnementale. Il s'agit de la possibilité d'obtenir un maximum de 30% de surface supplémentaire pour une construction neuve. *Source : CEREMA*

## **Certificats d'Économies d'énergie (CEE)**

Mis en place pour financer la transition énergétique, le dispositif des Certificats d'Économies d'Énergie (CEE) oblige les fournisseurs d'énergie (gaz, fioul, électricité) à inciter les propriétaires à réaliser des économies d'énergie sur des périodes données. Pour obtenir ces certificats, les fournisseurs d'énergie peuvent distribuer des aides financières aux particuliers pour financer tout ou une partie de leurs travaux. *Source : France RENO, www.france-renov.gouv.fr*

## **Confort d'été**

La notion de confort d'été est associée à la réglementation thermique et désigne la capacité d'un bâtiment à maintenir une température intérieure maximale agréable l'été, sans avoir à recourir à un système de climatisation. La réglementation environnementale 2020 (RE2020) détermine deux seuils de température intérieure maximale : le jour entre 26°C et 28°C et 26°C la nuit.

## **Espaces Conseil France Rénov' (ECFR)**

Les ECFR proposent un service indépendant gratuit et personnalisé d'information, de conseil et d'accompagnement des particuliers ayant des projets de rénovation, qu'ils soient propriétaires, locataires ou syndicats de copropriétaires. Ils visent à aider les ménages à élaborer un projet de rénovation, à mobiliser les aides financières publiques ou privées ainsi qu'à les orienter vers des professionnels compétents tout au long du projet de rénovation. *Source : France RENO, www.france-renov.gouv.fr*

## **Diagnostic de performance énergétique (DPE)**

Créé en 2006, le DPE renseigne sur la performance énergétique et climatique d'un logement ou d'un bâtiment (étiquettes A à G), en évaluant sa consommation d'énergie et son impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Il a pour objectif d'informer l'acquéreur ou le locataire sur la « valeur verte », de recommander des travaux à réaliser pour l'améliorer et d'estimer ses charges énergétiques.

## **Fit for 55**

Paquet de 12 propositions législatives de la Commission européenne visant à placer l'Europe à l'avant-garde du combat climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 55% d'ici à 2030 par rapport à 1990.

## **Passoires thermiques**

Une passoire thermique est un logement mal isolé et mal chauffé qui consomme beaucoup d'énergie par rapport aux standards actuels et classés F ou G selon les étiquettes DPE.

## **Précarité énergétique**

Est en situation de précarité énergétique [...] une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat. *Source : Loi du 10 juillet 2010 dite loi Grenelle 2*

## **Rénovation énergétique**

La rénovation énergétique est un segment du champ de la rénovation et recouvre la réalisation d'opérations ayant un impact énergétique. Les travaux de rénovation énergétique s'organisent autour de six postes – toiture, façade, baies, agencement intérieur, chauffage, aéraulique.

## **Service d'Accompagnement à la Rénovation Énergétique (SARE)**

Porté par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) et co-porté au niveau régional, le SARE vise la mise en œuvre d'actions d'information et d'accompagnement en faveur de la rénovation énergétique des logements et des petits locaux tertiaires privés, sur tout le territoire.

## **Service public de la performance énergétique de l'habitat (SPPEH)**

Le SPPEH comporte un réseau de guichets d'information, de conseil et d'accompagnement à la rénovation énergétique, dont les compétences techniques, juridiques, financières et sociales sont équivalentes sur l'ensemble du territoire national. Ce service public peut être assuré par les collectivités territoriales et leurs groupements, à leur initiative et avec leur accord et vise à accroître le nombre de projets de rénovation énergétique et à encourager les rénovations performantes et les rénovations globales.

## **Stratégie Nationale Basse Consommation (SNBC)**

La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) a introduit la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), désormais feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle se fixe deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes. *Source : Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, Ministère de la Transition énergétique, www.evologie.gouv.fr*

## **Zone de rénovation concertée (ZRC)**

Une ZRC est opération initiée ou approuvée par une collectivité territoriale, ayant pour finalité la réalisation sur son territoire d'un ensemble de rénovations énergétiques de grands bâtiments.



Avec le soutien de



---

**DIRECTRICE DE LA PUBLICATION :** Brigitte Bariol-Mathais, Déléguée Générale de la Fnau

**PILOTAGE ÉDITORIAL :** Karine Hurel (Fnau), Léah Thesiger (Fnau), Sarah Verdun (Fnau)

**CONTRIBUTEUR.ICES :** Guilhem Andrieu (Auran), Philippe Angotti (France Urbaine), Franck Baltzer (USH), Franziska Barnhusen (L'Institut Paris Région), Emmanuel Boulanger (AURG), Gaëtan Brisepierre (Cabinet GBS), Virginie Carolo-Lutrot, Kévin Chaput (Insee), Samy Chevalier (Audeg), Anne-Claire Davy (L'Institut Paris Région), Odile Dubois-Joye (ANIL), Jean-Philippe Dugoin-Clément, Oriane Faure (UrbaLyon), Maëva Fleytoux (France Urbaine), Benjamin Gracieux (Audab), Juliette Guirado (Audeg), Stéphanie Jankel (Apur), Kévin Jiang (Fnau), Claire Juillard (OGGI Conseil), Nicolas Kerloch (Quimper-Cornouaille Développement), Sylvaine Le Garrec, Maud Marsauche (Epures), Johan Poquet (AUDIAR), Sandra Roger (Apur), Michel Salem-Sermanet (Efficacity), Johann Sandler (France Urbaine), Philippe Serre (Insee), Léah Thesiger (Fnau), Sarah Verdun (Fnau).

**CRÉDIT PHOTOGRAPHIQUE DE LA COUVERTURE :** Isolation extérieure d'un bâtiment d'habitation © Éric Mclean

**GRAPHISME :** Héloïse Tissot - **IMPRESSION :** Imprimé avec des encres végétales par l'Imprimerie de la Centrale Lens, 62302 Lens, avril 2023 - **ISSN :** 1295-5760

Document téléchargeable sur [www.fnau.org](http://www.fnau.org)

---



22, RUE JOUBERT – 75009 PARIS – FRANCE  
01 45 49 32 50 – FNAU@FNAU.ORG – WWW.FNAU.ORG