



📖 ÉTUDE

# CONSOMMATIONS RÉELLES D'ÉNERGIE DES LOGEMENTS PARISIENS

VOLET 2: PARC PRIVÉ ET OPÉRATIONS DE RÉNOVATION

AVRIL 2025



Cette étude est le fruit d'un partenariat entre l'Atelier Parisien d'Urbanisme et l'Agence Parisienne du Climat.

# apur

L'Apur a pour missions de documenter, analyser et développer des stratégies prospectives concernant les évolutions urbaines et sociétales à Paris et dans la Métropole du Grand Paris. Il est :

- Un outil au service des politiques publiques d'aménagement et de développement aux échelles parisiennes et métropolitaines.
- Un éclairer dans la mise en place de la Métropole du Grand Paris autour des compétences de la métropole telles que définies dans le texte de la loi Maptam.
- Une plateforme d'échange, de diffusion et de construction communes auprès de tous les acteurs de Paris et de la Métropole du Grand Paris, syndicats techniques, établissements publics, collectivités et citoyens.

Ses missions sont déclinées chaque année par l'adoption en assemblée générale d'un programme de travail détaillant l'ensemble des études, observatoires et traitement de données que l'Apur est chargé de réaliser et de porter à la connaissance de ses administrateurs et du public.



Accélérateur de la transition écologique locale, l'Agence Parisienne du Climat soutient depuis sa création la mise en œuvre des Plans Climat de la Ville de Paris et de la Métropole du Grand Paris. Experte des politiques climat, elle a pour rôle d'informer et d'accompagner au quotidien les Parisien-nes et les acteurs économiques dans leurs démarches en faveur de la transition énergétique et écologique.

Elle assure le rôle de guichet unique de la rénovation des copropriétés à Paris grâce à son dispositif CoachCopro, déployé au niveau national. Ce dispositif gratuit et indépendant, a pour objectif d'accompagner la massification de la rénovation énergétique et participe à la structuration de la filière professionnelle.

Dans ce cadre, l'Agence anime également l'Observatoire CoachCopro de la rénovation énergétique en copropriété, qui a pour objectif de témoigner de la dynamique de la rénovation à l'échelle du périmètre de la Métropole du Grand Paris, de produire des analyses sur des sujets spécifiques et de valoriser les projets existants.

[www.apc-paris.com](http://www.apc-paris.com)

Cette étude s'inscrit dans le projet européen MonitorEE, pour lequel l'Agence Parisienne du Climat, en partenariat avec la Ville de Paris, est lauréate. Ce projet, issu du programme de financement InterregEurope, a pour objectif d'évaluer la performance énergétique réelle des bâtiments après rénovation et de contribuer à l'amélioration des politiques publiques.



Directeur et directrice de la publication : *Alexandre LABASSE*  
*Patricia PELLOUX*

Étude réalisée par : *Gabriel SENEGAS, Anne-Marie VILLOT, Stéphanie JANKEL, Olivier RICHARD (Apur)*  
et *Océane CIRERA, Benjamin ROUGEYROLES (Agence Parisienne du Climat)*

Photos et illustrations : *Apur sauf mention contraire*

Mise en page : *Apur*

Photo de couverture : © Christophe Jacquet - Ville de Paris (Orgues de Flandre, Paris 19<sup>e</sup>)

[www.apur.org](http://www.apur.org) / [www.apc-paris.com](http://www.apc-paris.com)

24P030710

# Sommaire

INTRODUCTION .....	4
<b>1.   Contexte, sources et méthode .....</b>	<b>6</b>
De fortes ambitions en matière de réduction des consommations d'énergie à Paris .....	6
Une accélération de la rénovation énergétique des copropriétés depuis 2022 .....	10
Rappel des caractéristiques des logements du parc privé .....	12
Sources et méthode de l'étude .....	16
<b>2.   Consommations réelles d'énergie des logements privés parisiens en 2023 .....</b>	<b>20</b>
Un important panel constitué de 222 700 logements .....	21
Une consommation d'énergie médiane modérée de 97 kWh <sub>ef</sub> par m <sup>2</sup> et par an .....	22
Des niveaux de consommations variables par modes de chauffage et par périodes de construction .....	23
Entre 2022 et 2023, une baisse de la consommation d'énergie particulièrement marquée pour les logements chauffés au gaz .....	27
<b>3.   Consommations énergétiques de 46 copropriétés parisiennes rénovées entre 2012 et 2021 .....</b>	<b>30</b>
Un panel travaux de 46 copropriétés parisiennes rénovées et 3 819 logements .....	31
Une analyse de l'évolution des consommations avant-après travaux par nature de travaux .....	36
Une grande disparité des niveaux de consommation de départ et de résultats après travaux .....	38
Des économies d'énergie réelles après travaux variables selon le niveau d'intervention .....	46
8,7 GWh évités par an grâce aux travaux sur le panel .....	50
CONCLUSION .....	51
ANNEXE : EXEMPLES DE COPROPRIÉTÉS RÉNOVÉES .....	53

---

# INTRODUCTION

---

Cette étude statistique présente **un bilan des consommations énergétiques réelles des logements du parc résidentiel privé parisien en 2023** établi sur un panel de plus de 222 700 logements et **un retour d'expériences sur les opérations de rénovation énergétique de 46 copropriétés parisiennes**.

La consommation d'énergie réelle des logements dépend de plusieurs facteurs :

- La qualité technique intrinsèque d'un bâtiment (à savoir le niveau d'isolation de son enveloppe) dans son environnement climatique (température, taux d'humidité, exposition au vent, potentiels apports solaires, etc.).
- Les caractéristiques des systèmes de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire (état, dimensionnement, rendement et gestion).
- Les usages de ces équipements par les occupants, variables d'un ménage à un autre, en fonction de la taille du ménage ou de l'appréciation subjective du confort thermique.
- Le prix des énergies, variable d'une énergie à une autre et sujet à des évolutions dans le temps. Il peut conduire à des situations de restriction voire de privation (précarité énergétique).

La consommation réelle est un indicateur synthétique pertinent même si le poids de chacun des facteurs qui le constituent varie selon les situations.

Les résultats du retour d'expérience avant-après travaux apportent une information complémentaire aux monographies et aux études de cas existantes, en particulier au travail d'instrumentation de 8 copropriétés rénovées publié par l'Agence Parisienne du Climat en 2020<sup>1</sup>. Ils font également écho aux récentes études menées à l'étranger sur les consommations réelles d'énergie

avant et après travaux de rénovation<sup>2</sup> et de la récente étude de l'Apur sur les consommations énergétiques réelles du parc social.

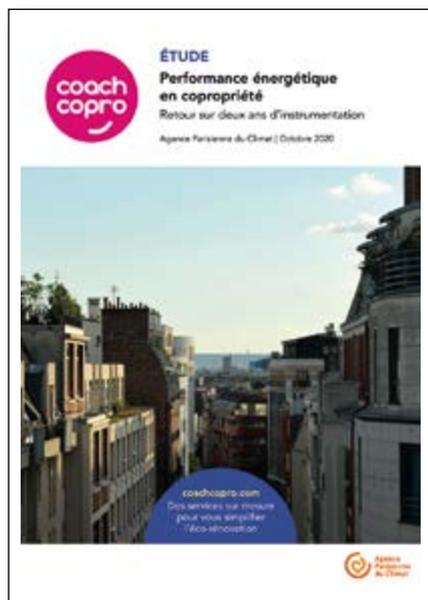
**L'étude a été co-réalisée par l'Agence Parisienne du Climat et l'Atelier Parisien d'Urbanisme, en lien avec la Direction du Logement et de l'Habitat de la Ville de Paris.**

Pour l'Agence Parisienne du Climat, l'étude s'inscrit dans le projet européen MonitorEE, pour lequel l'Agence Parisienne du Climat, en partenariat avec la Ville de Paris, est lauréate. Ce projet, issu du programme de financement InterregEurope, a pour objectif d'évaluer la performance énergétique réelle des bâtiments après rénovation et de contribuer à l'amélioration des politiques publiques.

Pour l'Atelier parisien d'urbanisme, cette étude du programme de travail constitue le second volet de l'étude consacrée aux consommations énergétiques réelles des logements parisiens. Un premier volet de l'étude sur le parc social a été publié en février 2024 et actualisé à l'automne avec les données de consommations 2023. Il présente une analyse inédite des consommations énergétiques réelles d'un important panel de logements sociaux parisiens et mesure l'évolution des consommations avant et après travaux de 9 000 logements rénovés dans 51 opérations au titre du Plan Climat Parisien. Ces études sur les consommations réelles d'énergie s'inscrivent dans le prolongement des travaux de l'Atelier menés depuis plusieurs années sur l'énergie et notamment, la mise en place en 2021 du Service public de la donnée énergétique (SPDE) et le développement de l'outil ENERSIG, socle de données issu d'un

**1** - Performance énergétique en copropriété - Retour sur deux ans d'instrumentation – Agence Parisienne du Climat – octobre 2020 ([rapport-etude-instrumentation.pdf \(apc-paris.com\)](https://www.apc-paris.com/rapport-etude-instrumentation.pdf)) une étude menée à partir de janvier 2018 avec une campagne d'instrumentation de 614 points de mesures dans 8 copropriétés pendant 1 an et demi.

**2** - Évaluation de l'efficacité des mesures d'efficacité énergétique dans la consommation de gaz du secteur résidentiel grâce à des effets de traitement dynamiques : données probantes d'Angleterre et du Pays de Galles ([www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620300000](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620300000)) une étude menée sur 55 154 ménages Anglais ou Gallois.



<https://www.apc-paris.com/ressources/etude-performance-energetique-en-copropriete-retour-sur-deux-ans-dinstrumentation/>



<https://www.apur.org/fr/nos-travaux/consommations-reelles-energie-logements-parisiens-volet-1-parc-social-operations-plan-climat>



<https://www.apur.org/fr/nos-travaux/consommations-reelles-energie-logements-parisiens-2023-parc-social-operations-plan-climat>

travail collaboratif entre l'Apur, l'Agence Parisienne du Climat et la Ville de Paris. Elles s'appuient également sur les travaux de l'Apur consacrés aux réhabilitations thermiques des bâtiments <sup>3</sup>.

Avec ce volet sur les consommations réelles d'énergie du parc privé parisien, complétant les résultats sur le parc social, c'est une nouvelle étape qui est franchie dans la préfiguration d'un tableau de suivi des consommations énergétiques réelles des logements parisiens et de leur trajectoire énergétique.

Cette étude, qui pourra être périodiquement mise à jour sur un panel de copropriétés grandissant, associée à des études complémentaires sur le confort thermique des occupants ou la précarité énergétique, contribuera à prioriser les actions publiques en faveur de la rénovation du parc privé en vue de répondre aux objectifs du Plan Climat.

3 - [www.apur.org/fr/nos-travaux/rehabilitation-batiments-construits-paris-entre-1945-1974-pratiques-actuelles-enjeux](http://www.apur.org/fr/nos-travaux/rehabilitation-batiments-construits-paris-entre-1945-1974-pratiques-actuelles-enjeux)

# 1.

# Contexte, sources et méthode

À Paris, le parc résidentiel privé comprend près de 49000 copropriétés (Source : Dgfiip) et 1,16 millions de logements. Les rénover contribue à répondre à plusieurs enjeux majeurs de la ville durable : la réduction des consommations d'énergie du territoire et des émissions de gaz à effet de serre (GES) attachées, la résorption de la précarité

énergétique, l'augmentation de la qualité de vie des habitants et l'adaptabilité des bâtiments au changement climatique.

Il est à l'origine de 38 % des consommations énergétiques finales (hors transports routiers), contre 8 % pour le parc social (Source : Rose, 2019).

## De fortes ambitions en matière de réduction des consommations d'énergie à Paris

### Le Plan Climat comme feuille de route pour 2050

Depuis 2007, la Ville de Paris dispose d'un document de planification écologique, le Plan Climat, qui fixe les objectifs, les orientations et le plan d'actions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, améliorer la qualité de l'air et adapter le territoire et la population aux conséquences du dérèglement climatique. Régulièrement révisé, le Plan Climat en vigueur cible la période 2024-2030. Aligné avec la stratégie nationale bas carbone et la feuille de route régionale pour la transition écologique, il vise :

- Pour 2030, une baisse de 40 % de l'empreinte carbone et de 50 % des émissions de gaz à effet de serre, 45 % d'énergies renouvelables dont 10 % produites localement et une baisse de 35 % de la consommation d'énergie globale.
- Pour 2050, une baisse de 80 % de l'empreinte carbone, de 100 % des émissions de gaz à effet de serre, 100 % d'énergies

renouvelables dont 20 % produites localement et une baisse de 50 % de la consommation d'énergie globale.

Pour le secteur résidentiel, l'objectif affiché est une consommation moyenne de 104 kWh/m<sup>2</sup>.an (équivalente au label BBC Rénovation), 160 kWh/m<sup>2</sup>.an en cas de chauffage électrique. Il implique la rénovation massive des immeubles de la capitale. La trajectoire visée est la rénovation annuelle de 40000 logements privés par an à partir de 2030, avec une montée en charge progressive.

### Des dispositifs sur mesure pour accompagner la rénovation des copropriétés parisiennes

Au cours des 15 dernières années, la Ville de Paris a mis en place et animé plusieurs dispositifs d'accompagnement et de financement des projets de rénovation énergétique pour les copropriétés. Les principaux dispositifs sont :

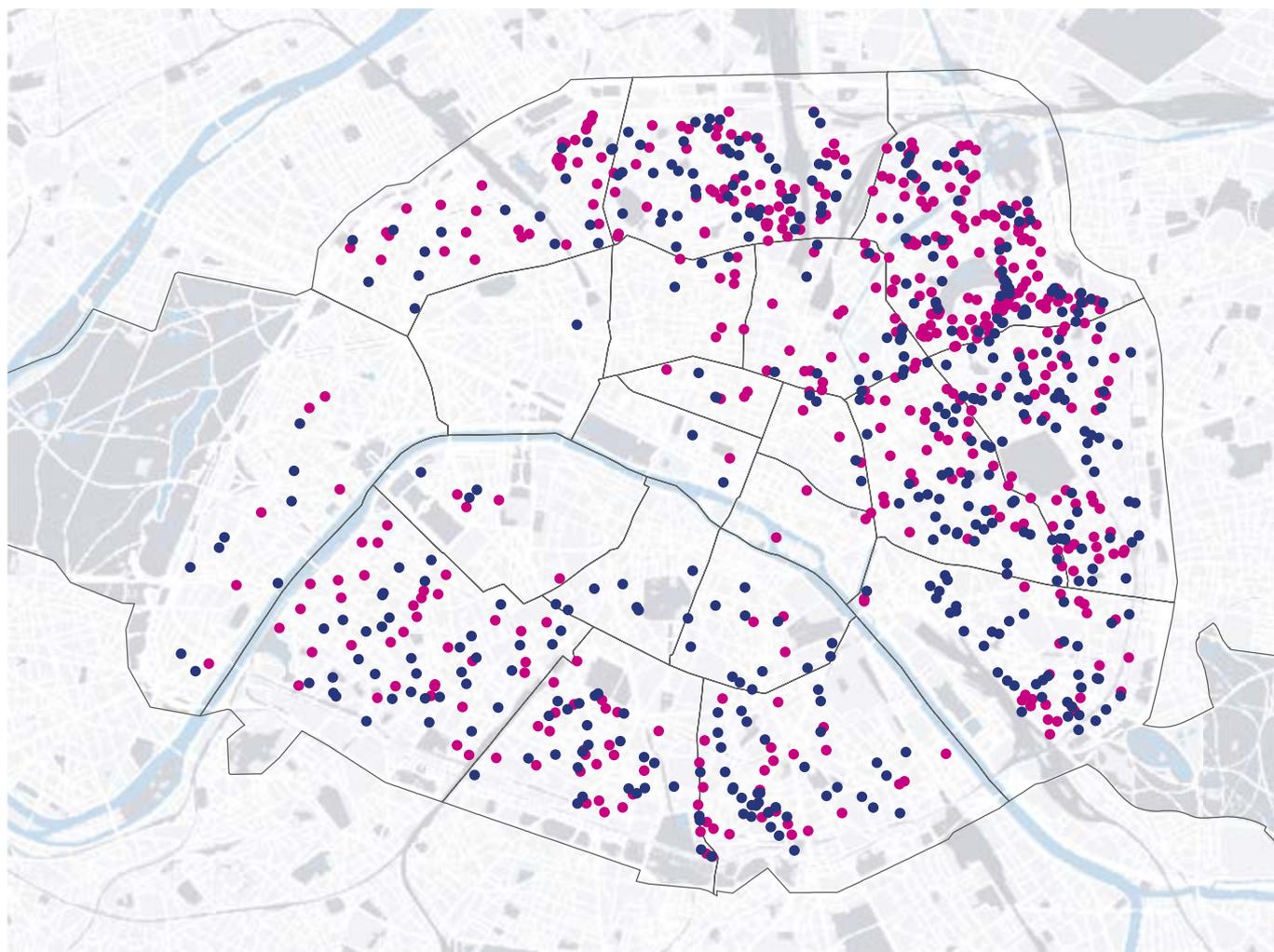
**COPROPRIÉTÉS PARISIENNES INTÉGRÉES  
AU DISPOSITIF ÉCO-RENOVONS PARIS  
(930 AU 31/12/2024)**

- Éco-rénovons Paris (ERP)
- Éco-rénovons Paris + (ERP+)

Sources : Ville de Paris, Agence Parisienne du Climat, Soliha, données ERP+ - Traitement Apur

apur

- **Le dispositif « Copropriétés Objectif Climat » (COC),** entre 2008 et 2014, ancêtre d'Eco-rénovons Paris, s'adressait à toutes copropriétés parisiennes. Ce dispositif expérimental visait à financer la réalisation de diagnostics énergétiques sur les immeubles et à apporter une assistance technique dans la réalisation de travaux de rénovation énergétique.
- **L'opération d'amélioration de l'habitat Développement durable et économies d'énergie (OPAH 2D2E)** autour de la place de la République. De 2012 à 2015, ce dispositif a notamment permis de financer des diagnostics techniques globaux, d'expérimenter les possibilités d'amélioration thermique et environnementale du bâti ancien et des aides collectives pour la réalisation de travaux d'isolation thermique par l'extérieur.
- **L'Opération programmée d'amélioration thermique des bâtiments du 13<sup>e</sup> arrondissement (OPATB13),** mise en place de 2009 à 2014. Elle visait à réduire la consommation énergétique de copropriétés construites entre 1940 et 1981, dites « énergivores » et à lutter contre la précarité énergétique. Cette opération a financé la réalisation des diagnostics énergétiques et les propriétaires éligibles ont pu bénéficier des aides classiques de l'Anah et des aides mises en place par la Ville de Paris pour la réalisation des travaux.
- **L'Opération programmée d'amélioration thermique des bâtiments du 19<sup>e</sup> arrondissement (OPATB19).** Ce dispositif, mis en place de 2014 à 2019, s'inscrit dans la même logique que l'OPATB13. Une partie des copropriétés du dispositif engagées dans un processus de rénovation énergétique ont intégré le dispositif Éco-rénovons Paris.



• **Éco-rénovons Paris**, s'inscrit dans la continuité des précédents dispositifs et est ouvert à l'ensemble des copropriétés parisiennes. Il permet de mobiliser des aides financières importantes pour la réalisation des travaux. Elles varient en fonction des gains énergétiques attendus, au travers d'une aide collective dite « performantielle ».

**Le dispositif mis en place sur la période 2016-2022 a été renforcé depuis 2022. Baptisée Éco-rénovons Paris +**, cette nouvelle version intègre des aides complémentaires plus importantes pour inciter à l'adaptation au changement climatique (confort d'été et d'hiver), à l'utilisation de matériaux bio sourcés, à la végétalisation ou à l'intégration d'énergies renouvelables. Une attention particulière est apportée aux copropriétés situées en quartier prioritaire de la politique de la ville (QPV) pour qu'elles intègrent le dispositif et bénéficient des aides. Ainsi, 930 copropriétés ont été ou sont accompagnées dès l'étape de l'audit jusqu'aux travaux. La nature de l'accompagnement et des

aides des dispositifs successifs ont été renforcés dans le temps afin d'encourager l'ambition et à la performance énergétique et environnementale des projets.

Dans ces dispositifs, les opérateurs missionnés par la Ville de Paris assistent les copropriétés dans le montage d'un programme de travaux en cohérence avec les préconisations des diagnostics techniques globaux (énergétiques et architecturaux). Ils les accompagnent également pour mobiliser les financements et les subventions existantes jusqu'à leur versement après la réalisation des travaux. Dans le cadre du dispositif Éco-rénovons Paris, les opérateurs désignés par marchés publics sont, selon les arrondissements, SOLIHA Grand Paris ou Urbanis.

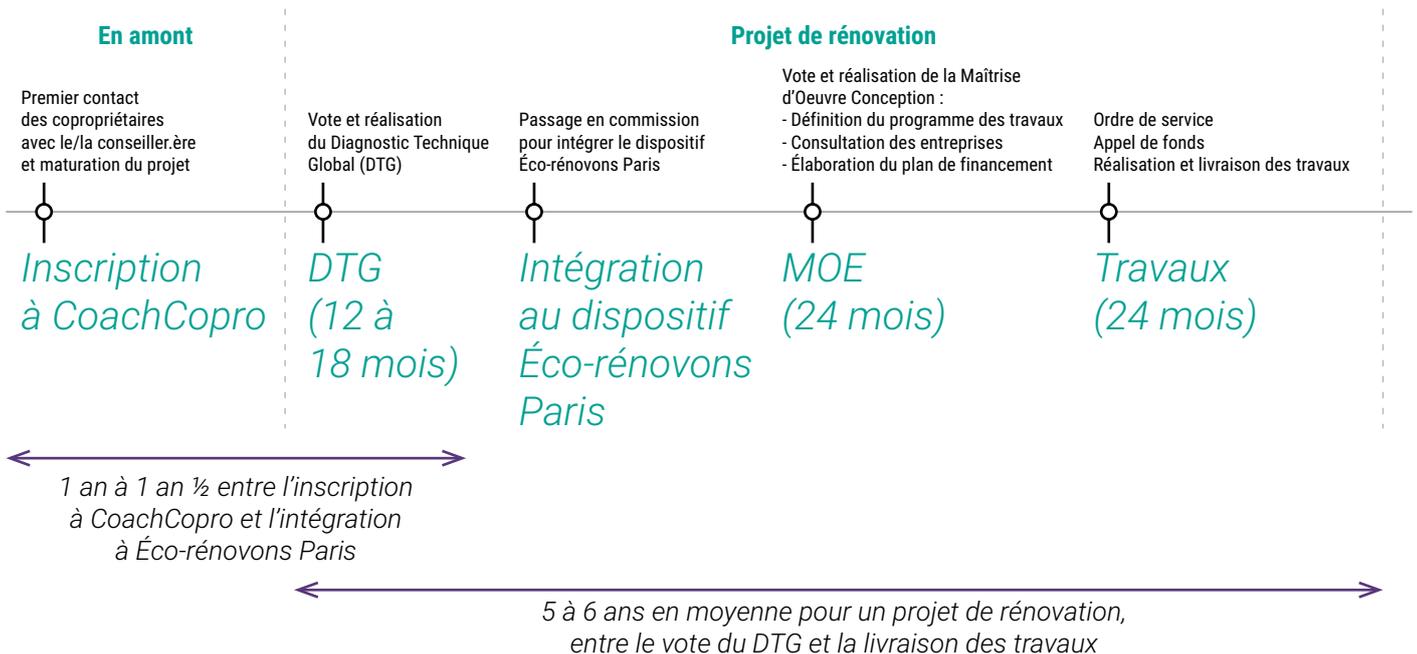
### Les aides de l'État à la rénovation des copropriétés

Parmi les aides de l'État<sup>4</sup> pour financer des travaux d'économies d'énergie réalisés sur les parties communes ou des

**4** - Les aides financières de l'État pour financer les travaux de rénovation sur les parties communes ou des travaux d'intérêt collectif sur les parties privées sont détaillées dans un guide. Il précise les conditions d'accès, le montant des aides et le cumul des aides de différents niveaux entre elles.

<https://www.anah.gouv.fr/anatheque/le-guide-des-aides-financieres-2025>

## LES GRANDES ÉTAPES D'UN PROJET DE RÉNOVATION D'UNE COPROPRIÉTÉ DANS LE DISPOSITIF ÉCO-RÉNOVONS PARIS ENTRE 2012-2021



Source : Agence Parisienne du Climat

travaux d'intérêt collectif sur les parties privatives figurent :

- **MaPrimeRénov' Copropriété.** L'aide est conditionnée par l'atteinte d'un gain minimum de 35 % après travaux. Elle permet de financer de 30 à 45 % du montant des travaux et intègre des primes supplémentaires pour les copropriétés fragiles, en difficulté ou pour sortir du statut de passoire thermique.
- **Les Certificats d'Économies d'Énergie (CEE).** Ce dispositif oblige les fournisseurs d'énergie à promouvoir des actions efficaces d'économies d'énergie auprès des consommateurs. Il permet de financer des rénovations globales, des changements de chaudière, le calorifugeage de réseaux et des travaux d'isolation sur l'enveloppe. Les CEE peuvent se voir bonifier par des primes spécifiques.
- **Eco-prêt à taux zéro copropriété.** Il s'agit d'une avance sans conditions de ressources, sans intérêt, d'un montant maximum de 50 000 €, à rembourser sur 20 ans maximum. Il permet de financer des travaux d'isolation de

l'enveloppe et d'installation d'équipements de production de chaleur.

- **Ma Prime Logement Décent en copropriété.** Cette aide permet de financer des travaux de rénovation des copropriétés indignes ou dégradées et notamment de financer jusqu'à 50 % des travaux permettant de lever un arrêté.

### Des aides complémentaires

En complément des aides nationales aux travaux distribuées par l'Anah - MaPrimeRénov' Copropriétés - et des aides prévues par les dispositifs précédemment cités, la Ville de Paris propose depuis 2018 une aide financière pour réaliser un Diagnostic Technique Global (DTG) : le « chèque DTG ». Créé par la Loi Alur en 2014, le DTG constitue un outil précieux pour engager des travaux de rénovation énergétique en copropriété. Le chèque DTG couvre à hauteur de 5 000 € forfaitaire plus de la moitié du coût moyen d'un DTG (observé à 9 120 € TTC en 2024 sur le périmètre de la Métropole du Grand



### La temporalité d'une rénovation en copropriété

Selon l'Agence Parisienne du Climat un projet de rénovation Éco-rénovons Paris dure en moyenne 5 à 6 années, entre le vote du DTG et la livraison des travaux. Cela ne prend en compte ni les phases amont de maturation du projet, ni les phases en aval des travaux, avec la prise en main du bâtiment et régulation des systèmes.

Parmi les copropriétés qui s'inscrivent en 2025 sur CoachCopro, une partie seulement franchira l'étape du vote des travaux. Elles pourront voir leurs travaux réalisés à l'horizon 2031.

Outre les aspects humains, de nombreux facteurs peuvent impacter le déroulé du projet de rénovation de l'inscription à CoachCopro à l'engagement des travaux et peuvent le retarder : le coût de l'énergie, les incertitudes sur la pérennité et le montant des aides financières et des dispositifs d'accompagnement, la présence et la disponibilité d'entreprises formées sur le marché. Avec l'augmentation importante des demandes, les carnets de commande des entreprises, notamment des bureaux d'étude, sont très remplis et les temps de traitement peuvent s'allonger.

Paris). Entre 2021 et 2024, la Métropole du Grand Paris a également proposé une aide à la réalisation d'un diagnostic par une maîtrise d'œuvre (conception et/ou réalisation). À hauteur de 10 000 € forfaitaire, l'aide couvrirait tout ou partie de la mission de conception portée par un architecte ou un bureau d'étude spécialisé, en vue de la réalisation d'une rénovation performante. Elle n'a pas été reconduite en 2025.

### L'Agence Parisienne du Climat

Depuis 2011, l'Agence Parisienne du Climat accompagne la Ville de Paris et ses habitants dans la transition écologique, principalement à travers la rénovation énergétique des logements. Elle assure le rôle de guichet unique de la rénovation des copropriétés à Paris grâce à son dispositif CoachCopro, déployé au niveau national.

## Une accélération de la rénovation énergétique des copropriétés depuis 2022

### Une hausse des inscriptions sur CoachCopro, un signal fort de la dynamique en cours

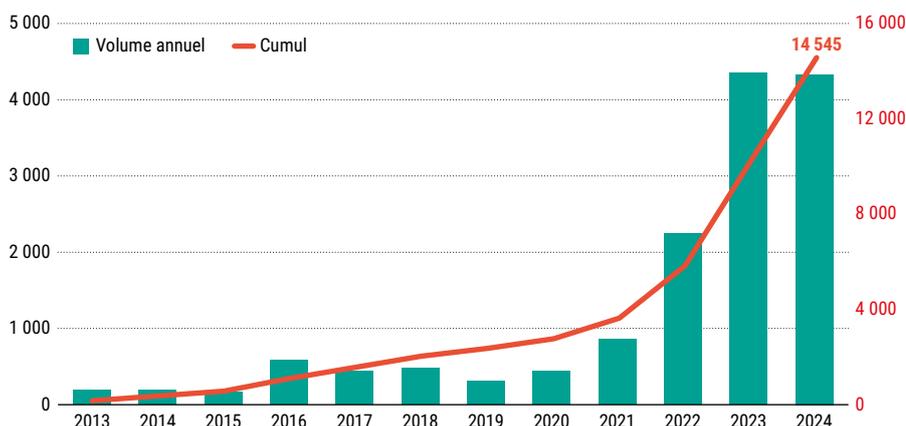
La crise énergétique a créé une situation d'incertitude quant à la capacité de nombreuses copropriétés à pouvoir régler leurs factures de chauffage notamment au moment de la hausse importante des prix du gaz et de l'électricité. Combinée à une acculturation grandissante du grand public sur les sujets liés à la transition écologique, à la montée en charge du dispositif d'aide MaPrimeRénov', à des épisodes de canicule plus fréquents et à une

communication renforcée de la Ville de Paris à ce sujet, de nombreux copropriétaires se sont intéressés à la rénovation de leurs immeubles.

- En 2022, les inscriptions sur la plateforme CoachCopro ont été multipliées par 2,5 par rapport à l'année 2021.
- En 2023 et 2024, les inscriptions ont été multipliées par 5 par rapport à l'année 2021.

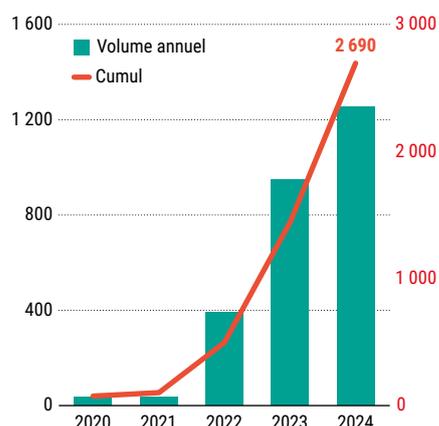
Fin 2024, 14 545 copropriétés parisiennes sont inscrites à CoachCopro, représentant plus de 510 000 logements, soit près de 46 % du parc privé parisien.

### NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PARISIENNES INSCRITES SUR LA PLATEFORME COACHCOPRO



Source : CoachCopro - Traitement Apur

### DEMANDES DE CHÈQUE DTG



Source : CoachCopro - Traitement Apur

### Une hausse des demandes de chèque Diagnostic Technique Global (DTG)

Depuis 2021, le nombre de demandes de « chèque DTG » des copropriétés parisiennes est en hausse.

La forte dynamique observée sur la réalisation des DTG s'explique par des raisons analogues à celles qui expliquent la hausse des inscriptions sur CoachCopro ainsi que :

- L'obligation réglementaire de réaliser un Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) collectif depuis 2024, pour les copropriétés de 200 lots et tout immeuble en monopropriété, progressivement étendue aux copropriétés de plus petite taille.
- L'obligation réglementaire de réaliser un Plan Pluriannuel de Travaux (PPT) depuis 2023 pour les copropriétés de plus de 200 lots.
- Les aides à la réalisation du DTG portées par la Ville de Paris ou le chèque MOE de la Métropole du Grand Paris.

Le nombre de demandes issues de copropriétés parisiennes pour l'obtention du « chèque DTG » permet de visualiser un stock de potentiels projets de rénovation, qui franchissent la première étape : réaliser un diagnostic initial de l'immeuble. En 2024, 1 200 nouvelles demandes ont été enregistrées. Fin 2024, 2 690 copropriétés parisiennes ont fait une demande de chèque pour réaliser un DTG.

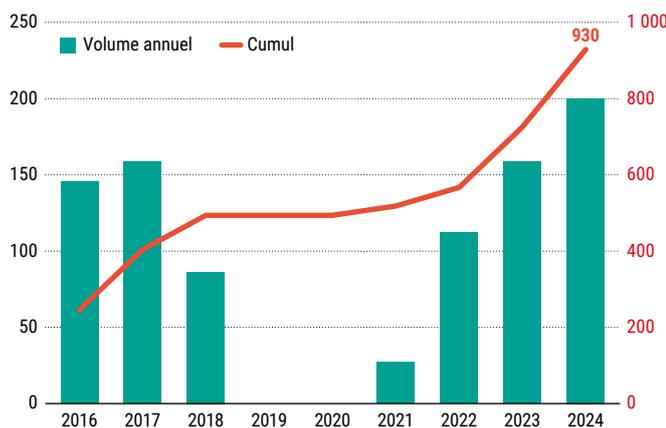
### Une hausse du nombre de copropriétés intégrées au dispositif Éco-rénovons Paris

Entre 2016 et 2024, 930 copropriétés ont intégré le dispositif Éco-rénovons, 200 copropriétés en 2024. Elles pourront avoir réalisé leurs travaux à l'horizon 2030.

Depuis 2022, l'entrée dans le dispositif se fait après la réalisation du DTG pour les copropriétés qui engagent une maîtrise d'œuvre conception. Le taux de conversion vers des votes de travaux devrait donc être important, car une partie du travail de maturation du projet de rénovation a été effectué en amont. **Depuis la mise en place du dispositif en 2016, on enregistre plus de 234 votes de travaux dans le cadre du dispositif.**

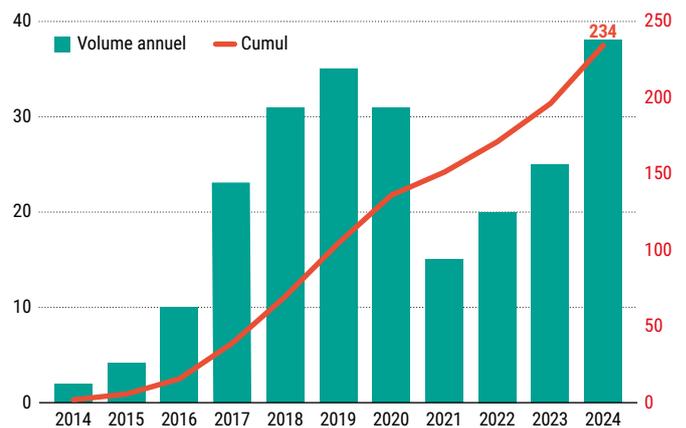
Note de lecture : Les ordonnées des quatre graphiques sont différentes.

NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS INTÉGRÉES À ÉCO-RÉNOVONS PARIS



Source : CoachCopro - Traitement Apur

ECO-RÉNOVONS PARIS : NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS AYANT VOTÉ DES TRAVAUX DE RÉNOVATION



Source : CoachCopro - Traitement Apur

# Rappel des caractéristiques des logements du parc privé

Les ensembles bâtis du parc privé de logements ont été édifiés dans un contexte historique dont la connaissance peut en partie expliquer les consommations énergétiques constatées aujourd'hui. Les périodes retenues pour l'analyse se définissent comme des intervalles de temps durant lesquels les techniques constructives obéissent à une même logique dictée par le contexte économique, la disponibilité en matériau et les règles de construction imposées par les donneurs d'ordres. Les techniques constructives et les normes qu'elles suivent apportent une indication sur la qualité thermique des édifices produits. De façon concomitante les types d'énergie présents dans les bâtiments sont eux aussi dépendants des périodes historiques.

## AVANT 1915



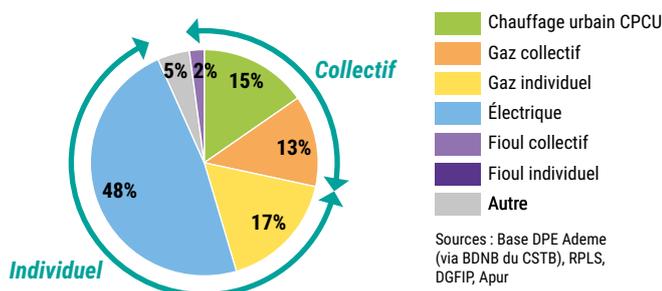
Sources : RPLS, DGFIP, Apur

Les immeubles construits avant 1915 sont les plus représentés sur le territoire parisien avec environ 68 % des copropriétés et 62 % des logements du parc privé parisien. Il est important de distinguer les immeubles faubouriens et les immeubles haussmanniens qui disposent de performances énergétiques et de modes constructifs très différents.

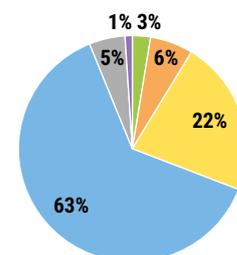
Les techniques constructives de l'Ancien Régime, essentiellement basées sur le bois et la pierre, évoluent avec la Révolution Industrielle qui permet l'usage du métal et de la brique à grande échelle. Néanmoins le point commun des constructions d'avant 1915, principalement des haussmanniens, repose sur leur conception qui exige que les bâtiments puissent assurer une protection vis-à-vis des aléas climatiques sans système de chauffage efficace. Cette protection repose sur des murs épais et faiblement percés d'ouvrants.

Le chauffage dans l'habitat repose initialement sur la présence de cheminées et de poêles. Le chauffage collectif à l'échelle de l'immeuble ne se développe qu'à partir de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Ainsi les bâtiments d'avant 1915, qui historiquement n'avaient pas de chauffage central, sont aujourd'hui équipés de modes de chauffage individuels (gaz et électricité).

## MODES DE CHAUFFAGE DES LOGEMENTS DU PARC PRIVÉ PARISIEN



© Apur - Julien Bigorgne



## REPÈRES CHRONOLOGIQUES

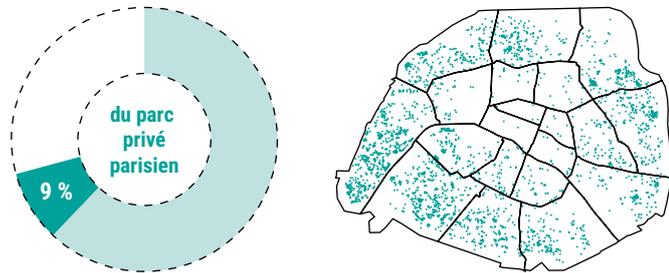
1850 : début de la « révolution industrielle »  
Essor de l'exploitation du charbon

1900 : utilisation des hydrocarbures  
dans les systèmes de chauffage

### AVANT 1915

1870 : Apparition du  
chauffage collectif

## 1915-1939



Sources : RPLS, DGFIP, Apur

Les immeubles construits entre deux guerres représentent environ 10 % des copropriétés parisiennes et 9 % des logements du parc privé. Ils emploient désormais des structures en béton armé qui sont généralement invisibles car placées derrière des façades en pierre, qui restent un marqueur fort de l'esthétique de l'habitat bourgeois en continuité avec le modèle de l'immeuble Haussmannien. La pierre apparente s'oppose ici à la brique qui est, elle, largement employée dans l'habitat social à cette époque. Le logement privé est désormais un logement de standing avec ascenseur et chauffage collectif dans de nombreux cas.

Comme il existe une grande persistance des modes de chauffage au fil du temps, les logements historiquement équipés de modes individuels le sont toujours, mais les énergies ont changé puisque c'est le gaz et l'électricité qui sont désormais employés. Il en est de même pour les modes collectifs qui aujourd'hui sont alimentés au gaz ou par la Chauffage urbain. Notons que les modes collectifs historiquement au charbon ont d'abord été remplacés par du fioul durant les Trente Glorieuses.

## 1940-1967



Sources : RPLS, DGFIP, Apur

Les immeubles de logements de l'après-guerre représentent environ 7 % des copropriétés parisiennes et 8 % des logements du parc privé.

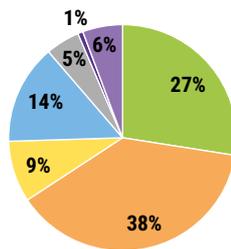
Le rythme de la construction s'accélère à Paris à partir de la fin des années 1950 avec les grands ensembles, qui s'implantent sur la ceinture de Paris et dans les tissus constitués en remplacement de bâtiments voire d'îlots jugés insalubres. Les techniques constructives reposent sur l'emploi presque exclusif du béton. Les techniques constructives sont pourtant variées puisque le béton est employé pour les dalles, pour les poteaux, les poutres, les modules de préfabrication lourde, ou en banchage. L'isolation thermique intérieure (« la contre-cloison ») apparaît dans les programmes qui possèdent les meilleures prestations. Les éléments de confort de l'entre-deux-guerres sont systématisés : comme les sanitaires dans les logements et le chauffage collectif.

Historiquement le chauffage collectif était principalement alimenté par du fioul, remplacé depuis par du gaz ou du chauffage urbain (CPCU). La qualité constructive des édifices évolue rapidement au cours de la période. Les programmes des années 1950 ont hérité du pragmatisme constructif de l'entre-deux-guerres : ils sont dotés d'une qualité de conception très aboutie (protections solaires, isolation thermique, plans traversants, etc.). À cette époque, on se souvient qu'un bâtiment doit pouvoir être confortable même en période de pénurie, c'est-à-dire avec un système de chauffage à l'arrêt. L'abondance énergétique de l'après-guerre va généraliser les systèmes de chauffage collectif dispendieux et entraîner des économies sur la conception des bâtiments et une forte régression des qualités thermiques intrinsèques des bâtiments. On assiste alors à l'apparition de ce qu'il est courant d'appeler aujourd'hui les « passoires thermiques ».



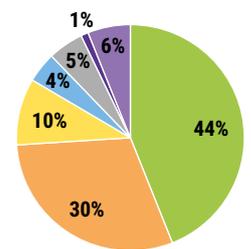
Square Alboni, Paris 16<sup>e</sup>

© Apur - Julien Bigorgne



Rue de Dantzig, Paris 15<sup>e</sup> (MOE Roger Anger)

© Jean-Baptiste Gurliat - Ville de Paris



1951 : découverte du gisement de gaz naturel de Lacq

1915 - 1939

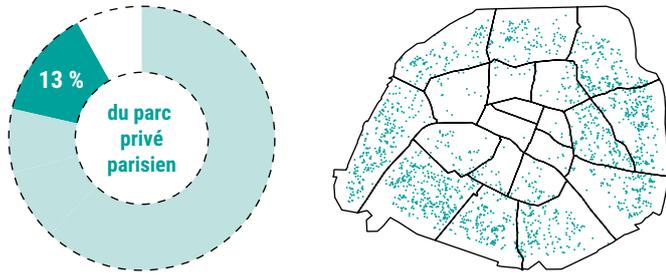
1940 - 1967

1927 : naissance du réseau de la CPCU

1939 : 94 % des logements raccordés au réseau électrique

1947 : La Ville de Paris entre au capital de la CPCU

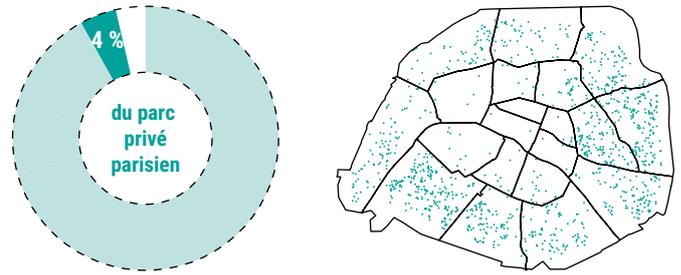
## 1968-1981



Sources : RPLS, DGFIP, Apur

Les immeubles de logements construits entre 1968 et 1981 représentent 7 % des copropriétés parisiennes et 13 % des logements du parc privé. La production des grands ensembles s'intensifie sur cette période et elle s'accompagne de la réalisation d'immeubles de grande hauteur. Le fait marquant de cette période est l'obligation d'une ventilation mécanique systématique de l'habitat qui met fin aux réflexions sur l'aération des logements qui fut une préoccupation constante pour la conception des bâtiments, depuis le mouvement hygiéniste. La VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) réduit considérablement les coûts de construction puisqu'elle rend possible les logements mono-orientés (y compris pour des logements de grande surface) et donc l'épaississement des bâtiments. Le chauffage des logements est presque exclusivement le fait du chauffage collectif concomitant de l'expansion rapide de la CPCU durant cette période. Les coûts de fonctionnement des bâtiments augmentent fortement (chauffage collectif, VMC). Ils sont alors basés une énergie jugée peu chère et abondante. L'arrêt brutal des grands ensembles sera acté par les chocs pétroliers du début des années 1970 et la circulaire Guichard de 1973. Les bâtiments qui seront produits à partir de 1974 seront soumis à la première réglementation thermique de l'habitat qui impose une exigence de performance minimale des parois.

## 1982-1999



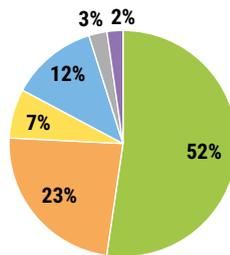
Sources : RPLS, DGFIP, Apur

Les immeubles de logements construits entre 1982 et 1999 représentent 6 % des copropriétés parisiennes et 4 % des logements du parc privé. La conception des bâtiments change avec les règles de normalisation de l'habitat et la succession des réglementations thermiques (RT82, RT89). L'isolation thermique intérieure est généralisée à tous les programmes neufs. Les bâtiments prennent le contre-pied des grands ensembles : les baies vitrées sont abandonnées, les bâtiments redeviennent mitoyens, et les volumes bâtis se complexifient grâce à la technique du béton banché qui a supplanté toutes les autres. Mais ces nouvelles formes adoptées par les bâtiments et la pratique d'isolation intérieure concourent à la création de ponts thermiques, qui sont facteurs d'inconfort et de pathologies. Le chauffage individuel est encouragé par l'État qui souhaite réduire la dépendance au fioul grâce au programme électronucléaire.



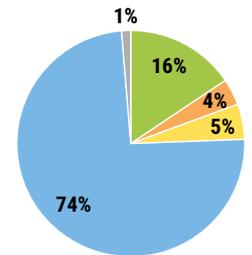
Rue Pierre Nicole, Paris 5<sup>e</sup>  
(MOE ED Architectes)

© Apur - Julien Bigorgne

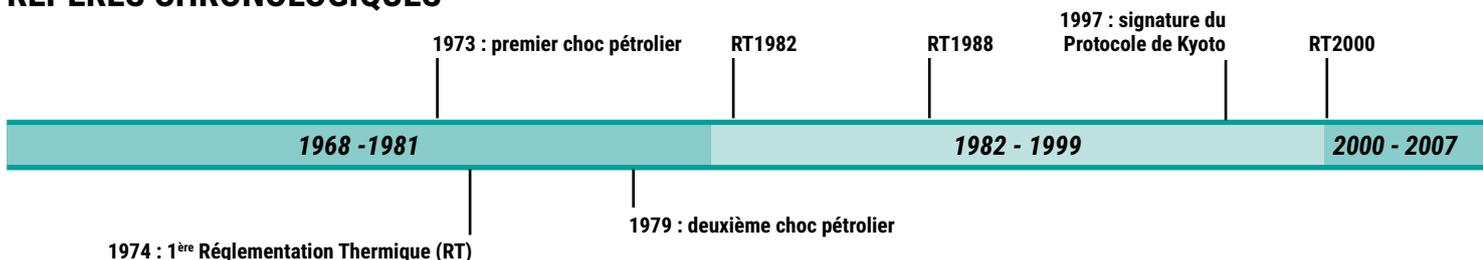


27-29 avenue de Flandres, Paris 19<sup>e</sup>  
(MOE Tectône architectes)

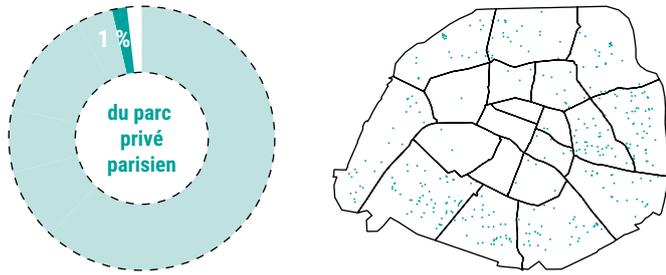
© Apur



## REPÈRES CHRONOLOGIQUES



## 2000-2007



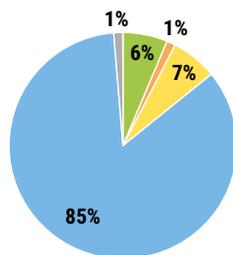
Sources : RPLS, DGFIP, Apur

Les bâtiments du début du XXI<sup>e</sup> siècle sont peu nombreux à Paris, ceux construits entre 2000 et 2007 représentent 2 % des copropriétés et 1 % des logements du parc privé.

À l'échelle nationale la RT2000, qui s'applique de 2001 à 2008, encourage encore au recours à l'électricité dans l'habitat, sans l'imposer. On observe néanmoins des logiques différentes chez les promoteurs privés et publics, avec une préférence pour le chauffage électrique dans le privé (85 % des logements de la période en chauffage électrique) et, à l'inverse, pour le gaz dans le social (65 % des logements de la période en chauffage gaz individuel ou collectif).

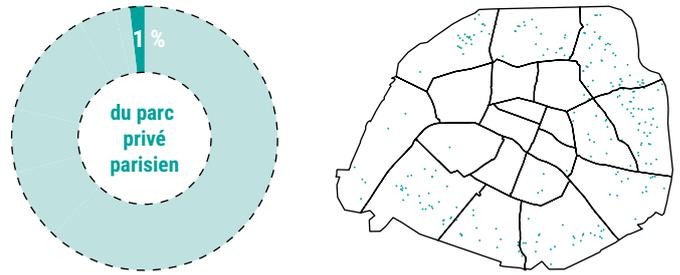


ZAC Porte d'Asnières, Paris 17<sup>e</sup>



© Apur

## 2008 ET APRÈS



Sources : RPLS, DGFIP, Apur

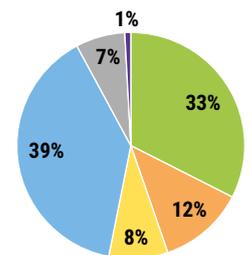
Les bâtiments construits depuis 2008 représentent 1 % des copropriétés et 1 % des logements du parc privé.

La RT2005 s'applique depuis 2008 dans l'habitat. Cette RT encourage encore l'usage de l'électricité à l'échelle nationale. Avec la RT2012, qui s'applique à partir de 2013, c'est cette fois-ci le gaz qui est privilégié à l'échelle nationale. Depuis la RE2020, c'est à nouveau l'électricité qui est préconisée mais cette fois via les pompes à chaleur. Ainsi sur des périodes assez courtes l'incitation aux différents types d'énergie fluctue rapidement, notamment en réponse à l'évolution du contexte énergétique global. Le contexte parisien se démarque toutefois avec la priorité donnée aux modes collectifs et, en particulier, à la chaleur urbaine de la CPCU dont le mix énergétique est plus vertueux.

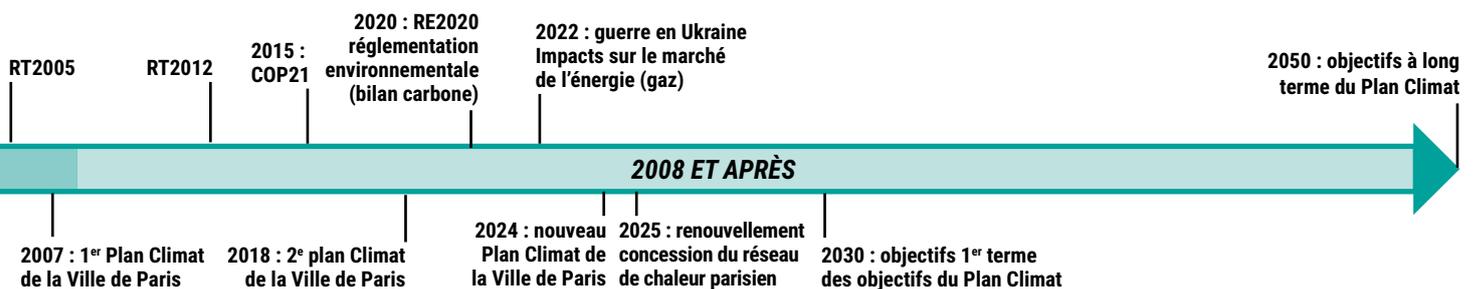
En parallèle, l'évolution de la réglementation a encouragé les promoteurs privés et publics à avoir recours à des dispositifs ENR&R pour le chauffage, l'eau chaude et la production d'électricité (pompes à chaleur géothermiques, installations solaires thermiques et photovoltaïques, récupération de chaleur sur les eaux usées, raccordement au réseau de chaleur, etc.).



Rue Rebières, Paris 17<sup>e</sup>



© Apur - David Bourreau



# Sources et méthode de l'étude

L'approche statistique des consommations énergétiques réelles des logements parisiens est rendue possible par la récente publication à l'échelle nationale des données locales de consommations énergétiques réelles, à la maille fine de l'adresse.

**La libération des données constitue une avancée indéniable pour améliorer les diagnostics énergétiques territoriaux et planifier des actions.** Publiées en open data sur le site du Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires par le Service des données et études statistiques (SDES), elles décrivent à un rythme annuel les consommations réelles d'énergie et le nombre de points de livraison par énergie. Elles sont disponibles à l'adresse depuis 2018 pour le gaz et l'électricité et depuis 2020 pour une partie des réseaux de chaleur et de froid mais assorties de conditions d'utilisations pour respecter la réglementation sur la protection des données personnelles et commercialement sensibles.

**Les données de consommation utilisées dans l'étude ont été publiées début octobre 2024 et décrivent les consommations énergétiques 2023.** Leur utilisation requiert une certaine vigilance car des anomalies sont observées. Leur complétude et leur qualité devraient s'améliorer au fil du temps. Des

manques persisteront toutefois pour décrire les consommations des secteurs pavillonnaires et des petits immeubles collectifs comprenant moins de 10 points de livraison à l'adresse ou pour décrire les consommations d'énergie produites localement, hors du champ de la collecte de données. À Paris, ces données sont agrégées et croisées avec des données urbaines à l'échelle de la parcelle urbaine depuis 2021 à travers l'outil ENERSIG, développé dans le cadre de la construction d'un Service Public de la Donnée Énergétique (SPDE). Ce socle de données, régulièrement mis à jour, permet d'enrichir le diagnostic énergétique du territoire parisien.

**La donnée sur le mode de chauffage (type d'installation et énergie) des copropriétés est issue de la base bâtiminaire du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB),** une échelle comparable à Paris à l'échelle de la parcelle urbaine utilisée dans l'étude. Cette donnée est constituée par le CSTB à partir des DPE qui figurent dans la base de l'ADEME.

Pour l'analyse des travaux de rénovation, **l'étude a bénéficié des données de CoachCopro de l'Agence Parisienne du Climat qui rend compte des caractéristiques des copropriétés mais également de l'historique et de la nature des travaux de rénovation réalisés.**

## **ENERSIG, un socle de données issu d'un travail collaboratif entre l'Apur, l'Agence Parisienne du Climat et la Ville de Paris**

La mise en œuvre en 2021 du Service Public de la Donnée Énergétique et de l'outil ENERSIG représente un grand pas en avant dans l'utilisation des données de consommations réelles d'énergie à l'adresse pour l'optimisation des politiques publiques en matière de transition énergétique. Le socle de données constitué à une échelle fine (parcelle urbaine) croise des informations sur le cadre bâti, les tissus urbains, les habitants, la consommation d'énergie, les réhabilitations réalisées, les installations de production ENR&R existantes et les ressources en ENR&R potentielles. Ce socle de données qui est amené à s'améliorer au fil du temps, permet d'analyser les consommations d'énergie au regard des typologies parisiennes et de ses évolutions, de la nature des occupants afin d'affiner le diagnostic énergétique du territoire parisien. Sa diffusion est réservée aux ayants droit des fichiers à diffusion limitée comme les fichiers fiscaux. Intégrer une description des travaux de rénovation réalisés pourrait être une piste d'évolution.

<https://www.apur.org/fr/nos-travaux/vers-un-service-public-donnee-energetique-paris>

### Des données de consommations énergétiques réelles

Les consommations énergétiques réelles, au cœur de l'étude, sont issues des compteurs des distributeurs d'énergie aux points de livraison. Elles donnent à voir les consommations facturées par énergie. Pour le secteur résidentiel, elles ne reflètent pas seulement la performance énergétique des bâtiments mais aussi le rendement des systèmes de chauffage et d'eau chaude sanitaire, le comportement des occupants des logements et son élasticité face aux variations des coûts de l'énergie ou aux conditions météorologiques. **Cet indicateur synthétique rend compte des consommations énergétiques des logements en situation réelle.**

performance énergétique intrinsèque d'un bâtiment s'appuie sur des hypothèses simplifiées et standardisées. **Elles introduisent des biais qui peuvent s'avérer importants**, avec généralement une surestimation des niveaux de consommation par rapport aux consommations réelles en particulier pour les logements en chauffage individuel où l'usage du chauffage est étroitement lié au prix de l'énergie. Ces données de consommations conventionnelles sont surtout déterminées par les caractéristiques thermiques d'un logement ou d'un bâtiment mais n'intègrent ni les spécificités locales de l'usage des bâtiments ni le facteur humain, comme la dimension comportementale des occupants.

#### Énergie finale VS énergie primaire

Pour mesurer les consommations énergétiques, deux unités de mesure peuvent être utilisées : **en énergie finale** (relevée au compteur du lieu de consommation) et **en énergie primaire** (celle qui a été prélevée à la nature avant de la transformer et de la livrer). La principale différence entre ces unités est la prise en compte dans les calculs d'un coefficient multiplicateur de 2,3 pour l'électricité pour rendre compte de la perte de rendement entre le lieu de production et le lieu de consommation (2,58 avant la mise en application de la Réglementation Environnementale 2020 au 1<sup>er</sup> janvier 2022). Un logement chauffé à l'électricité qui consomme 100 kWh d'électricité par m<sup>2</sup> et par an en énergie finale est comptabilisé dans les modélisations à 230 kWh par m<sup>2</sup> et par an en énergie primaire (258 kWh par m<sup>2</sup> et par an jusqu'en 2021).

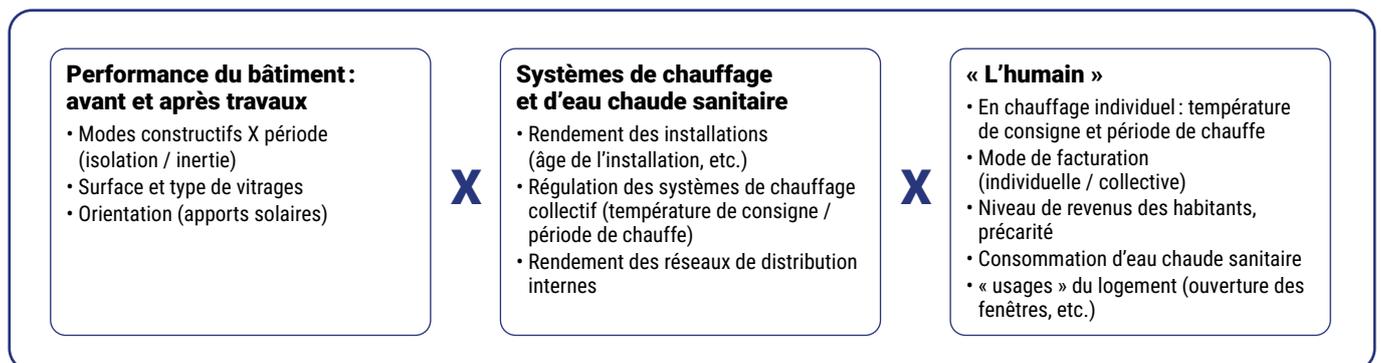
Les consommations énergétiques théoriques sont généralement exprimées en énergie primaire et les consommations énergétiques réelles en énergie finale mais ces deux types de consommations peuvent être exprimés dans les deux unités. Il convient de rester vigilant sur la prise en compte d'une même unité de mesure lors des comparaisons, par exemple entre les consommations théoriques modélisées et les consommations réelles.

**Elles se distinguent des consommations théoriques qui relèvent de modélisations conventionnelles construites à partir d'une méthodologie déployée au niveau national.** Les consommations théoriques sont notamment utilisées dans les études réglementaires telles que le Diagnostic de performance Énergétique (DPE) ou le Diagnostic Technique Global (DTG) ou encore la certification de labels et pour estimer les économies d'énergie réalisées après travaux, ce qui conditionne l'octroi d'un certain nombre d'aides financières. La modélisation de la per-

**Dans cette étude, les consommations énergétiques réelles sont exprimées en énergie finale.** L'approche en énergie finale est aussi plus tangible pour les copropriétaires qui cherchent avant tout grâce aux travaux de rénovation à voir leur facture d'énergie baisser de manière significative.

## LES DÉTERMINANTS MULTIFACTORIELS DU NIVEAU DE CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE RÉEL D'UN BÂTIMENT

### Contexte : Facteur météo / Prix de l'énergie



Source : Apur

**Consommation finale réelle d'énergie (kWh<sub>ef</sub>)**

## L'indicateur retenu

Dans l'étude, les consommations énergétiques réelles ont été calculées pour les **5 usages de l'énergie et corrigées du climat**.

Les consommations « 5 usages » introduites par la RT 2005 sont utilisées dans toutes les études thermiques (DPE, DTG...). Elles considèrent dans le calcul de la consommation totale d'un logement ou d'un bâtiment les usages suivants : **la production de chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage, le refroidissement et les auxiliaires**.

**Les consommations sont corrigées du climat**, au moyen des Degrés Jours Unifiés pour pouvoir comparer l'évolution des consommations d'une année à une autre indépendamment des variations climatiques (notamment de la rigueur des hivers).

L'indicateur obtenu après ces choix **méthodologiques est un niveau de consommation énergétique réelle pour les 5 usages de l'énergie et corrigé du climat par m<sup>2</sup> de surface habitable et par an**. Il est utilisé pour **décrire le comportement énergétique des logements au regard des typologies de bâtiments ou en fonction des travaux de rénovation réalisés**.

L'étude bénéficie du travail exploratoire réalisé dans le volet 1 de l'étude sur les consommations d'énergie du parc social. Une méthodologie analogue a été appliquée même si elle a été adaptée aux caractéristiques du parc résidentiel privé et aux travaux de rénovation réalisés. La vacance importante au niveau de l'immeuble a été en grande partie éliminée par les tests de robustesse des données lors de la mise en relation des données de consommations et des données urbaines. La vacance partielle n'est quant à elle pas connue à cette échelle.

### Consommations énergétiques réelles

**Relevées au compteur  
du point de livraison**

**Intègrent les spécificités locales  
et le facteur humain**

**Exprimées en énergie finale (ef)  
facturée au client  
gaz : 1 kWh<sub>ef</sub> = 1 kWh<sub>ep</sub>  
électricité : 1 kWh<sub>ef</sub> = 2,3 kWh<sub>ep</sub>**

**Sans utilisation réglementaire  
(diffusion récente des données)**



### Consommations énergétiques théoriques

**Modélisées sur la base  
d'hypothèses conventionnelles**

**Décrivent la performance  
thermique intrinsèque d'un bâtiment**

**Généralement exprimées en énergie primaire (ep)  
prélevée à la nature avant  
transformation et transport**

**Utilisation réglementaire :  
indicateur en kWh d'ep par m<sup>2</sup> et par an  
audit énergétique, diagnostic de performance  
énergétique (DPE), bilan de travaux, labels et  
certifications. (associé à une valeur d'émission  
de gaz à effet de serre - GES)**

**Note :** Des travaux récents se sont essayés à documenter les écarts entre le DPE et la dépense finale réelle en énergie des ménages.

Un exemple avec la publication de janvier 2024 du Conseil d'Analyse Économique (CAE) :

<https://www.cae-eco.fr/performance-energetique-du-logement-et-consommation-d-energie-les-enseignements-des-donnees-bancaires>

## Écarts entre consommations énergétiques théoriques et réelles : mesure à partir des DPE immeubles réalisés à Paris

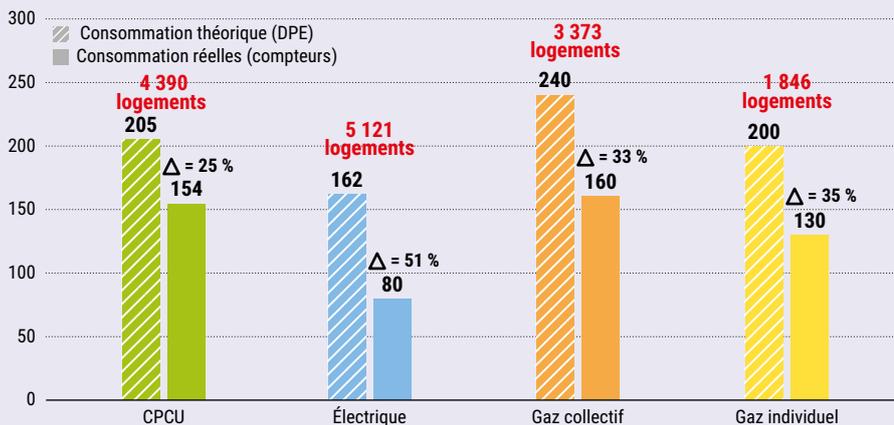
À usages de l'énergie identique et lorsqu'elles sont exprimées dans la même unité de mesure, un écart important est souvent observé entre les consommations théoriques et les consommations réelles. Dans le cadre d'une étude sur les diagnostics de performance énergétique (DPE) des logements du Grand Paris, publiée en juin 2024, l'Apur a comparé à l'échelle de l'immeuble les consommations réelles d'énergie issues des compteurs des distributeurs d'énergie, corrigées des variations climatiques et les consommations

théoriques mentionnées dans les DPE immeubles collectifs réalisés à Paris. Les deux types de consommations sont exprimées en énergie finale pour les « 5 usages réglementaires » de l'énergie.

La comparaison montre que **la modélisation théorique tend à surestimer le niveau de consommation des bâtiments** avec des écarts plus au moins importants selon la période de construction et le mode de chauffage, qui reflètent probablement des effets de sous-consommation, voire de précarité énergétique en particulier pour les ménages en chauffage électrique :

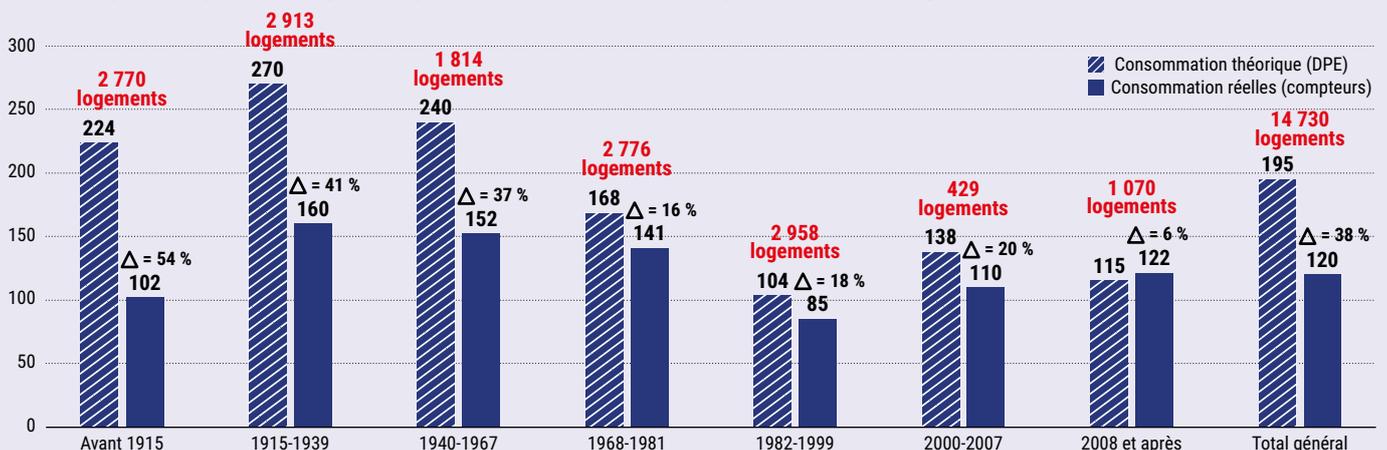
- Les logements qui sont équipés de chauffage électrique ont une consommation réelle en moyenne deux fois inférieure à la consommation théorique issue des DPE.
- Les logements les plus anciens, construits avant 1914, ont des niveaux de consommations réels bien en deçà des niveaux de consommations théoriques. Cela résulte notamment de la part importante de ces logements en chauffage électrique.
- Les logements récents ont des niveaux de consommations théoriques et réels proches.

### COMPARAISON ENTRE CONSOMMATION THÉORIQUE ET RÉELLE SELON LE MODE DE CHAUFFAGE (en kWh<sub>ef</sub> par m<sup>2</sup> et par an/5 usages/corrigé du climat) (267 immeubles représentant 14 730 log.)



Sources : Apur, DGFIP, RPLS, données énergétique SDES, ADEME - Observatoire des DPE - Traitement Apur

### COMPARAISON ENTRE CONSOMMATION THÉORIQUE ET RÉELLE SELON LA PÉRIODE DE CONSTRUCTION (en kWh<sub>ef</sub> par m<sup>2</sup> et par an/5 usages/corrigé du climat) (267 immeubles représentant 14 730 logements)



Sources : Apur, DGFIP, RPLS, données énergétique SDES, ADEME - Observatoire des DPE - Traitement Apur

<https://www.apur.org/fr/nos-travaux/impact-1er-juillet-2024-arrete-diagnostic-performance-energetique-logements-grand-paris>

## 2.

# Consommations réelles d'énergie des logements privés parisiens en 2023

Le bilan des consommations énergétiques réelles des logements réalisé avec les données de consommations 2023 propose une photographie à date des consommations des logements du parc privé parisien. Elle est complétée par une analyse de l'évolution des consommations entre 2022 et 2023.

Les années 2022 et 2023 constituent des années particulières avec une prise de conscience croissante et partagée des enjeux énergétiques. Le contexte de crise énergétique mondiale donne à voir de possibles difficultés d'approvisionnement et une augmentation tendancielle des coûts de l'énergie dans la

durée, posant avec plus d'acuité la question de l'indépendance énergétique des pays européens.

Dans le même temps, les effets du dérèglement climatique, de plus en plus visibles, rendent toujours plus urgente une baisse des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie, y compris à une échelle très locale. Ils requièrent une adaptation aux épisodes de forte chaleur. Ces tendances lourdes interviennent alors que le pouvoir d'achat est au cœur des préoccupations de nombreux ménages, avec un risque de précarité énergétique croissant pour les plus fragiles.

## QUELQUES REPÈRES

**Pour 1 kWhcf**

**d'énergie consommée « 5 usages » :**

100 h d'éclairage pour une ampoule de 10 W,  
1 heure de chauffage avec un convecteur électrique de 1 000 W

**d'énergie spécifique consommée :**

1 cycle de machine à laver,  
1 heure d'aspirateur...

**11 000 kWhcf**

**la consommation annuelle moyenne d'énergie finale d'un ménage en France (pour couvrir les 5 usages)**

source : SDES, 2021

**1 744 €**

**la dépense moyenne d'un ménage français en énergie pour le logement en 2023**

source : SDES, chiffres clés de l'énergie 2024

# Un important panel constitué de 222 700 logements

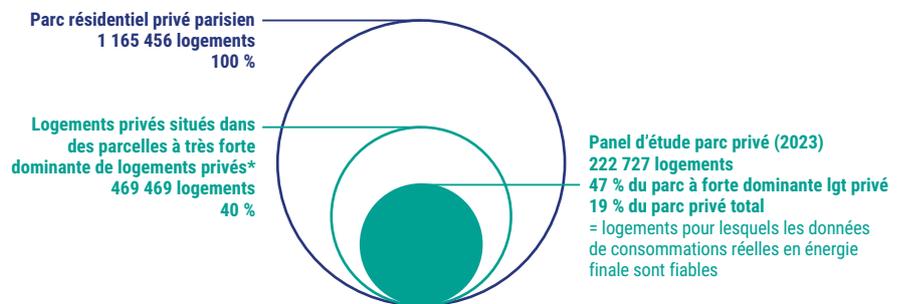
**222 700** logements dans le panel d'étude, représentatifs du parc privé parisien.

**19 %** du parc privé compris dans le panel.

Pour établir le bilan des consommations énergétiques des logements du parc privé parisien en 2023, les informations relatives aux logements et à leur mode de chauffage (source : CSTB-ADEME) ont été mises en relation, à l'échelle de la parcelle urbaine, avec les consommations énergétiques des logements, exprimées en kWh d'énergie finale, corrigées du climat et pour les cinq usages réglementaires de l'énergie. Afin de garantir la robustesse des résultats, seules les parcelles où le mode de chauffage était identique dans l'ensemble des logements et où 90 % des surfaces correspondent à du logement privé ont été prises en compte. L'appariement des données a pu être réalisé pour **222 700 logements privés**, soit 19 % des logements du parc de logements privés parisiens dans son ensemble.

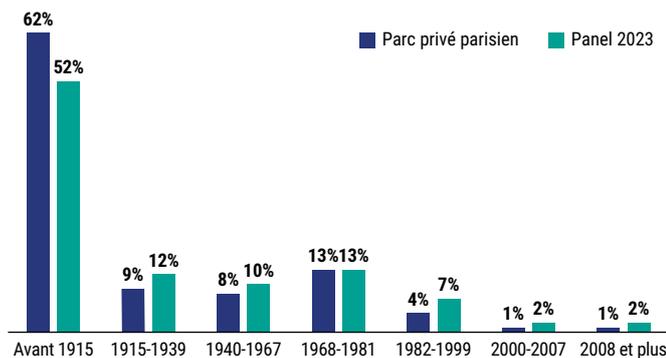
La taille de ce panel permet une analyse statistique inédite des consommations réelles d'énergie des logements qui le composent. **Les résultats peuvent être extrapolés à l'ensemble du parc privé** car en période de construction comme en modes de chauffage, la structure du panel d'étude est très proche de celle de l'ensemble du parc privé parisien.

**L'actualisation périodique de ce bilan donnera une idée de la trajectoire d'évolution des consommations énergétiques réelles des logements du parc privé parisien, rénové ou non.**



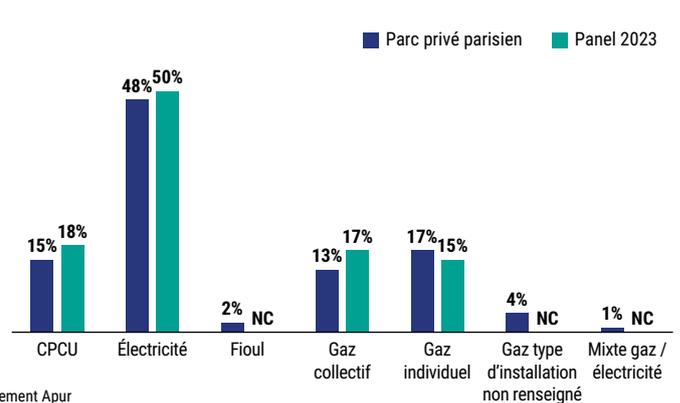
\* Plus de 90 % de la surface de plancher de la parcelle urbaine concerne le logement privé  
Sources : DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur

## NOMBRE DE LOGEMENTS PAR PÉRIODE DE CONSTRUCTION



Sources : DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur

## NOMBRE DE LOGEMENTS PAR MODE DE CHAUFFAGE



# Une consommation d'énergie médiane modérée de 97 kWh/m² et par an

Comme dans l'analyse des consommations énergétiques des logements du parc social, les logements du panel ont été répartis par tranches de consommation. La consommation médiane des logements du parc privé, c'est-à-dire la valeur pour laquelle on comptabilise autant de logements qui consomment moins et qui consomment plus, se situe autour de 97 kWh d'énergie finale par m² et par an pour les 5 usages de l'énergie.

Ce niveau de consommation réelle médian pour les 5 usages de l'énergie et corrigé du climat est modéré. Il s'explique en grande partie par la forte proportion de logements équipés en chauffage électrique. Près de 34 % des logements du panel ont des consommations annuelles inférieures à 75 kWh/m² et par an et 15 % des logements du panel ont des consommations élevées, supérieures ou égales à 175 kWh/m² et par an.

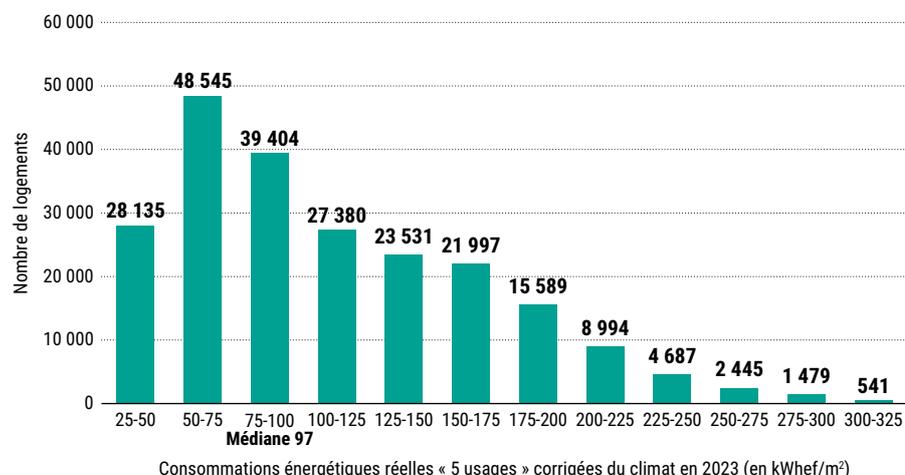
Afin de mieux comprendre quels facteurs sont discriminants dans le comportement énergétique des logements, les niveaux de consommation ont été calculés par période de construction et par mode de chauffage. Cette double clé de lecture est précieuse pour la compréhension des écarts de niveaux de consommation énergétique observés mais également pour déterminer des leviers d'action spécifiques aux bâtiments, en fonction des caractéristiques techniques, patrimoniales, architecturales des bâtiments (cf. frise chronologique).

---

*Une consommation énergétique médiane de **97 kWh/m²** et par an des logements privés parisiens en 2023.*

---

## CONSUMMATIONS ÉNERGÉTIQUES DES LOGEMENTS DU PANEL D'ÉTUDE EN 2023 - 222 727 logements privés parisiens



Sources : DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur

## Des niveaux de consommations variables par modes de chauffage et par périodes de construction

---

*Les logements en chauffage individuel ont une consommation énergétique médiane de **73 kWh** par m<sup>2</sup> et par an en 2023.*

---

Le chauffage est le principal poste de consommations énergétiques des logements, il représente à lui seul 60 % des consommations tous usages du secteur résidentiel à l'échelle parisienne (source : Bilan Énergétique de la Ville de Paris, 2019). Au vu des résultats, **le mode de chauffage ressort comme un facteur discriminant du niveau de consommation énergétique**. Il explique une grande partie des écarts de consommation énergétiques observés. Le mode de chauffage est intrinsèquement lié à l'époque de construction et aux modes constructifs.

**Les logements du panel qui disposent d'un mode de chauffage collectif ont des consommations énergétiques supérieures aux logements qui disposent d'un mode de chauffage individuel.**

**La consommation des logements du panel équipés d'un chauffage individuel est de 73 kWh par m<sup>2</sup> et par an en 2023.**

- **Les logements équipés d'un chauffage électrique ont une consommation médiane d'énergie de 65 kWh par m<sup>2</sup> et par an en 2023.** Ils représentent près de 50 % des logements du panel et il s'agit pour les trois quarts de logements construits avant 1915, faubouriens ou haussmanniens. Leur consommation varie peu en fonction de la période de construction des bâtiments. Cette faible consommation énergétique s'explique par la facilité de régulation et par le coût élevé de cette énergie qui incite à la sobriété (environ 237 € du MWh en 2023). Dans certains cas, la faible consommation pourrait traduire un non-recours au chauffage et la rénovation des bâtiments peut ou pourrait alors conduire à améliorer de façon significative le confort des habitants.

- **Les logements équipés d'un chauffage individuel gaz ont une consommation énergétique médiane de 113 kWh par m<sup>2</sup> et par an en 2023.** Ils représentent 15 % des logements du panel. Avec un tarif du gaz d'environ 115 € du MWh en 2023, la consommation des logements chauffés au gaz individuel, presque double de celle des logements équipés d'un chauffage électrique, représente toutefois une dépense énergétique moindre pour les ménages.

**La consommation des logements du panel équipés d'un chauffage collectif est de 161 kWh par m<sup>2</sup> et par an en 2023.**

- **Les logements équipés d'un chauffage collectif gaz ont la consommation énergétique médiane la plus élevée des logements du panel : 182 kWh par m<sup>2</sup> et par an.** Ils représentent 17 % des logements du panel. Élevée quelle que soit la période de construction, elle dépasse 190 kWh par m<sup>2</sup> et par an dans les bâtiments construits entre 1968 et 1981. À la différence du parc social, ce segment du parc privé est encore peu rénové, ce qui laisse entrevoir une baisse potentielle importante des consommations en cas de travaux et d'exigences renforcées de maintenance des installations collectives.

- **Les logements raccordés au chauffage urbain ont une consommation médiane de 148 kWh par m<sup>2</sup> et par an.** Ils représentent 18 % des logements du panel. Les consommations énergétiques des immeubles construits entre 1940 et 1981 sont les plus importantes. Comme pour les immeubles équipés d'un chauffage au gaz collectif, les niveaux de consommation laissent entrevoir une perspective importante de kWh évités en cas de travaux et d'exigences renforcées de maintenance des installations collectives.

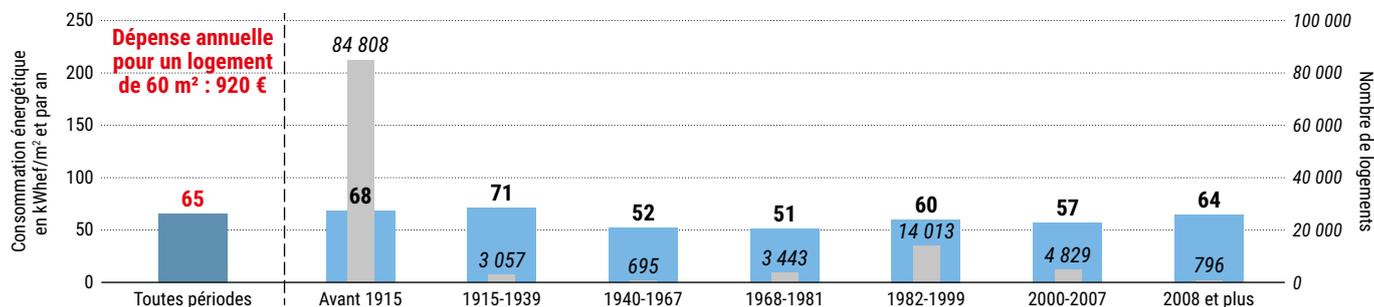
---

*Les logements en chauffage collectif ont une consommation énergétique médiane de **161 kWh** par m<sup>2</sup> et par an en 2023.*

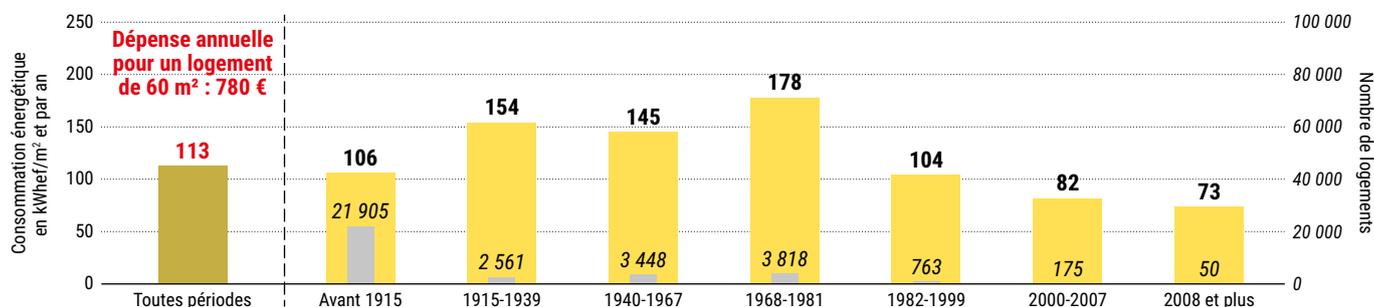
---

## CONSOUMATIONS ÉNERGÉTIQUES MÉDIANES DES LOGEMENTS DU PARC RÉSIDENTIEL PRIVÉ PARISIEN EN 2023 Par modes de chauffage et par périodes de construction

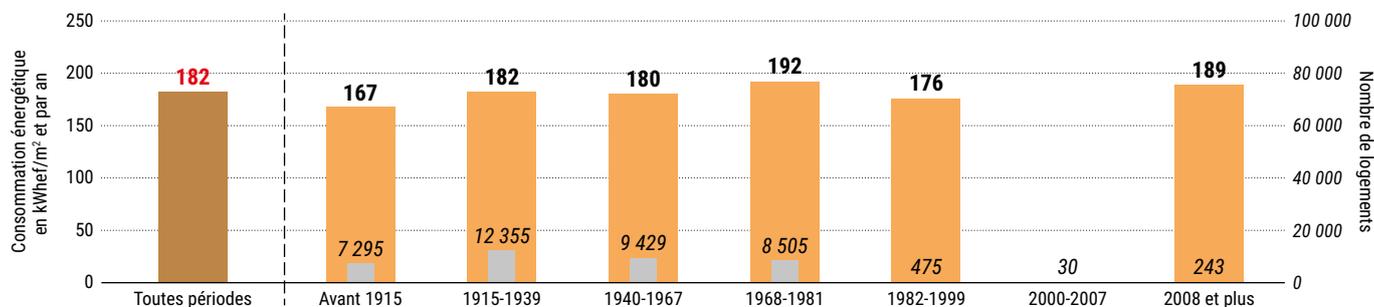
### CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE (111 641 LOGEMENTS - 50 % DES LOGEMENTS DU PANEL)



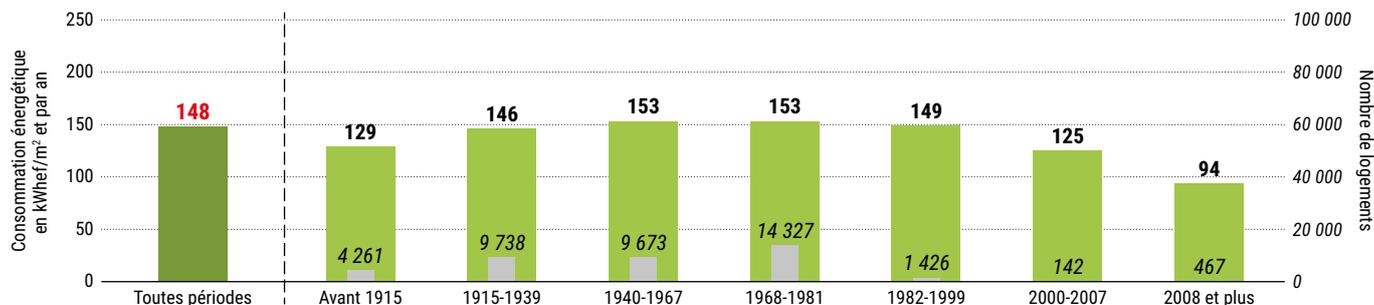
### CHAUFFAGE INDIVIDUEL AU GAZ (32 720 LOGEMENTS - 15 % DES LOGEMENTS DU PANEL)



### CHAUFFAGE COLLECTIF AU GAZ (38 332 LOGEMENTS - 17 % DES LOGEMENTS DU PANEL)



### CHAUFFAGE URBAIN - CPCU (40 034 LOGEMENTS - 18 % DES LOGEMENTS DU PANEL)



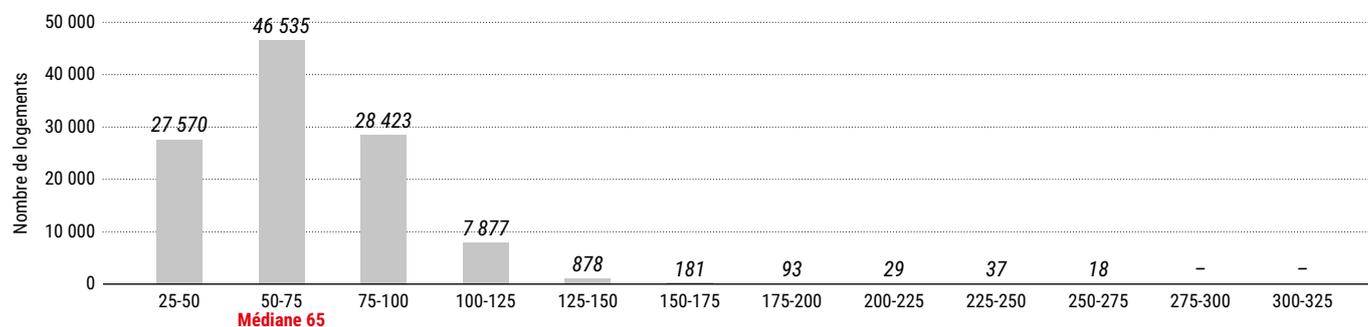
#### Note de lecture :

En 2023, la consommation médiane des logements du panel chauffés par la CPCU est de 148 kWh/m² par m² et par an, toutes périodes de construction confondues. Elle est de 153 kWh/m² par m² et par an pour les logements construits dans la période 1940-1967.

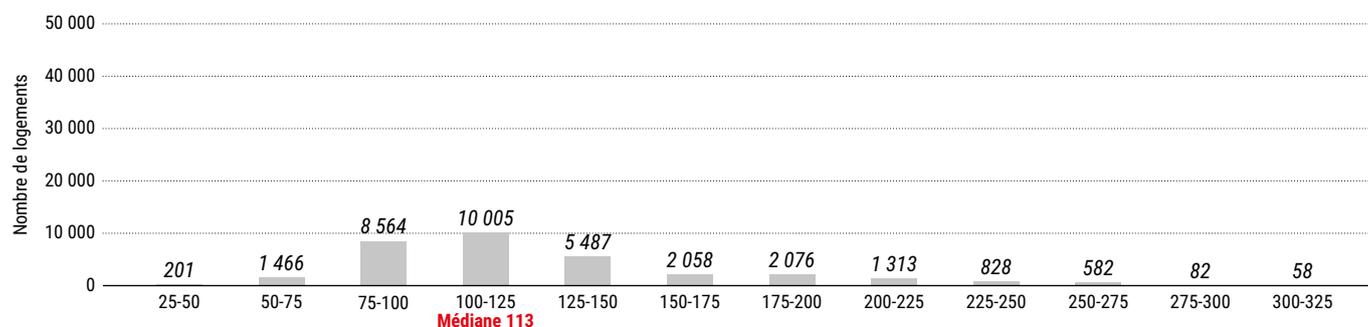
Sources : DGFiP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur

**Par tranches de consommation énergétique (5 usages, corrigées du climat, en kWh/m² et par an)**

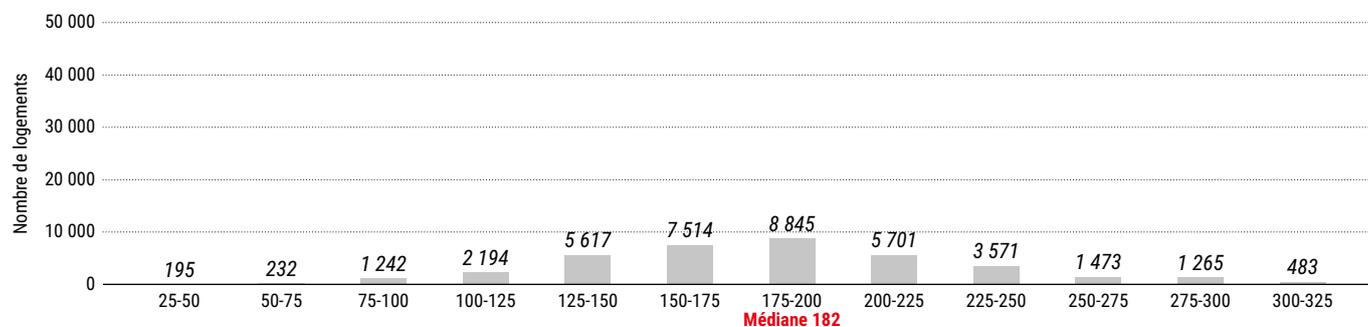
**CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE (111 641 LOGEMENTS - 50 % DES LOGEMENTS DU PANEL)**



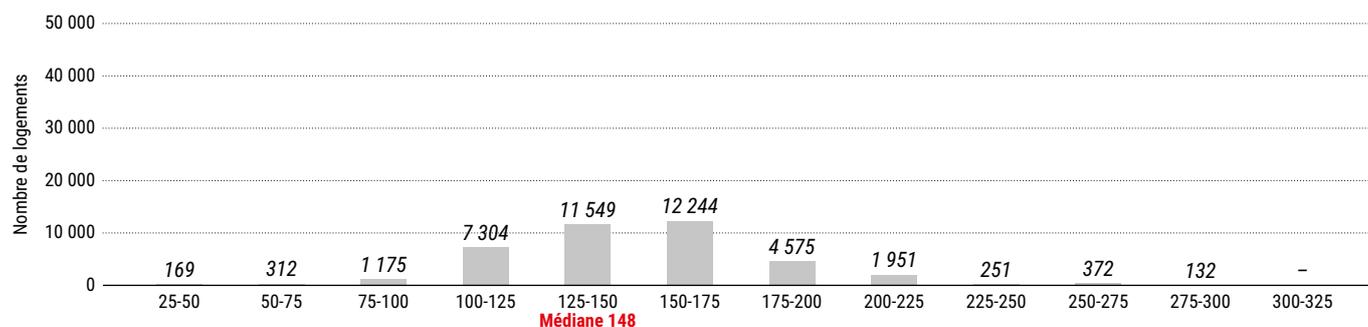
**CHAUFFAGE INDIVIDUEL AU GAZ (32 720 LOGEMENTS - 15 % DES LOGEMENTS DU PANEL)**



**CHAUFFAGE COLLECTIF AU GAZ (38 332 LOGEMENTS - 17 % DES LOGEMENTS DU PANEL)**



**CHAUFFAGE URBAIN - CPCU (40 034 LOGEMENTS - 18 % DES LOGEMENTS DU PANEL)**



Sources : DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur

# Des prix de l'électricité et du gaz historiquement élevés en 2022 et 2023 pour les ménages

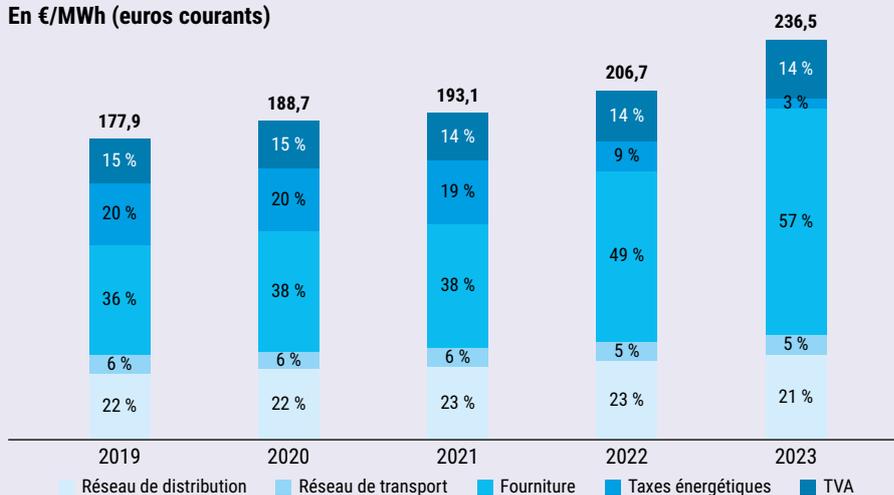
La crise énergétique a, malgré le bouclier tarifaire mis en place par l'État, conduit à des prix de l'électricité et du gaz historiquement élevés en 2022 et 2023.

Le prix moyen de l'électricité pour les ménages français est de 237 euros par MWh en 2023, soit une augmentation de 14,5 % par rapport à 2022 et de 33 % depuis 2019. La hausse est toutefois contenue par la prolongation du bouclier tarifaire. En 2023, malgré cette hausse importante, les ménages français ont payé en moyenne l'électricité 18 % moins cher que les ménages de l'ensemble des pays de l'Union européenne.

Le prix du gaz pour les ménages atteint 115 euros par MWh en 2023, ce qui représente une augmentation de 20 % par rapport à 2022 et de 49 % depuis 2020. En 2023, le prix du gaz pour les ménages français est comparable au niveau moyen payé par les ménages européens grâce au bouclier tarifaire en place jusqu'au 1<sup>er</sup> juillet 2023.

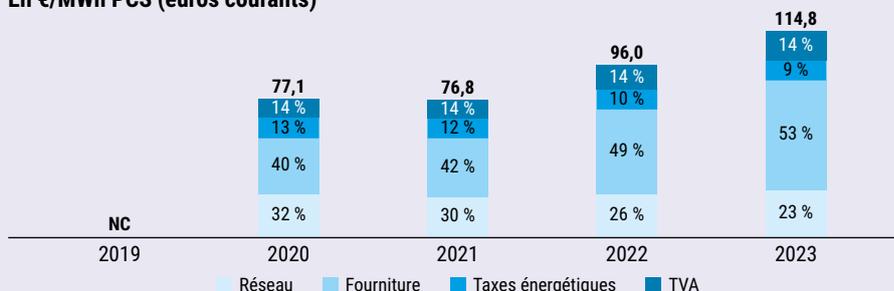
À Paris, le prix de la chaleur fournie par le réseau de chaleur de la Compagnie parisienne de chauffage urbain (CPCU) est soumis à un mécanisme d'indexation qui permet, au travers de la mise en place d'un plafonnement, d'être plus protecteur que les boucliers tarifaires existants tout en bénéficiant des baisses éventuelles du cours de l'énergie. Alors qu'il était historiquement plus élevé, le prix moyen de chaleur est passé en dessous de celui du gaz en 2022 avec 86 euros par MWh contre 96 euros par MWh pour le gaz. Le plafonnement mis en place limite l'évolution du tarif moyen de la chaleur à 15 % par an, soit un prix moyen plafond de 99 euros par MWh en 2023.

**DÉCOMPOSITION DU PRIX TTC DE L'ÉLECTRICITÉ POUR LES MÉNAGES EN FRANCE - En €/MWh (euros courants)**



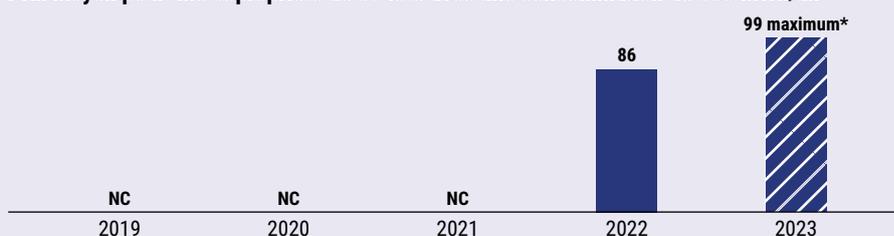
Source : SDES, enquête transparence des prix du gaz et de l'électricité - Traitement Apur

**DÉCOMPOSITION DU PRIX TTC DU GAZ NATUREL POUR LES MÉNAGES EN FRANCE - En €/MWh PCS (euros courants)**



Source : SDES, enquête transparence des prix du gaz et de l'électricité - Traitement Apur

**PRIX MOYEN DE LA CHALEUR FOURNIE PAR LE RÉSEAU PARISIEN CPCU (€/TTC/MWh) Prix moyen pour une copropriété de 30 lots avec une consommation de 300 MWh/an**



\* À confirmer  
Source : CPCU, FEDENE données 2022 - Traitement Apur

# Entre 2022 et 2023, une baisse de la consommation d'énergie particulièrement marquée pour les logements chauffés au gaz

Une baisse  
de la consommation  
énergétique  
**entre 2022 et 2023**  
quel que soit le mode  
de chauffage.

La comparaison des niveaux de consommation du parc de logements privés 2022 et 2023 par énergie et système de chauffage met en évidence une élasticité des comportements des ménages face aux prix de l'énergie :

- **Pour les logements équipés d'un mode de chauffage au gaz, à la hausse de 20 % du prix du gaz entre 2022 et 2023 correspond une baisse de la consommation énergétique médiane en kWh/m<sup>2</sup> de -7 % en gaz collectif et -9 % en gaz individuel.**

La baisse de -9 % pour les ménages en gaz individuel peut intégrer une part de moindre recours au chauffage et donc des situations de précarité énergétiques plus fréquentes.

Pour les logements équipés en gaz collectif, la baisse de -7 % reflète la mise en place d'actions tendant à plus de sobriété au travers notamment d'un ajustement des températures de consignes et des périodes de chauffe.

- **Pour les logements chauffés à l'électricité, la hausse de 14 % de son prix entre 2022 et 2023 a en-**

**traîné un nouvel effort de sobriété de la part des ménages, avec une baisse de -5 % de la consommation médiane des logements.**

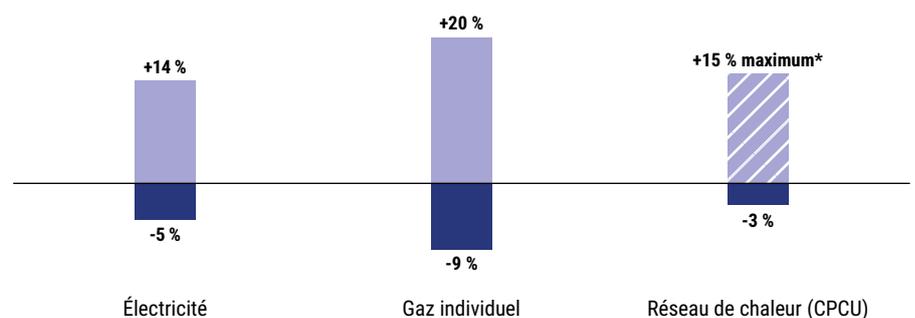
Elle est limitée car le prix élevé de cette énergie conduit déjà à des niveaux de consommations modérés qu'ils soient choisis ou subis par les ménages. Une meilleure compréhension des processus à l'œuvre impliquerait de mieux documenter le risque de précarité énergétique des locataires des logements chauffés en électrique pour compléter cette approche statistique.

- **Pour les logements alimentés par le réseau de chaleur de la CPCU, une baisse de -3 % de la consommation énergétique médiane en kWh/m<sup>2</sup> est observée.**

Le mix énergétique diversifié du réseau de chaleur de la CPCU, qui est pour 50 % d'origine renouvelable et de récupération, rend le réseau et donc la tarification associée moins dépendants des fluctuations des prix de l'énergie.

## EFFET DU PRIX DE L'ÉNERGIE SUR LE NIVEAU DE CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DES MÉNAGES

- Évolution 2022-2023 du prix TTC pour les ménages français en €/MWh (source SDES, CPCU)
- Évolution 2022-2023 de la consommation énergétique en kWh/m<sup>2</sup> et par an



\* À confirmer  
Sources : SPDE, données énergétiques SDES, RPLS, enquête transparence des prix du gaz et de l'électricité SDES, CPCU, FEDENE 2022 - Traitement Apur

# Comparaison des consommations du parc social et du parc privé en 2023

Les consommations énergétiques réelles 2023 des logements du parc social et du parc privé ont été comparées. La consommation énergétique médiane des logements du parc social est supérieure à celle des logements du parc privé : 127 kWh<sub>eff</sub> par m<sup>2</sup> et par an en 2023 pour le premier et 97 kWh<sub>eff</sub> par m<sup>2</sup> et par an pour le second. Cet écart reflète principalement une différence de nature des logements qui les composent en modes de chauffage comme en périodes de construction.

À situation comparable en types d'énergie de chauffage et en périodes de construction :

- **Pour les logements équipés d'un mode de chauffage individuel, la consommation énergétique médiane est équivalente dans les deux parcs**, respectivement 65 et 62 kWh<sub>eff</sub> par m<sup>2</sup> dans les logements chauffés en électricité du parc privé et du parc social et 113 et 115 kWh<sub>eff</sub> par m<sup>2</sup> dans les logements en gaz individuel du parc privé et du parc social.

Pour les logements chauffés à l'électricité, il s'agit majoritairement de logements construits avant 1915 dans le parc privé et de logements construits entre 1982 et 1999 dans le parc social, en application des réglementations thermiques. Ces niveaux de consommation équivalents pourraient masquer un non-recours au chauffage ou des situations de précarité énergétique plus fréquentes pour une part des ménages des logements chauffés en électricité du parc privé.

Pour les logements chauffés au gaz individuel, ceux construits entre 1915 et 1939 dans le parc social ont un niveau de consommation moindre que ceux construits à la même période dans le parc privé avec respectivement 121 et 154 kWh<sub>eff</sub> par m<sup>2</sup> et par an. Le parc HBM ayant encore été peu rénové par les bailleurs, l'écart de consommation

observé pourrait être le reflet d'une précarité énergétique plus importante dans le parc social.

Pour les logements en gaz individuel construits entre 1968 et 1981, qui sont ceux qui ont le plus bénéficié de rénovation dans le parc social, la consommation énergétique médiane observée dans le parc social est inférieure de 78 kWh<sub>eff</sub> par m<sup>2</sup> et par an à celle du parc privé.

- **Pour les logements équipés d'un mode de chauffage collectif, la consommation médiane des logements du parc social est plus faible.**

Elle est inférieure de 24 kWh<sub>eff</sub> par m<sup>2</sup> et par an pour les logements équipés en gaz collectif et de 12 kWh<sub>eff</sub> par m<sup>2</sup> et par an pour les logements chauffés en chauffage urbain. Les écarts observés à périodes de construction équivalentes peuvent trouver leur origine dans la régulation et l'entretien des systèmes plus efficaces dans le parc social, y compris dans la température de consigne à respecter.

Pour les logements du parc social construits dans la période 1968-1981, les écarts de consommation entre parc social et parc privé sont encore plus importants. La consommation énergétique médiane des logements du parc social est inférieure de l'ordre de 30 à 50 kWh<sub>eff</sub> par m<sup>2</sup> et par an à celle observée dans le parc privé, sans doute parce qu'au-delà des différences de régulation des systèmes, ces passoires thermiques ont été ciblées en priorité par les rénovations énergétiques réalisées dans le parc social.

### CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES DES LOGEMENTS DU PARC PRIVÉ ET DU PARC SOCIAL À PARIS EN 2023

Médianes pondérés par modes de chauffage et par périodes de construction - kWh/m<sup>2</sup> - 5 usages, corrigé du climat

	Parc privé : consommation réelle	Parc social : Consommation réelle	Écart en %
<b>Électricité</b>	<b>65</b>	<b>62</b>	<b>+5 %</b>
<i>Logements construits avant 1915</i>	68	64	+6 %
<i>entre 1915 et 1939</i>	71	NS	-
<i>entre 1940 et 1967</i>	52	NS	-
<i>entre 1968 et 1981</i>	51	NS	-
<i>entre 1982 et 1999</i>	60	62	-3 %
<i>entre 2000 et 2007</i>	57	63	-10 %
<i>après 2008</i>	64	NS	-
<b>Gaz individuel</b>	<b>113</b>	<b>115</b>	<b>-2 %</b>
<i>Logements construits avant 1915</i>	106	110	-
<i>entre 1915 et 1939</i>	154	121	+21 %
<i>entre 1940 et 1967</i>	145	144	0 %
<i>entre 1968 et 1981</i>	178	100	+44 %
<i>entre 1982 et 1999</i>	104	104	0 %
<i>entre 2000 et 2007</i>	82	105	-28 %
<i>après 2008</i>	73	116	-58 %
<b>Gaz collectif</b>	<b>182</b>	<b>158</b>	<b>+13 %</b>
<i>Logements construits avant 1915</i>	167	NS	-
<i>entre 1915 et 1939</i>	182	158	+13 %
<i>entre 1940 et 1967</i>	180	167	+7 %
<i>entre 1968 et 1981</i>	192	142	+26 %
<i>entre 1982 et 1999</i>	176	142	+19 %
<i>entre 2000 et 2007</i>	NS	157	-
<i>après 2008</i>	189	NS	-
<b>Chauffage urbain</b>	<b>148</b>	<b>136</b>	<b>+8 %</b>
<i>Logements construits avant 1915</i>	129	147	-14 %
<i>entre 1915 et 1939</i>	146	139	+5 %
<i>entre 1940 et 1967</i>	153	141	+8 %
<i>entre 1968 et 1981</i>	153	123	+20 %
<i>entre 1982 et 1999</i>	149	114	+24 %
<i>entre 2000 et 2007</i>	125	121	+3 %
<i>après 2008</i>	94	115	-23 %

NS : non significatif compte tenu du faible nombre de logements concernés

Sources : DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB), Paris Habitat, RIVP, Elogie Siemp - Traitement Apur

# 3.

## Consommations énergétiques de 46 copropriétés parisiennes rénovées entre 2012 et 2021

En 2020, l'Agence Parisienne du Climat, en collaboration avec le bureau d'étude Enertech, a mené une première analyse sur le sujet de l'évolution réelle des consommations d'énergie, en instrumentant 8 copropriétés rénovées, qui a permis de livrer des premiers éléments de réponse en vue d'améliorer l'accompagnement des copropriétés, en particulier le rôle déterminant des usages et de la régulation des systèmes pour faire baisser les consommations.

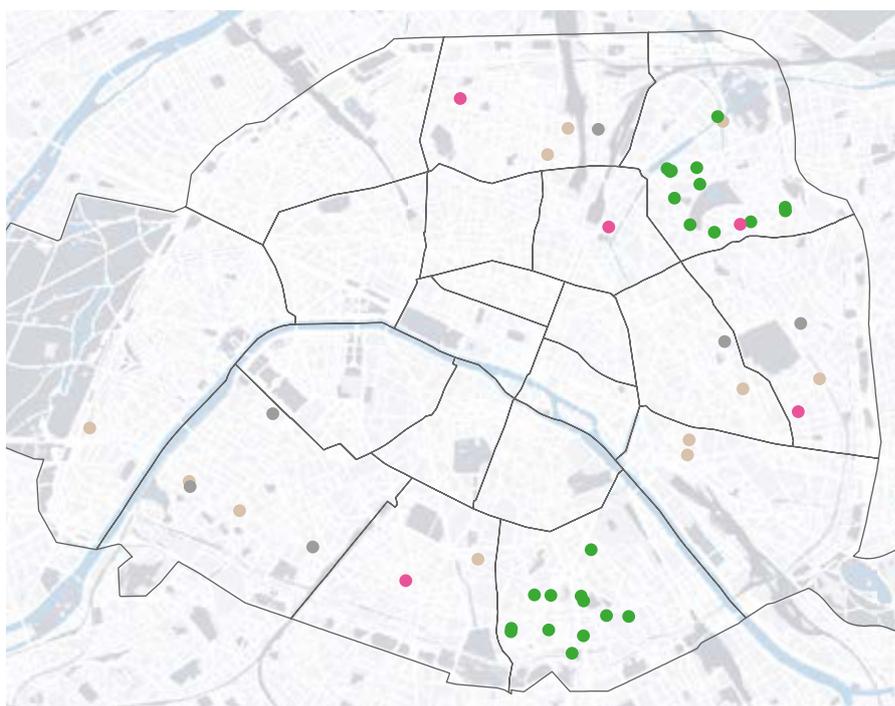
De par sa position de guichet unique sur le territoire parisien, l'Agence a connaissance de la plupart des projets de rénovation ambitieux portés en copropriété, ce qui permet de mener des analyses statistiques sur l'évolution des consommations réelles en fonction des travaux réalisés. Par ailleurs, cela permet de confronter les objectifs fixés par les pouvoirs publics à la réalité des rénovations effectuées entre 2012 et 2021.

### 46 OPERATIONS DU PANEL PAR DISPOSITIFS D'ACCOMPAGNEMENT

- Éco-rénovons Paris
- OPATB13 et OPATB19
- Autres dispositifs
- Hors dispositif Ville de Paris

Sources : CoachCopro, Soliha - Traitement Apur

apur



# Un panel travaux de 46 copropriétés parisiennes rénovées et 3 819 logements

**40 des 46** copropriétés du panel, ont été accompagnées par un dispositif dédié de la Ville de Paris.

Le travail d'appariement des données issues de la base CoachCopro sur les copropriétés parisiennes avec les données de consommation énergétiques disponibles conduit à un panel de 46 copropriétés ayant effectué des travaux de rénovation énergétique entre 2012 et 2021 à Paris. Il comprend 3 819 logements et permet de premières analyses statistiques même s'il porte sur un nombre limité de copropriétés parisiennes rénovées.

Certaines copropriétés inscrites sur CoachCopro et ayant réalisé des travaux de rénovation entre 2012 et fin 2021 n'ont pas pu être intégrées à l'analyse :

- Celles pour lesquelles les données de consommations énergétiques avant et après les travaux ne sont pas publiées (copropriétés de moins de 10 points de livraison ou chauffées au fioul domestique).
- Celles dont les données de consommations énergétiques étaient incohérentes, incomplètes ou difficiles à analyser (énergie dominante non cohérente avec le mode de chauffage renseigné ou copropriété dotée d'un mode de chauffage mixte par exemple).

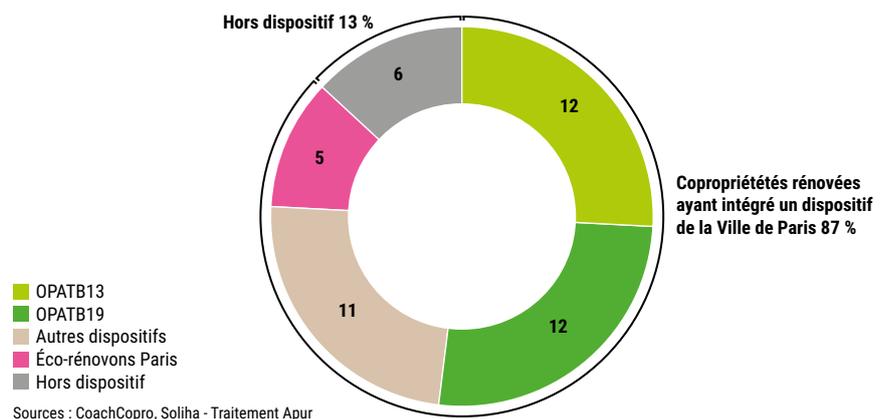
• Celles dont la connaissance des travaux réalisés est trop faible.

**Au total, 100 opérations de rénovation ont dû être écartées, représentant 7 854 logements.**

## Une majorité de copropriétés accompagnées via les premiers dispositifs de la Ville de Paris

Parmi les 46 copropriétés du panel, 40 ont bénéficié d'un dispositif d'accompagnement mis en place par la Ville de Paris. Il s'agit principalement des premiers dispositifs : Copropriété Objectif Climat et OPATB (35 opérations). À ces 35 opérations, s'ajoutent 5 copropriétés accompagnées par Éco-rénovons Paris. Quels que soient ces dispositifs, ils ont proposé un accompagnement social, technique et financier, et le cas échéant, ont permis l'accès à des aides financières de l'État et de la Ville de Paris pour la réalisation de travaux de rénovation et d'amélioration de l'habitat. Les 6 copropriétés restantes sont inscrites à CoachCopro mais ont réalisé leurs travaux en dehors des dispositifs d'accompagnement de la Ville de Paris, notamment dans les arrondissements qui n'en bénéficiaient pas avant 2016. Elles ont toutefois pu mobiliser les

### COPROPRIÉTÉS RÉNOVÉES SELON LE DISPOSITIF D'ACCOMPAGNEMENT



aides financières qui leur sont contemporaines, comme le crédit d'impôt pour la transition écologique (CITE), les certificats d'économie d'énergie (CEE), les aides « Habiter mieux » de l'Anah ou « Copropriété durable » de la région Île-de-France.

### Des copropriétés peu représentatives de l'ensemble du parc privé parisien...

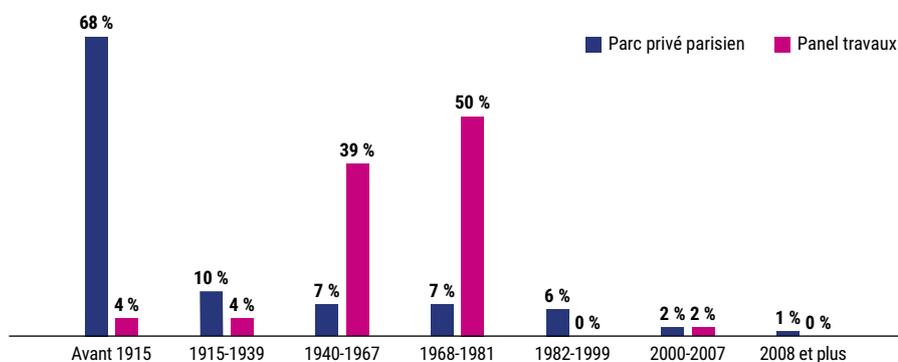
Les copropriétés du panel ne sont pas représentatives du parc privé parisien en époque de construction, de mode de chauffage ou de taille.

- Là où Paris est principalement constituée de copropriétés construites avant 1915 (68 %), **près de 89 % des copropriétés du panel ont été construites entre 1940 et 1981**, c'est-à-dire pendant la période des Trente Glorieuses et la décennie suivante.

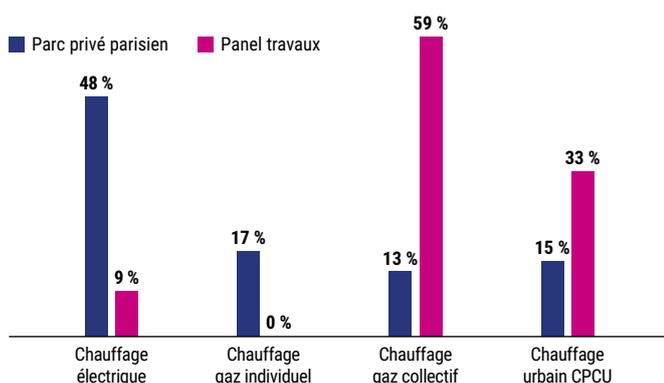
- **Un peu plus de 90 % des copropriétés du panel sont en chauffage collectif** : 59 % sont au gaz collectif et un tiers sont raccordées au réseau de chaleur urbain. Dans le parc privé parisien, 65 % des copropriétés ont un mode de chauffage individuel.
- **Enfin, les copropriétés du panel sont de taille importante** : un peu plus de la moitié (56 %) comptent plus de 50 logements alors qu'elles ne représentent que 26 % de l'ensemble des copropriétés du parc parisien. Le parc privé parisien est très majoritairement composé de petites copropriétés de moins de 30 logements (43 %), une catégorie sous-représentée dans le panel (17 %), mais dont la part devrait aller croissant à l'avenir dans les rénovations.

Les grandes copropriétés construites **entre 1940 et 1981** et en chauffage collectif sont surreprésentées dans le panel « travaux ».

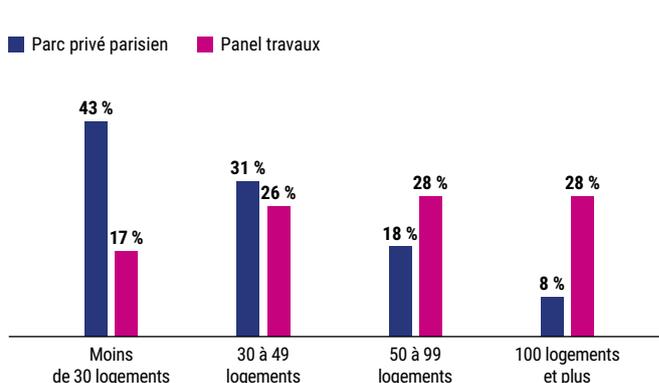
### SPÉCIFICITÉ DU PANEL : NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PAR PÉRIODE DE CONSTRUCTION



### NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PAR MODE DE CHAUFFAGE



### NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PAR TAILLE



Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur  
N.B. : Les pourcentages sont exprimés en nombre de copropriétés et non en nombre de logements

**Note de lecture :**  
Copropriété de petite taille : moins de 30 logements / de moyenne taille : 30 à 49 logements / de grande taille : 50 à 99 logements / de très grande taille : 100 logements et plus

### **... mais représentatives des copropriétés rénovées sur la période**

Les caractéristiques des copropriétés rénovées du panel d'étude, à savoir de grandes copropriétés construites entre 1940 et 1981 en chauffage collectif, sont assez représentatives des rénovations observées sur CoachCopro à travers la France entre 2010 et 2021.

#### **Plusieurs facteurs expliquent qu'elles aient été ciblées en premier par les travaux de rénovation énergétique :**

- **Les fortes consommations de ces « passoires thermiques ».**
- **La relative facilité d'intervention sur le patrimoine des Trente Glorieuses.** Les bâtis d'après-guerre sont généralement composés de façades simples sous enduit, en béton, avec des toitures terrasses et des systèmes collectifs existants (ventilation et chaufferie). Peu de contraintes s'y appliquent quant au choix des matériaux d'isolation ou à la conservation de modénatures en façade.
- **Des coûts de travaux maîtrisés.** Avec les faibles niveaux de contrainte, de nombreuses entreprises peuvent répondre aux attentes des maîtres d'œuvre. Les matériaux sont moins chers, leur mise en œuvre simplifiée, et les entreprises de travaux sont habituées à ces réalisations ce qui leur permet d'industrialiser les pratiques. De plus, les montants des travaux sont répartis par logement, ce qui a tendance à faire diminuer les quotes-parts proportionnellement à la taille des copropriétés.
- **Des obligations réglementaires.** La mise en application progressive de plusieurs obligations a d'abord concerné les copropriétés de grande taille. C'était notamment le cas pour les copropriétés de plus de 50 lots qui avaient l'obligation de réaliser un audit énergétique, et doivent désormais réaliser un DPE collectif et un Plan Pluriannuel de Travaux ou ont l'obligation d'installer des répartiteurs de frais de chauffage lorsque celui-ci est collectif.

- **Une certaine familiarité des copropriétaires avec les démarches collectives.** Rénover en copropriété c'est avant tout embarquer des voisins, dans un projet commun de plusieurs années avec un investissement en temps et en argent important. Lorsque la copropriété est de grande taille et bénéficie déjà de services partagés, comme le chauffage ou l'eau chaude sanitaire, alors l'intérêt de l'intervention collective est plus marqué. De plus, il y aura statistiquement plus de personnes ayant des compétences (sociales ou techniques) à mobiliser pour animer le projet.

**Depuis 2014, les copropriétés qui s'inscrivent à CoachCopro sont de plus petite taille :** 32 logements en moyenne en 2024, contre 90 en 2014. La majorité des inscriptions sur la plateforme concernent désormais des copropriétés construites avant 1915. Les travaux à réaliser sur la prochaine décennie seront donc plus diversifiés. La rénovation des immeubles Haussmannien devra intégrer des contraintes techniques et patrimoniales plus importantes et la question du financement des travaux dans les petites copropriétés de moins de 10 lots deviendra primordiale, avec des restes à charge après aides financières parfois considérables par logement, de plusieurs dizaines de milliers d'euros.

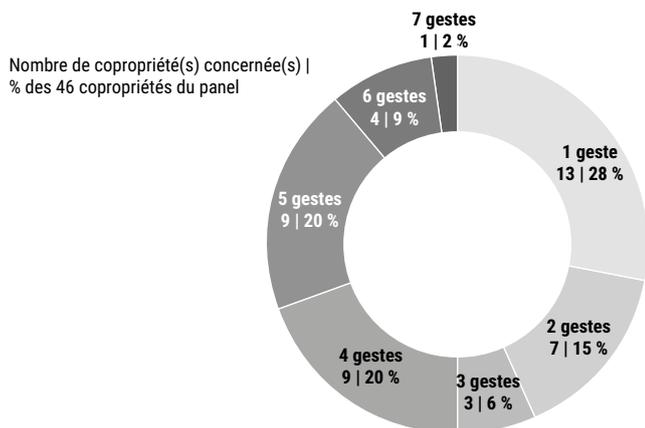
## Des niveaux d'intervention variables selon les copropriétés du panel

Parmi les 46 copropriétés du panel, 20 ont réalisé 1 ou 2 gestes de travaux identifiés dans le cadre de leur accompagnement (43 %) ; 14 en ont réalisés 5 ou plus (30 %). Les gestes de travaux les plus fréquemment cités sont :

- Une isolation de la toiture (30 des 46 copropriétés du panel).
- Une isolation thermique par l'extérieur (ITE) des façades ou des pignons, totale ou partielle (23 copropriétés du panel, une sur deux).

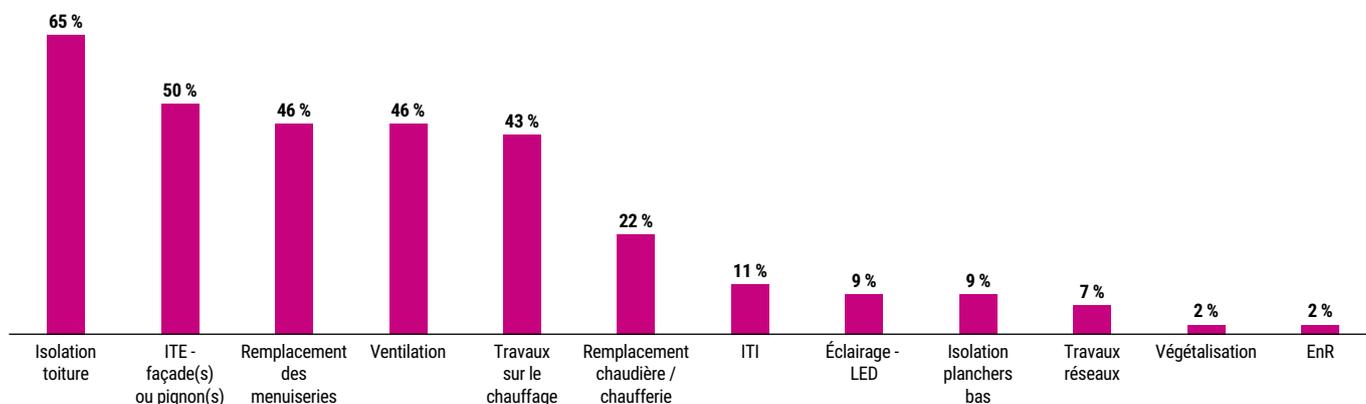
- Un travail sur la ventilation (21 des 46 copropriétés du panel).
- Le remplacement des menuiseries (21 des 46 copropriétés du panel).
- Des travaux sur le chauffage (20 des 46 copropriétés du panel).
- La rénovation ou le remplacement de la chaudière ou de la sous-station du réseau de chaleur urbain est réalisé par 10 copropriétés sur les 46.
- La réalisation d'isolation thermique par l'intérieur (ITI) par 5 copropriétés.

## NOMBRE DE GESTES DE TRAVAUX RÉALISÉS DANS LES 46 COPROPRIÉTÉS DU PANEL



Sources : Agence Parisienne du Climat, CoachCopro - Traitement Apur

## FRÉQUENCE DES GESTES DE RÉNOVATION RÉALISÉS DANS LES 46 COPROPRIÉTÉS DU PANEL (AVEC DOUBLE COMPTE)



Sources : Agence Parisienne du Climat, CoachCopro - Traitement Apur



© Jean-Baptiste Gurliat - Ville de Paris

Remplacement des menuiseries pour cette copropriété place d'Aligre, engagée dans un projet de rénovation globale

# Une analyse de l'évolution des consommations avant-après travaux par nature de travaux

Le bilan des niveaux de consommations énergétiques réelles des opérations du panel avant-après travaux de rénovation a été illustré au travers de l'analyse de trois indicateurs :

- Les niveaux de consommation énergétique réelle, avant et après travaux.
- Les évolutions des consommations en pourcentage.
- Les volumes de consommations énergétiques réelles évitées par an.

Compte tenu de la grande diversité des opérations de rénovation d'une copropriété à l'autre, en nature de travaux comme en niveau d'intervention, et dans la perspective d'aider à identifier les postes de travaux ou les associations de postes de travaux stratégiques pour réaliser d'importantes économies d'énergie, **une typologie des copropriétés du panel selon les travaux de rénovation réalisés, a été introduite dans le cadre de l'étude.**

Dans le volet 1 de l'étude sur l'évolution des consommations énergétiques des logements du parc social parisien, l'analyse de l'évolution des consommations énergétiques avant-après travaux de 51 opérations Plan Climat avait été détaillée en fonction de l'énergie de chauffage. Bien que spécifiques, ces opérations répondaient toutes à un cahier des charges ambitieux en niveau d'intervention mais il était apparu difficile de disposer d'une information sur les travaux réalisés suffisamment précise et comparable d'un bailleur à l'autre pour en faire un critère d'analyse. Par comparaison, les opérations de rénovations réalisées dans les copropriétés apparaissent beaucoup plus diversifiées, du fait notamment de la capacité financière et des velléités variables des copropriétaires. C'est la raison pour laquelle il est apparu plus pertinent de regarder

l'évolution des consommations énergétiques sur la base des gestes de travaux réalisés. Ce travail a été rendu possible par la connaissance des travaux réalisés par les copropriétés du panel à l'Agence Parisienne du Climat. Les informations sont issues des déclarations des copropriétaires, des maîtres d'œuvre ou des opérateurs en charge des dispositifs d'accompagnement de la Ville de Paris.

Le niveau de précision des informations peut toutefois différer d'une copropriété à l'autre et les premiers enseignements restent à consolider. Aller plus loin dans cette connaissance des travaux pour les opérations de rénovation en cours ou à venir permettrait de mieux identifier les bonnes pratiques de rénovation par typologies de bâti mais aussi d'élargir l'analyse au sujet du carbone avec une comptabilité complète intégrant la dimension énergétique et les matériaux.

## Quatre niveaux d'intervention distingués

Dans le cadre de l'étude, les copropriétés du panel ont été réparties en quatre grandes familles selon la nature et l'ampleur des travaux de rénovation réalisés sur deux postes clés : l'enveloppe du bâtiment ; les systèmes de chauffage et d'eau chaude sanitaire :

- **Les copropriétés où des bouquets de travaux ont été réalisés, associent au moins un poste de travaux enveloppe important et au moins un poste de travaux sur le système de chauffage ou l'eau chaude sanitaire.** Les postes de travaux enveloppe qualifiés d'importants correspondent au minimum à l'isolation thermique par l'extérieur (ITE) des façades ou des pignons (partielle ou complète) ou bien au remplacement des menuiseries (partiel ou complet) ou à une

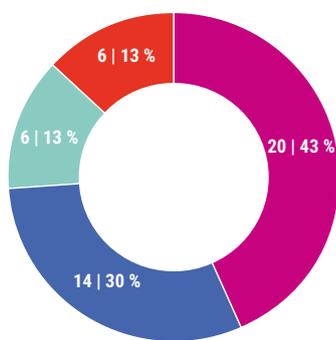
### 46 OPÉRATIONS DU PANEL PAR NATURE DES TRAVAUX RÉALISÉS

- Bouquet de travaux (travaux importants sur l'enveloppe et travaux sur le système de chauffage)
- Travaux importants sur l'enveloppe
- Travaux moins importants sur l'enveloppe
- Travaux uniquement sur le système de chauffage

Source : CoachCopro - Traitement Apur

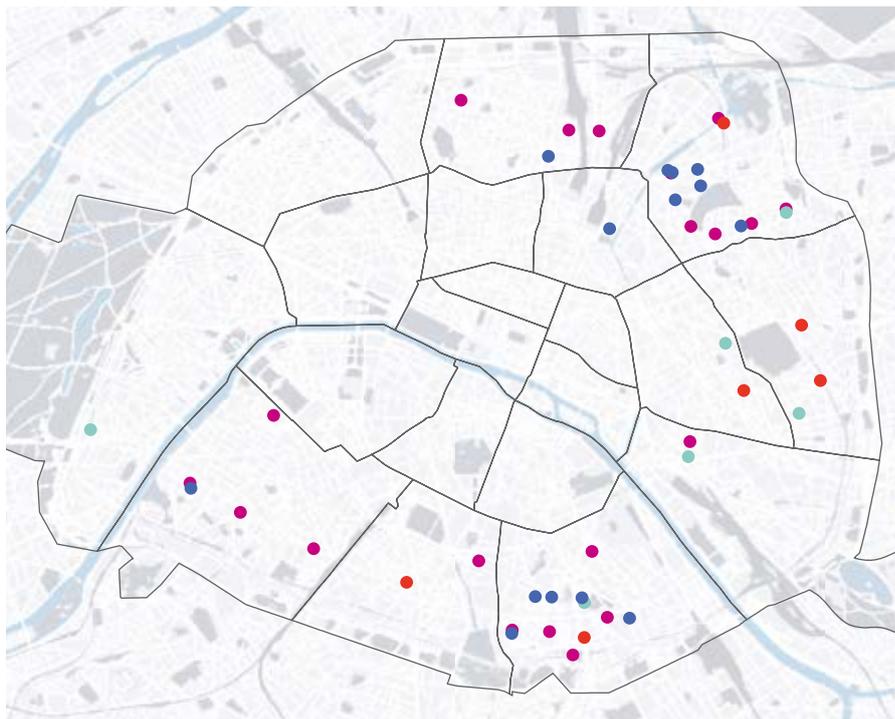
apur

### RÉPARTITION DES 46 COPROPRIÉTÉS DU PANEL SELON LE NIVEAU D'INTERVENTION



Source : CoachCopro - Traitement Apur

**20 copropriétés** se sont engagées dans une rénovation avec la réalisation de bouquet de travaux.



isolation thermique par l'intérieur (ITI) importante. D'autres postes de travaux sur l'enveloppe ont parfois été réalisés, comme la réfection de la toiture, l'isolation des planchers bas ou des combles.

- **Les copropriétés avec des travaux importants sur l'enveloppe sans action sur les systèmes de chauffage**, au minimum la réalisation d'une ITE des façades ou des pignons (partielle ou totale), le remplacement des menuiseries (partiel ou complet) ou une ITI importante.
- **Les copropriétés avec des travaux sur l'enveloppe moins significatifs sans action sur les systèmes de chauffage**. Il peut s'agir de simples travaux de réfection de la toiture, d'isolation des combles ou des planchers bas. Cette famille de travaux correspond au niveau d'intervention le moins ambitieux au sein des quatre familles de travaux définies.
- **Les copropriétés avec des travaux sur le système de chauffage et d'eau chaude sanitaire sans travaux sur l'enveloppe**. Il peut s'agir du remplacement d'une chaudière collective

ou d'une sous-station du réseau de chaleur urbain de la CPCU, de la rénovation d'une chaufferie ou encore de travaux de régulation, de maintenance ou d'amélioration des dispositifs existants (calorifugeage, désembouage, équilibrage, installation de robinets thermostatiques, contrôle de la température de consigne).

Parmi les 46 copropriétés rénovées du panel :

- **20 copropriétés (43 %), ont fait l'objet d'un bouquet de travaux au sens de l'étude**. Elles totalisent 53 % des 3819 logements du panel.
- **14 copropriétés (30 %) ont réalisé des travaux importants sur l'enveloppe**. Elles totalisent 21 % des logements du panel.
- **6 copropriétés (13 %) ont réalisé des travaux moins importants sur l'enveloppe**. Elles totalisent 7 % des logements du panel.
- **Enfin 6 copropriétés (13 %) ont seulement réalisé des travaux sur les systèmes de chauffage et d'eau chaude sanitaire**. Elles totalisent 19 % des logements du panel.

# Une grande disparité des niveaux de consommation de départ et de résultats après travaux

Dans les deux graphiques ci-contre, chaque point représente une des 46 copropriétés du panel. L'axe des abscisses représente l'évolution des consommations réelles d'énergie avant-après travaux en pourcentage. En ordonnées, on retrouve le niveau de consommation réelle d'énergie avant travaux sur le premier graphique et le niveau de consommation réelle d'énergie après travaux sur le second. La taille du point est proportionnelle au nombre de logements de la copropriété et la couleur du point correspond à la famille de travaux réalisés.

Les deux graphiques illustrent bien la disparité des situations.

L'analyse des consommations énergétiques met en évidence le niveau de consommation de départ élevé des copropriétés du panel avec une consommation moyenne de 224 kWh/m<sup>2</sup> et par an. Cela est représenté dans le graphique du haut de la page suivante. Leur niveau de consommation énergétique de départ apparaît très supérieur aux niveaux de consommations ob-

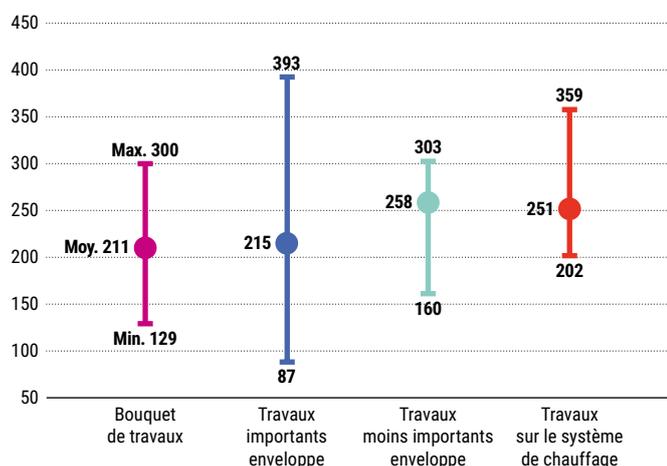
servés dans la photographie 2023 des consommations énergétiques réelles du parc privé parisien, rénové ou pas sur des segments comparables. En 2023, dans les copropriétés construites entre 1940 et 1981, les niveaux de consommation sont en effet respectivement de 180-190 kWh/m<sup>2</sup> et par an lorsque les copropriétés sont chauffées en gaz collectif et d'environ 150 kWh/m<sup>2</sup> et par an pour celles raccordées au réseau de chaleur CPCU. Assez logiquement, les copropriétés les plus énergivores du parc ont été les premières à être rénovées et à être ciblées par les dispositifs d'accompagnement. De nombreuses autres raisons peuvent expliquer des niveaux de consommations énergétiques avant travaux aussi élevés comme la mauvaise régulation des systèmes ou l'absence de menuiseries en double vitrage et d'isolation des murs.

Le second graphique permet de visualiser la baisse des niveaux de consommations énergétiques réelles, obtenue après les travaux. On observe un tassement des niveaux de consommations

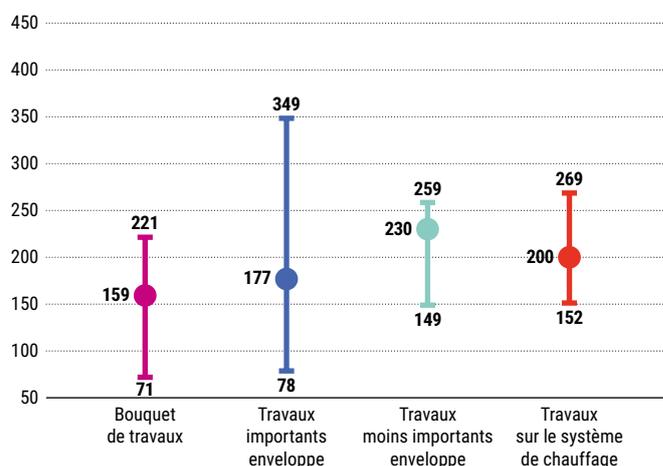
*Des niveaux de consommations de départ élevés en moyenne mais variables.*

## NIVEAUX DE CONSOMMATION DES COPROPRIÉTÉS DU PANEL CLASSÉES PAR NIVEAU D'INTERVENTION

Avant travaux (en kWh/m<sup>2</sup>)



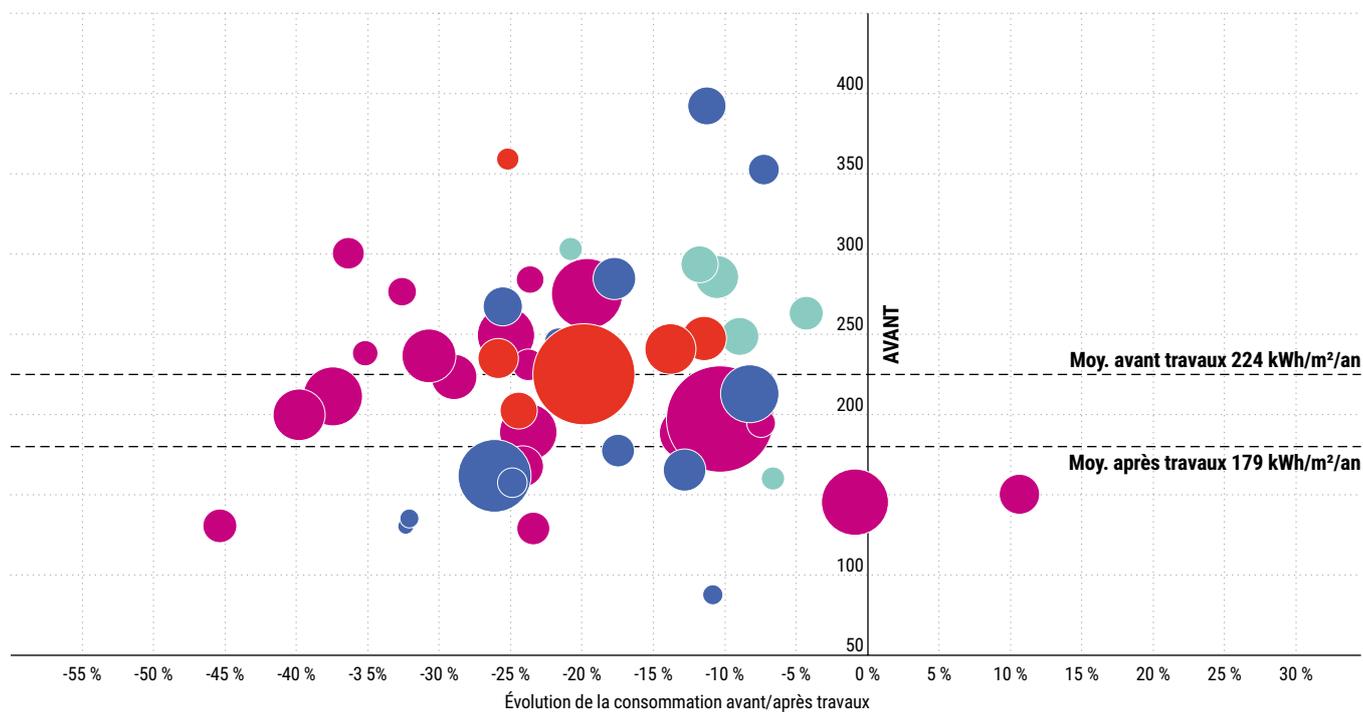
Après travaux (en kWh/m<sup>2</sup>)



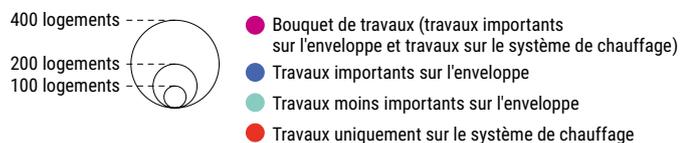
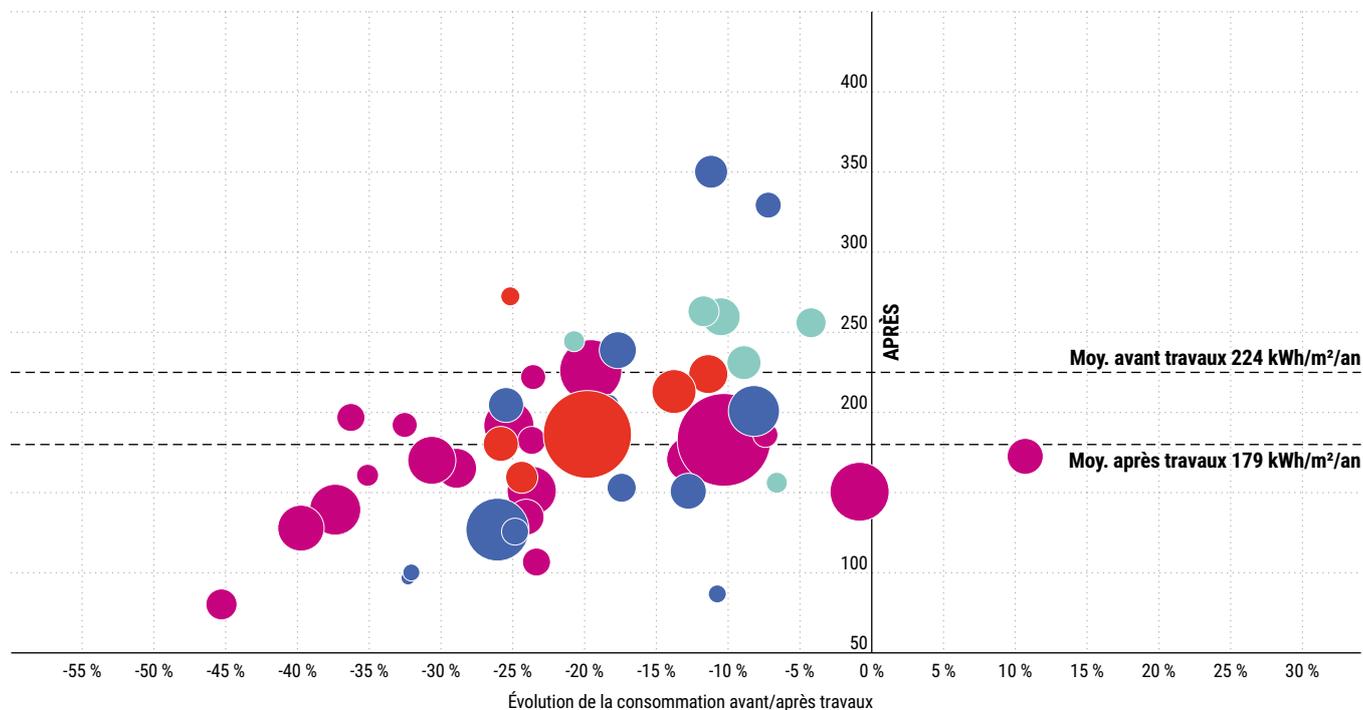
Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

### CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES AVANT/APRÈS TRAVAUX POUR LES 46 COPROPRIÉTÉS DU PANEL

Copropriétés rénovées selon la nature des travaux : en ordonnée, le niveau de consommation **avant travaux** (en kWh/m<sup>2</sup>/an) et en abscisse, l'évolution du niveau de consommation avant/après travaux (en %) - Taille des cercles proportionnelle au nombre de logements



Copropriétés rénovées selon la nature des travaux : en ordonnée, le niveau de consommation **après travaux** (en kWh/m<sup>2</sup>/an) et en abscisse, l'évolution du niveau de consommation avant/après travaux (en %) - Taille des cercles proportionnelle au nombre de logements



**Note de lecture :** les deux graphiques ci-dessus permettent de visualiser l'évolution des niveaux de consommations des 46 copropriétés rénovées. Chaque point représente une opération avec une taille proportionnelle au nombre de logements. L'axe des abscisses est identique sur les deux graphiques, il représente l'évolution de la consommation avant-après travaux (en %). En ordonnée, on retrouve le niveau de consommation avant-travaux sur le premier graphique et le niveau après-travaux sur le second.

Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

avec de nombreuses copropriétés qui passent sous la barre de 179 kWh<sub>ef</sub> par m<sup>2</sup> et par an, soit le niveau de consommation moyen des 46 copropriétés après rénovation.

Les graphiques rendent compte des niveaux de consommation moyens et de l'amplitude des niveaux de consommation avant travaux et après travaux par famille de travaux réalisés. On voit qu'après travaux, l'écart entre le niveau de consommation le plus élevé et le plus faible au sein de chaque niveau d'intervention se réduit, mais dans une moindre proportion notamment pour les copropriétés qui réalisent des travaux moins importants sur l'enveloppe.

**Assez logiquement, la baisse observée est dans la majorité des cas plus importante pour les copropriétés ayant fait l'objet d'un bouquet de travaux avec une baisse de la consommation moyenne de -52 kWh<sub>ef</sub> par m<sup>2</sup> et par an après travaux. La baisse la plus faible concerne les copropriétés ayant réalisé les rénovations les moins ambitieuses, une action réduite sur l'enveloppe et sans action sur les systèmes de chauffage : elle est -29 kWh<sub>ef</sub> par m<sup>2</sup> et par an.**

### La méthode de comparaison des consommations énergétiques réelles avant et après travaux retenue dans l'étude

Pour évaluer l'impact des travaux sur la consommation d'énergie d'une copropriété, il est nécessaire de comparer les consommations avant travaux et après travaux. En considérant l'année n comme l'année d'achèvement des travaux, la consommation avant travaux correspond à la moyenne des consommations des années n-1, n-2 et n-3 (si renseignées). La consommation après travaux correspond à la moyenne des consommations de l'ensemble des années disponibles à partir de l'année n+2 incluse. Selon la date d'achèvement des travaux, le recul sur les consommations énergétiques après travaux est donc plus ou moins important. L'année n+1 est écartée car elle correspond souvent à une phase de calibrage des systèmes. La situation avant travaux a également été comparée avec la dernière année disponible pour les consommations d'énergie, à savoir l'année 2023, dans le but de visualiser les efforts de sobriété réalisés dans un contexte d'énergie chère. Les années où les consommations sont non renseignées ou semblent anormales ne sont pas considérées.

### Exemple pour une copropriété rénovée du panel d'étude (26 rue de Vouillé, 15<sup>e</sup>)

	2011 (N-6)	2012 (N-5)	2013 (N-4)	2014 (N-3)	2015 (N-2)	2016 (N-1)	2017 (fin travaux)	2018 (N+1)	2019 (N+2)	2020 (N+3)	2021 (N+4)	2022 (N+5)	2023 (N+6)
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	208	213	220	216	215	202	<b>167</b>	135	137	142	131	125	124
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	231	243	248	241	239	227	<b>189</b>	138	138	151	132	125	124

Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

↑  
**Énergie finale**  
 Moyenne avant travaux : 211 kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup>/an

↑  
**Énergie primaire**  
 Moyenne avant travaux : 235 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an  
 Cep théorique avant travaux : 169 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an

↑  
**Énergie finale**  
 Moyenne après travaux : 132 kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup>/an, soit -37 %  
 Avant travaux / 2023 : -41 %

↑  
**Énergie primaire**  
 Moyenne après travaux : 134 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an  
 Cep théorique après travaux : 76 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an, soit -55 %



Chaudière gaz neuve remplaçant l'ancienne chaudière au fioul pour cette copropriété rue Beccaria, engagée dans un projet de rénovation globale

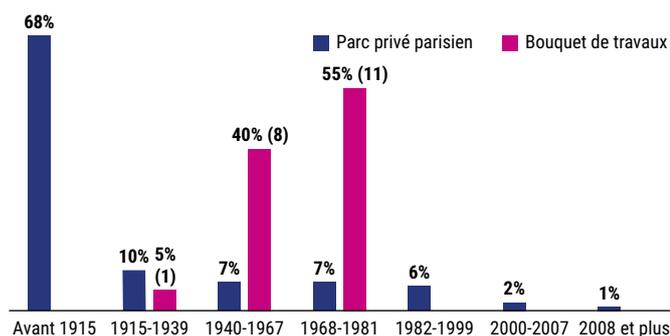
© Agence Parisienne du Climat

# Panel bouquet de travaux

Part du panel : 43 %  
 Nombre de copropriétés : 20  
 Nombre de logements : 2031  
 Taille moyenne des copropriétés : 102 logements  
 Taille moyenne des logements : 55 m<sup>2</sup>

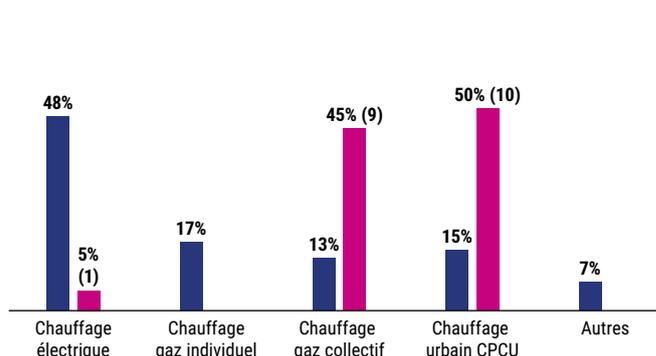
Consommation avant travaux : 211 kWh<sub>th</sub>/m<sup>2</sup>.an  
 Consommation après travaux : 159 kWh<sub>th</sub>/m<sup>2</sup>.an  
 Gain moyen après travaux : 24 %  
 Gain théorique : 41 %  
 Économies d'énergie (moyenne) : 2 227 kWh<sub>th</sub>/logement.an  
 Économies estimées en termes de CO<sub>2</sub> (moyenne) : 445 kg CO<sub>2</sub>/logement.an

## NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PAR PÉRIODE DE CONSTRUCTION

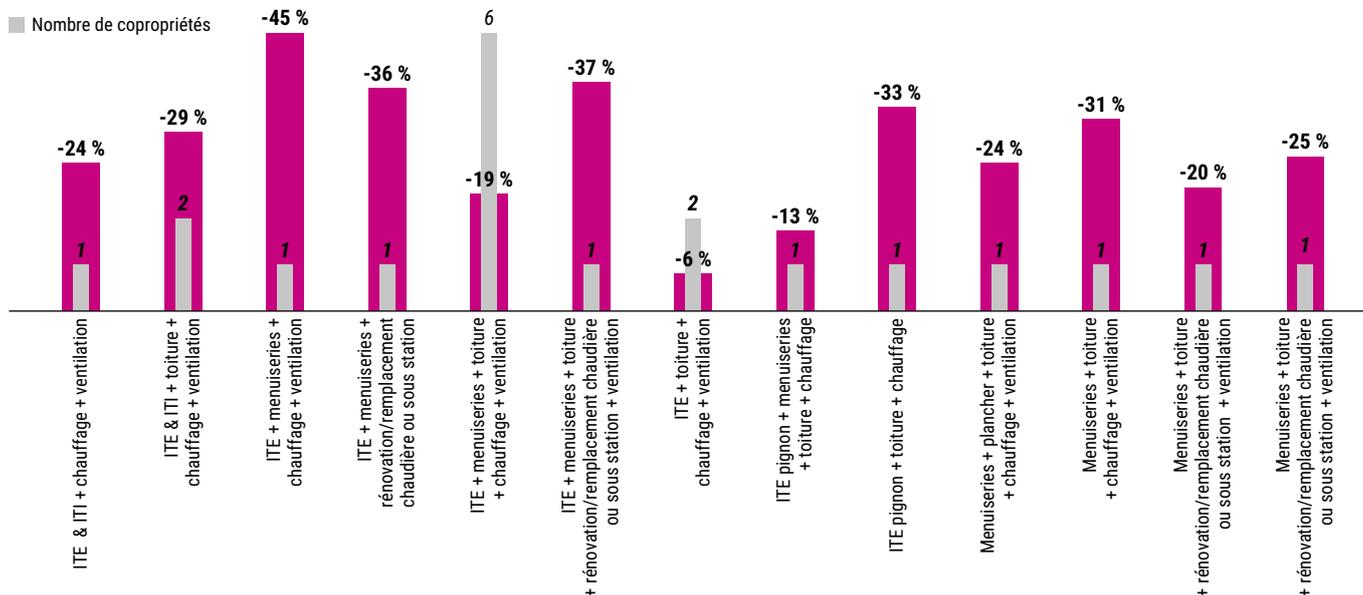


Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

## NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PAR MODE DE CHAUFFAGE



## ÉVOLUTION MOYENNE DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES APRÈS TRAVAUX SELON LA NATURE DES TRAVAUX RÉALISÉS



Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

Les graphiques ci-dessus, renseignent sur la typologie des copropriétés qui réalisent des bouquets de travaux. Toutes à l'exception d'une copropriété, soit 19 copropriétés, ont été construites entre 1940 et 1981 et ont un chauffage collectif (9 en chauffage collectif gaz et 10 raccordées au réseau de chaleur). Elles sont plutôt de très grande taille : 45 % de copropriétés de plus de 100 logements et 102 logements en moyenne par copropriété. Après travaux, la consommation énergétique de ces copropriétés évolue entre +11% et -45 % avec en moyenne une baisse de 24 %. Les économies d'énergie après travaux s'observent pour les copropriétés cumulant deux actions importantes sur l'enveloppe, à savoir l'isolation par l'extérieur d'une ou

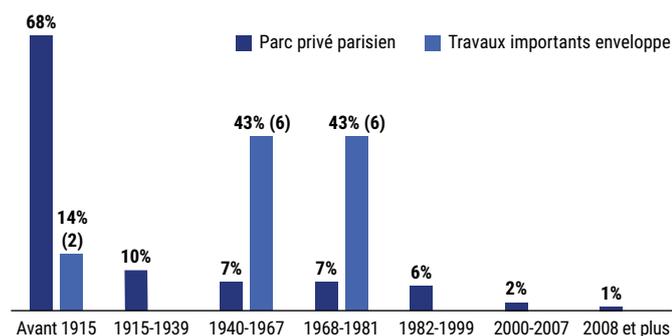
plusieurs façades (ITE) et le remplacement des menuiseries, et une action sur le chauffage (rénovation ou remplacement de la chaudière ou remplacement des émetteurs). On constate également que le couple remplacement des menuiseries et actions sur le chauffage est à l'origine de gains significatifs, compris entre 20 et 31 %. Cela s'explique par la nature des bâtiments rénovés qui disposent d'une surface de vitrage conséquente. Le faible gain de deux copropriétés cumulant une isolation par l'extérieur, l'isolation de la toiture, une action sur le chauffage et sur la ventilation s'explique par un effet rebond important d'une copropriété qui voit sa consommation augmenter de +11 % après travaux.

# Panel travaux importants sur l'enveloppe

Part du panel : 30 %  
 Nombre de copropriétés : 14  
 Nombre de logements : 801  
 Taille moyenne des copropriétés : 57 logements  
 Taille moyenne des logements : 53 m<sup>2</sup>

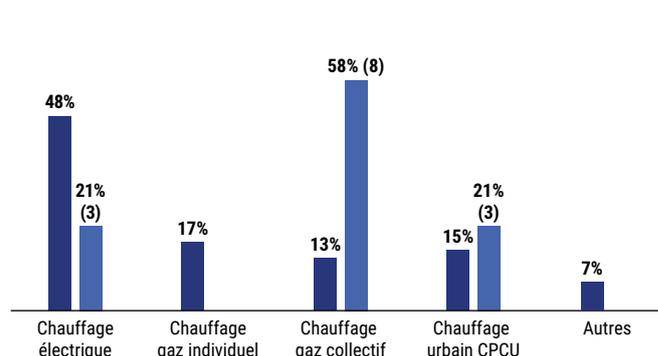
Consommation avant travaux : 215 kWh/m<sup>2</sup>.an  
 Consommation après travaux : 177 kWh/m<sup>2</sup>.an  
 Gain moyen après travaux : 19 %  
 Gain théorique : 41 %  
 Économies d'énergie (moyenne) : 1 906 kWh/m<sup>2</sup>.an  
 Économies estimées en termes de CO<sub>2</sub> (moyenne) : 377 kg CO<sub>2</sub>/logement.an

## NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PAR PÉRIODE DE CONSTRUCTION

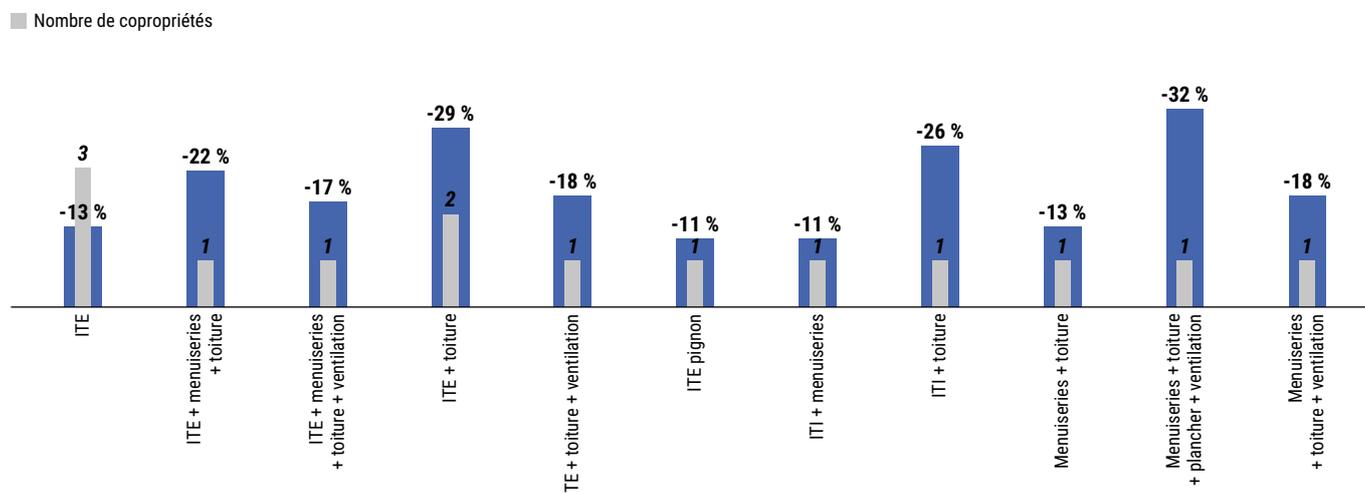


Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

## NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PAR MODE DE CHAUFFAGE



## ÉVOLUTION MOYENNE DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES APRÈS TRAVAUX SELON LA NATURE DES TRAVAUX RÉALISÉS



Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

Les graphiques ci-dessus renseignent sur la typologie des bâtiments qui ont réalisé des travaux importants sur l'enveloppe. La grande majorité des copropriétés a été construite entre 1940 et 1981 (12 copropriétés sur 14) et 11 sont en chauffage collectif (8 en chauffage collectif gaz et 3 raccordées au réseau de chaleur). Elles sont plutôt de taille petite à moyenne, 8 (57 %) comptent moins de 50 logements. Après travaux, les consommations énergétiques des ces copropriétés diminuent entre 7 et 32 % et en moyenne de 19 %. On constate que les gains les plus importants sont moins élevés en pourcentage que les meilleurs gains observés dans la catégorie bouquet de travaux.

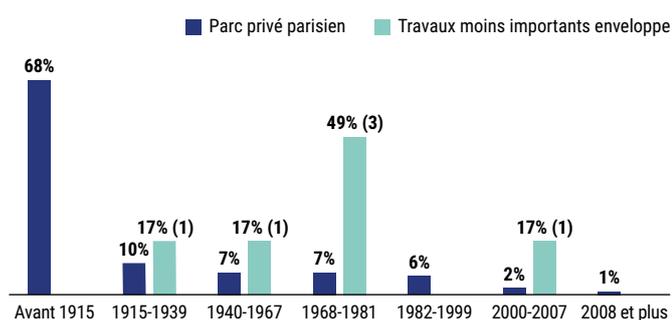
En gestes de travaux, une action bien réalisée et combinée sur l'enveloppe et les systèmes de chauffage produit les meilleurs gains après travaux et le cumul de plusieurs gestes sur l'enveloppe génère, dans la plupart des cas, des gains plus importants.

# Panel travaux moins importants sur l'enveloppe

Part du panel : 13 %  
 Nombre de copropriétés : 6  
 Nombre de logements : 272  
 Taille moyenne des copropriétés : 45 logements  
 Taille moyenne des logements : 47 m<sup>2</sup>

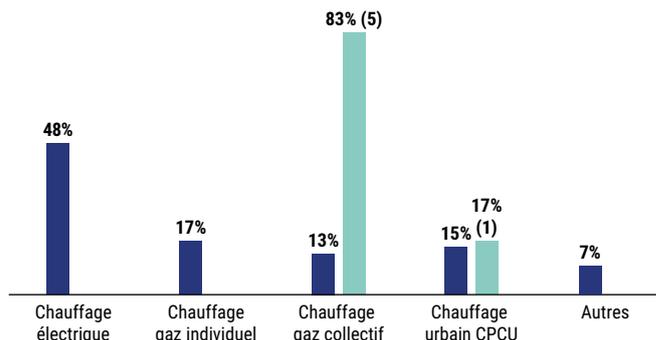
Consommation avant travaux : 258 kWh/m<sup>2</sup>.an  
 Consommation après travaux : 230 kWh/m<sup>2</sup>.an  
 Gain moyen après travaux : 11 %  
 Gain théorique : 24 %  
 Économies d'énergie (moyenne) : 1 304 kWh/m<sup>2</sup>.an  
 Économies estimées en termes de CO<sub>2</sub> (moyenne) : 261 kg CO<sub>2</sub>/logement.an

## NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PAR PÉRIODE DE CONSTRUCTION

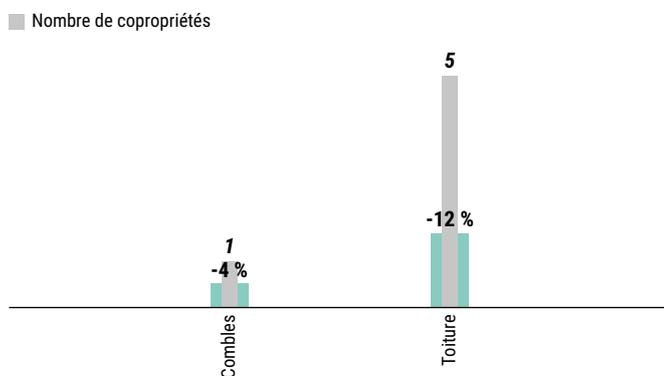


Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

## NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PAR MODE DE CHAUFFAGE



## ÉVOLUTION MOYENNE DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES APRÈS TRAVAUX SELON LA NATURE DES TRAVAUX RÉALISÉS



Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

Les graphiques ci-dessus renseignent sur la typologie des copropriétés qui ont réalisé des travaux moins importants sur l'enveloppe. La majorité d'entre elles a été construite entre 1940 et 1981 (4 copropriétés sur 6). Les 6 copropriétés de la catégorie sont en chauffage collectif (cinq en chauffage collectif gaz et une raccordées au réseau de chaleur). Trois comptent moins de 50 logements et trois comptent entre 50 et 100 logements, soit des copropriétés en moyenne plus grandes que l'ensemble des copropriétés parisiennes.

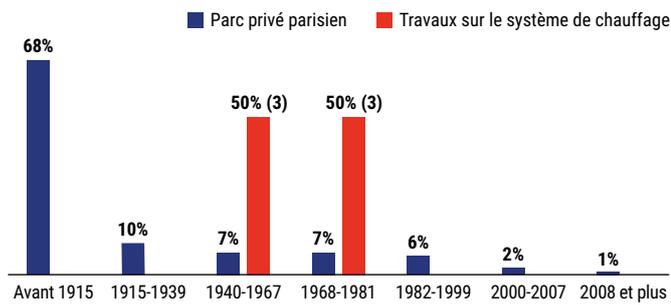
Dans ce niveau d'intervention, les copropriétés ne réalisent qu'un poste de travaux enveloppe, l'isolation de la toiture pour cinq d'entre elles et l'isolation des combles pour une d'entre elles. Après travaux, la consommation énergétique de ces copropriétés a baissé entre 4 et 21 % et en moyenne de 11 %. On constate que les gains les plus importants, sont associés aux copropriétés qui isolent la toiture. Ici, le faible niveau d'intervention génère assez logiquement une baisse assez limitée de la consommation d'énergie après travaux. Baisse qui est d'ailleurs très probablement en grande partie corrélée à la hausse des prix de l'énergie et aux efforts de sobriété consentis par les copropriétaires ces dernières années.

# Panel travaux sur le système de chauffage

Part du panel : 13 %  
 Nombre de copropriétés : 6  
 Nombre de logements : 715  
 Taille moyenne des copropriétés : 119 logements  
 Taille moyenne des logements : 76 m<sup>2</sup>

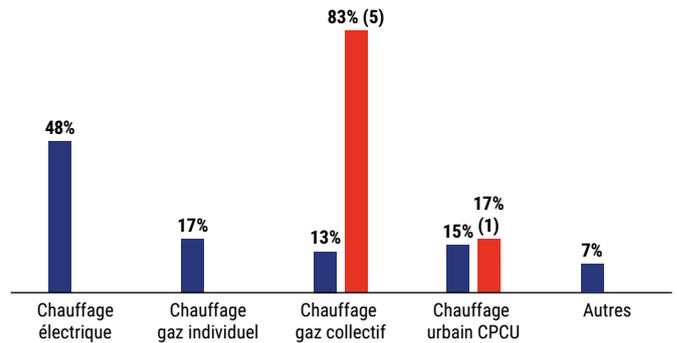
Consommation avant travaux : 251 kWh<sub>th</sub>/m<sup>2</sup>.an  
 Consommation après travaux : 200 kWh<sub>th</sub>/m<sup>2</sup>.an  
 Gain moyen après travaux : 19 %  
 Économies d'énergie (moyenne) : 3 265 kWh<sub>th</sub>/logement.an  
 Économies estimées en termes de CO<sub>2</sub> (moyenne) : 653 kg CO<sub>2</sub>/logement.an

## NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PAR PÉRIODE DE CONSTRUCTION

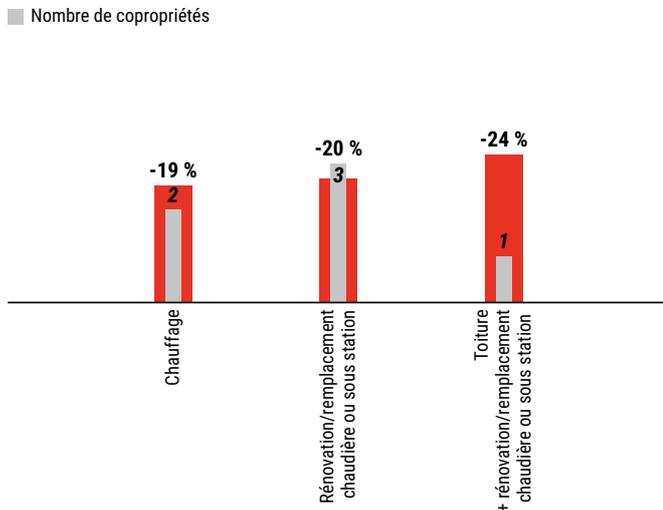


Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

## NOMBRE DE COPROPRIÉTÉS PAR MODE DE CHAUFFAGE



## ÉVOLUTION MOYENNE DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES APRÈS TRAVAUX SELON LA NATURE DES TRAVAUX RÉALISÉS



Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

Les graphiques ci-dessus renseignent sur la typologie des bâtiments qui ont réalisé des travaux sur le système de chauffage. Les six copropriétés de la catégorie ont été construites entre 1940 et 1981 et sont en chauffage collectif (cinq en chauffage collectif gaz et une raccordée au réseau de chaleur). Une d'entre elles compte moins de 50 logements, trois comptent entre 50 et 100 logements et deux comptent plus de 100 logements, soit des copropriétés en moyenne bien plus grandes que l'ensemble des copropriétés parisiennes. Dans ce niveau d'intervention, les copropriétés réalisent deux postes de travaux au maximum : une d'entre elles combine l'isolation de la toiture avec la rénovation ou le remplacement de sa chaudière collective gaz, trois ont renové ou remplacé leur chaudière collective gaz et les deux dernières ont remplacé les émetteurs dans les logements. Après travaux, la consommation

énergétique réelle de ces copropriétés a baissé entre 11 % et 24 %, de 20 % en moyenne. On constate que le gain le plus important, de -24 %, est associé à la copropriété qui combine une action sur l'enveloppe (isolation de la toiture) et le remplacement de sa chaudière. Plus globalement, on peut dire que les gains associés à un « simple » remplacement de chaudière ou de sous-station sont significatifs. Cela s'explique par la vétusté avancée des chaudières remplacées et par la très probable volonté des copropriétaires d'en assurer le remplacement dans une logique d'économies d'énergie mais aussi et surtout de réduction de la facture. Il serait intéressant d'aller plus loin dans la connaissance de ces six copropriétés notamment en matière de travaux qu'elles auraient pu avoir réalisés sans pour autant avoir fait l'objet d'un accompagnement (réfection de la toiture, remplacement des menuiseries).

# Des économies d'énergie réelles après travaux variables selon le niveau d'intervention

Après travaux, la baisse moyenne de la consommation d'énergie en pourcentage est plus importante lorsque le niveau d'intervention est plus élevé. Les résultats font ressortir un écart de 13 points entre la baisse de consommation moyenne du niveau d'intervention le plus important (-24 %), à savoir les copropriétés ayant réalisé des bouquets de travaux et la baisse de consommation moyenne du niveau d'intervention le moins ambitieux (-11 %), à savoir les copropriétés ayant réalisé des travaux moins importants sur l'enveloppe du bâti :

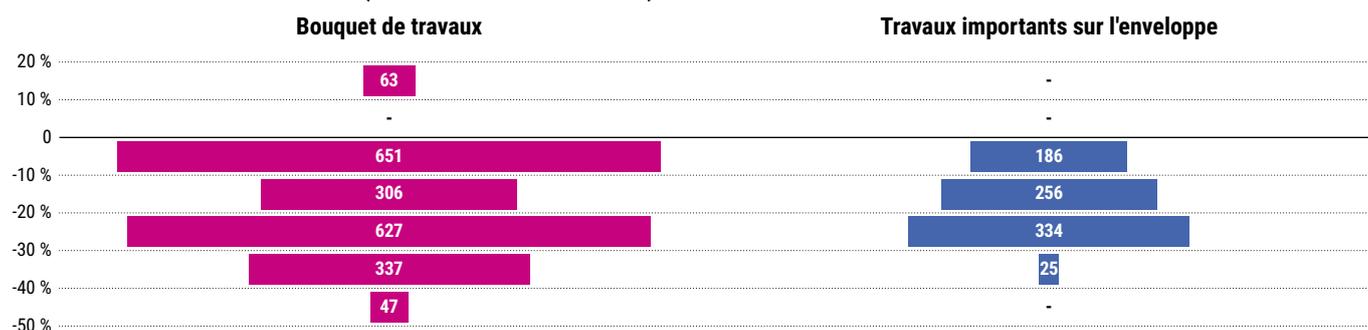
- -24 % de baisse moyenne de la consommation réelle pour les 20 copropriétés ayant réalisé des bouquets de travaux, associant au moins un poste de travaux enveloppe important et au moins un poste de travaux sur le système de chauffage ou l'eau chaude sanitaire. Il s'agit principalement de copropriétés construites entre 1960 et 1981 et en chauffage collectif, à l'exception d'une copropriété construite en 1930. Ces copropriétés ont réalisé des travaux assez similaires en nombre de gestes (5 postes de travaux en moyenne) et en nature: isolation thermique par l'extérieur (façades et ou pignons), iso-

lation de la toiture, remplacement des menuiseries, travaux sur le système de chauffage comprenant parfois uniquement le remplacement d'une chaudière ou d'une sous-station, parfois uniquement des améliorations sur le chauffage (régulation de la chaudière, désembouage, calorifugeage, installation de robinets thermostatiques, équilibrage des pieds de colonne), parfois les deux, ainsi que des travaux d'amélioration du système de ventilation. À ces travaux s'ajoutent parfois des travaux complémentaires tels que l'isolation des planchers bas, l'isolation thermique par l'intérieur, des travaux sur les réseaux, le remplacement des ampoules classiques par des LED, l'installation de systèmes de production d'énergie renouvelable ou de récupération (ENR&R) ou la végétalisation qui contribuent dans une moindre mesure à l'amélioration de la performance du bâti et de son niveau de confort.

Bien que les copropriétés de cette catégorie aient réalisé des travaux comparables en nombre de gestes et en nature de travaux, les évolutions de la consommation d'énergie observées après travaux sont disparates, allant de +11 à -45 %. Les écarts de résultats

*Une évolution de la consommation après travaux allant de +11 à -45 % en lien avec la nature et la qualité des travaux mais aussi le comportement des occupants.*

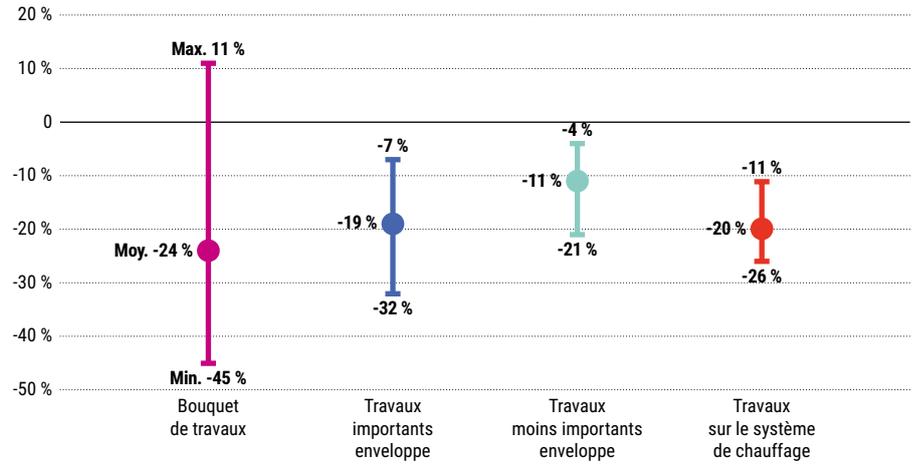
## L'ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION RÉELLE D'ÉNERGIE APRÈS TRAVAUX SELON LE NIVEAU D'INTERVENTION (EN NOMBRE DE LOGEMENTS)



**Note de lecture :** Une opération de rénovation enregistre une augmentation des consommations réelles après travaux. Elle correspond à un effet rebond.

Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION AVANT/APRES TRAVAUX EN %



**Note de lecture :** Le graphique ci-dessus permet de visualiser la baisse de consommation d'énergie après travaux minimale, moyenne et maximale pour chaque niveau d'intervention.

Sources : DGFiP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

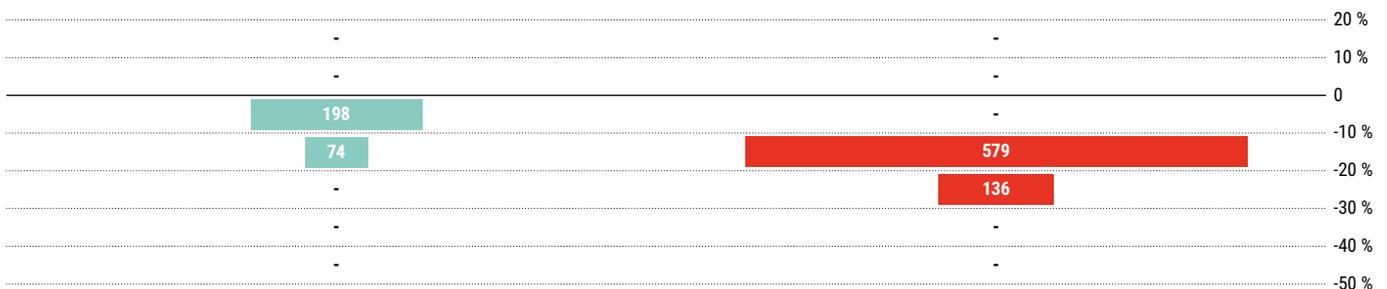
peuvent s'expliquer par des difficultés techniques, l'ambition et la qualité du projet (choix des matériaux, complétude des travaux), la régulation du chauffage collectif ou le comportement des occupants (plus ou moins sobres en consommation d'énergie). Dans deux copropriétés ayant réalisées des bouquets de travaux, les consommations énergétiques ne diminuent pas après travaux (-1 %) ou augmentent (+11 %). **Cela traduit un effet rebond** : les occupants choisissent d'augmenter leur consommation d'énergie et leur confort, annulant ainsi partiellement ou totalement les bénéfices attendus en baisse des niveaux de consommation. Toutefois, l'association des travaux suivants pa-

raît conduire à des gains réels plus élevés au sein des copropriétés du panel : **ITE / menuiseries, couplée à des travaux d'amélioration sur le système de chauffage et à d'autres travaux complémentaires.**

- **-19 % de baisse moyenne de la consommation réelle pour les 14 copropriétés ayant réalisé des travaux importants sur l'enveloppe.** À l'exception de deux copropriétés construites à la fin du 19<sup>e</sup> siècle, ces copropriétés ont été construites entre 1940 et 1981. 11 d'entre elles sont en chauffage collectif (dont 8 en chauffage gaz collectif et 3 raccordées au réseau de chaleur urbain) et les 3 autres sont en chauffage individuel électrique. Ces copropriétés ont réalisé en moyenne

Travaux moins importants sur l'enveloppe

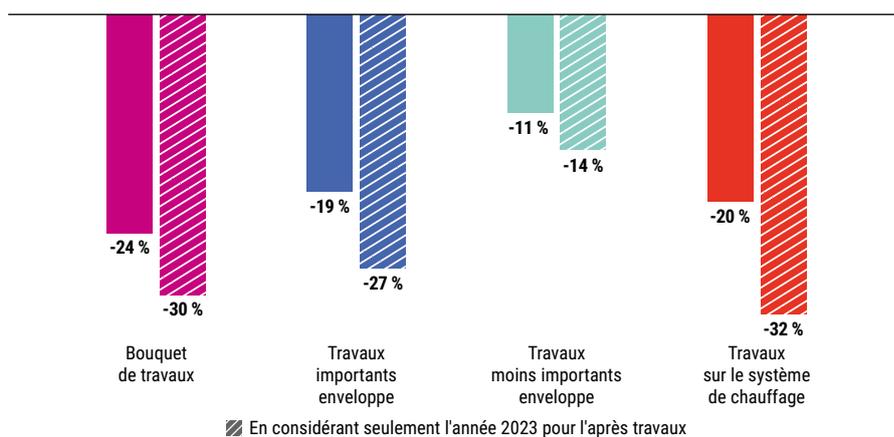
Travaux sur le système de chauffage



2 à 3 postes de travaux, a minima une isolation thermique par l'extérieur (façades ou pignon(s)) ou le remplacement des menuiseries, travaux auxquels peuvent s'ajouter l'isolation de la toiture, des planchers bas, des combles, l'isolation thermique par l'intérieur, l'amélioration du système de ventilation, ainsi que des travaux complémentaires sur les réseaux ou encore le remplacement d'ampoules classiques par des LED. Les gains réels après travaux sont compris entre 7 et 32 %. **Au sein de cette famille de copropriétés, coupler une isolation de la toiture à une ITE ou au remplacement des menuiseries permet d'atteindre les meilleurs gains.**

- **-20 % de baisse moyenne de la consommation réelle après travaux pour les 6 copropriétés ayant réalisé des travaux uniquement sur le système de chauffage.** Il s'agit de copropriétés construites entre 1940 et 1981, en chauffage collectif. Elles ont réalisé en moyenne un à deux postes de travaux avec des baisses de consommations allant de -11 à -26 %. Ces 6 copropriétés ont réalisé des travaux d'amélioration du système de chauffage (régulation de la chaudière, désembouage, calorifugeage, installation de robinets thermostatiques, équilibrage des pieds de colonne), et/ou le remplacement d'une chaudière ou la rénovation d'une sous-station. **La baisse moyenne de -20 % observée qui peut paraître très importante en première lecture est à relativiser** du fait des niveaux de consommation de départ et d'arrivée particulièrement élevés des 6 copropriétés du panel. Soit, pour 5 copropriétés en chauffage gaz collectif et 1 copropriété raccordée au réseau de chaleur de la CPCU, un niveau de consommation après travaux de 200 kWh/m<sup>2</sup> qui reste supérieur aux niveaux de consommations médians observés sur le panel 2023, qui sont respectivement de 182 kWh/m<sup>2</sup> pour les logements chauffés au gaz collectif et de 148 kWh/m<sup>2</sup> pour les loge-

## BAISSE MOYENNE DE LA CONSOMMATION RÉELLE D'ÉNERGIE APRÈS TRAVAUX



**Note de lecture :** L'analyse livre des informations intéressantes quant à l'impact des travaux sur l'évolution du niveau de consommation d'énergie après travaux. Mais du fait de la faible taille du panel et de sa singularité (typologies de bâtiments, typologie des travaux par niveaux d'intervention), les résultats sont exploratoires et à consolider. Concernant le panel de copropriétés ayant réalisées des travaux sur le système de chauffage, la baisse moyenne de -20 % qui peut paraître très importante en première lecture est à relativiser du fait des niveaux moyens de consommation de départ et d'arrivée particulièrement élevés des 6 copropriétés concernées. Il est donc difficile de la comparer aux baisses moyennes des autres niveaux d'intervention où les niveaux de consommation de départ et d'arrivée des copropriétés sont plus bas.

Sources : CoachCopro, DGFiP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

ments raccordés CPCU. Il est donc difficile de comparer la baisse moyenne du panel travaux sur le système de chauffage aux baisses moyennes des autres niveaux d'intervention où les niveaux de consommation de départ et d'arrivée des copropriétés sont plus bas.

- **-11 % de baisse moyenne de la consommation réelle pour les 6 copropriétés ayant réalisé des travaux moins importants sur l'enveloppe, la famille de travaux avec le plus faible niveau d'intervention.** Dans cette famille, les époques de construction sont plus hétérogènes. Il s'agit majoritairement de copropriétés en chauffage collectif gaz, grandes ou petites. Ces copropriétés ont réalisé un unique poste de travaux enveloppe (isolation de la toiture ou des combles), sauf une, qui a également réalisé des travaux d'amélioration de la ventilation. Ces travaux ne permettent pas de générer d'importantes économies d'énergie. D'autant plus, qu'on peut supposer qu'une part importante des gains observés s'explique par une baisse de consommation contrainte par l'augmentation récente des prix de l'énergie.

## Les baisses de consommations enregistrées sont plus importantes lorsque seules les consommations 2023 sont prises en compte pour l'après travaux

Avec seulement l'année 2023 pour caractériser la situation après travaux, la baisse moyenne de consommation observée est de -27 % :

- -30 % pour les copropriétés qui ont réalisé des bouquets de travaux.
- -27 % pour les copropriétés qui ont réalisé des travaux importants sur l'enveloppe.
- -14 % pour les copropriétés qui ont réalisé des travaux moins importants sur l'enveloppe.
- -32 % pour les copropriétés qui ont réalisé des travaux sur le système de chauffage.

Cela témoigne de l'élasticité importante de la consommation d'énergie avec le prix des énergies. Les efforts de sobriété plus importants observés en 2023 peuvent correspondre à des situations de privation dans certains cas.

### Focus sur les copropriétés ayant réalisé les gains les plus importants et les gains les plus faibles

Parmi les 46 copropriétés du panel, 8 réalisent un gain inférieur à 10 % et 5 réalisent des gains importants supérieurs à 35 %.

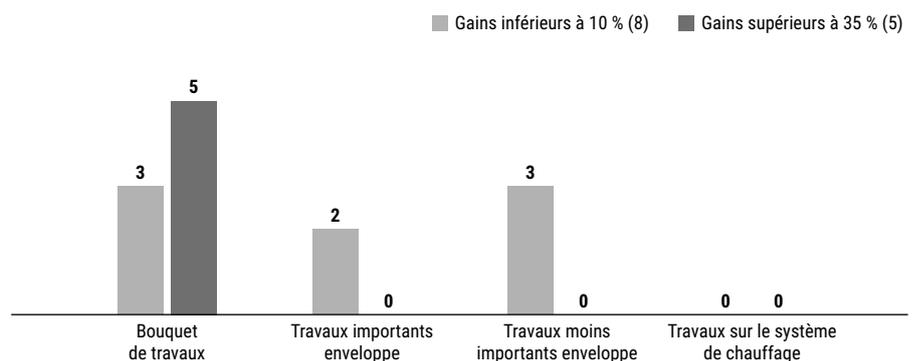
Les 5 copropriétés qui réalisent des gains supérieurs à 35 % (c'est à dire dont les consommations énergétiques réelles après travaux diminuent d'au moins 35 %) ont toutes réalisé des bouquets de travaux. Les copropriétés qui réalisent un gain inférieur à 10 % sont présentes dans trois des quatre familles d'intervention hormis celle des travaux sur le système de chauffage. Le décalage entre les gains attendus compte tenu du niveau important d'intervention et les gains réels peut s'expliquer par des difficultés techniques, le temps nécessaire à la régulation des équipements de l'immeuble ou le comportement des occupants, pouvant aller jusqu'à un effet rebond, pour deux copropriétés ayant réalisé un bouquet de travaux.

Au total, les rénovations avec de faibles gains sont moins fréquentes lorsque les niveaux d'intervention sont plus importants :

- Parmi les 20 copropriétés qui réalisent des bouquets de travaux, cela concerne 3 copropriétés dont 2 en raison d'un effet rebond.
- Parmi les 14 copropriétés qui réalisent d'importants travaux sur l'enveloppe, cela concerne 2 copropriétés.
- Parmi les 6 copropriétés qui réalisent des travaux moins importants sur l'enveloppe, les faibles gains sont logiquement plus fréquents : ils concernent 3 copropriétés.

Cette analyse en pourcentage est à relativiser car les gains sont plus faciles à atteindre lorsque les niveaux de consommations de départ sont élevés. Dans une opération de rénovation, les derniers kWh sont les plus coûteux et difficiles à aller chercher.

#### RÉPARTITION DES COPROPRIÉTÉS RÉALISANT DES GAINS INFÉRIEURS À 10 % ET SUPÉRIEURS À 35 % PAR NIVEAU D'INTERVENTION



Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

# 8,7 GWh évités par an grâce aux travaux sur le panel

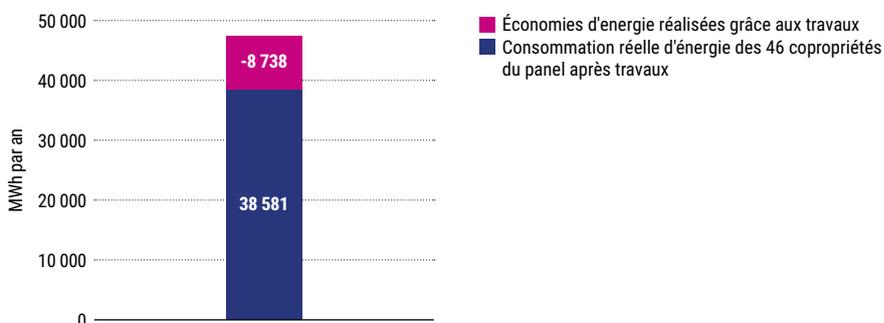
Deux opérations avec une baisse de consommation énergétique avant-après travaux équivalente en pourcentage peuvent contribuer de façon très différenciée à la baisse du nombre de kWh consommés en fonction de leur niveau de consommation de départ. Et tous les kWh d'énergie évités ne contribuent pas de la même façon à la réduction de la dépendance du territoire parisien pour son approvisionnement en énergie. Pour le gaz qui est une énergie importée, chaque kWh économisé réduit la vulnérabilité de Paris vis-à-vis d'évènements tels que la crise énergétique de 2022.

Avant travaux, les 46 copropriétés du panel consommaient en moyenne chaque année 47 319 MWh et émettaient 9 400 tonnes de CO<sub>2</sub>. Les travaux ont permis d'éviter la consommation de 8 738 MWh chaque année qui se traduit par une réduction des émissions des gaz à effet de serre estimée à -1 700 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. L'économie correspondante, estimée à 2 288 kWh par an et par logement se traduit dans un contexte de hausse des prix de l'énergie sur le long terme par une baisse de la facture ou une « dépense évitée » pour les ménages. En considérant les prix de l'énergie en 2023, cela correspond à une économie moyenne d'environ 250 à 550 euros<sup>5</sup> par an et par ménage selon l'énergie utilisée pour le chauffage.

**Rapportées au logement, les économies d'énergie réalisées sont variables selon la nature des travaux réalisés et les niveaux de consommation de départ des copropriétés du panel avec en moyenne :**

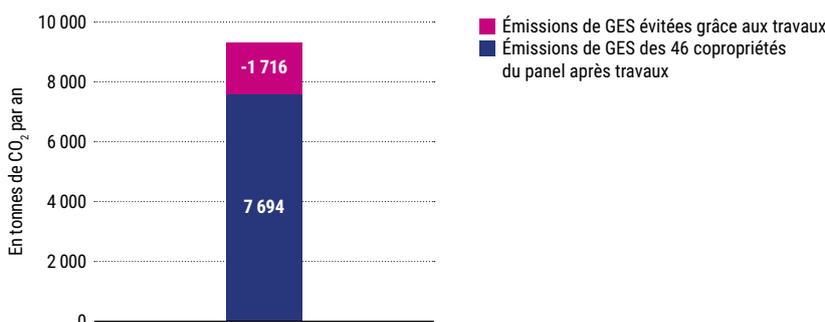
- -2 227 kWh par an et par logement pour les copropriétés qui ont réalisé des bouquets de travaux.
- -1 906 kWh par an et par logement pour les copropriétés qui ont réalisé d'importants travaux sur l'enveloppe du bâtiment.

## ÉCONOMIES RÉALISÉES APRÈS TRAVAUX SUR L'ENSEMBLE DU PANEL



Sources : CoachCopro et SDES - Traitement Apur

## ÉMISSIONS DE GES APRÈS TRAVAUX SUR L'ENSEMBLE DU PANEL



**Note de lecture :** En bleu, la consommation d'énergie annuelle moyenne 5 usages et les émissions de GES annuelles associées après travaux. En violet, la consommation annuelle d'énergie économisée et les émissions de GES évitées après travaux.

Sources : CoachCopro, DGFiP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

- -1 304 kWh par an et par logement pour les copropriétés qui ont réalisé des travaux moins importants sur l'enveloppe du bâtiment.
- -3 265 kWh par an et par logement pour les copropriétés qui ont réalisé des travaux sur le système de chauffage.

Les différences d'économies d'énergie réalisées par logement s'expliquent en grande partie par les écarts de niveau de consommation d'énergie avant travaux et la taille moyenne des logements au sein des quatre panels de copropriétés étudiés. Si on prend l'exemple des six copropriétés qui ont réalisé des travaux sur le système de chauffage, leur niveau moyen de consommation de départ est particulièrement élevé (251 kWh/m<sup>2</sup>)

et les logements sont grands (76 m<sup>2</sup> en moyenne), la réalisation de travaux génère des économies d'énergie importantes avec -3 265 kWh par an et par logement, et ce malgré une baisse de la consommation avant-après travaux moyenne plus faible que pour les copropriétés ayant fait l'objet de bouquet de travaux (respectivement -20 % et -24 %) dont le niveau moyen de consommations de départ est plus bas (211 kWh/m<sup>2</sup>) et les logements plus petits (55 m<sup>2</sup> en moyenne).

**5 - Hypothèses considérées :** prix de l'électricité de 237 € le MWh et prix du gaz de 115 € le MWh (avec bouclier tarifaire) – SDES, enquête transparence des prix du gaz et de l'électricité.

## CONCLUSION

**L'Atelier Parisien d'Urbanisme et l'Agence Parisienne du Climat présentent un bilan des consommations énergétiques réelles de plus de 222 700 logements privés parisiens en 2023 et analysent l'évolution des consommations avant et après travaux de 46 copropriétés rénovées entre 2012 et 2021, correspondant à 3 819 logements.**

À Paris, le secteur résidentiel est à l'origine de 46 % des consommations énergétiques finales hors transports routiers et le parc résidentiel privé à lui seul de 38 % (Source : Rose, 2019). Le croisement des données locales de consommations réelles d'énergie, avec la connaissance de la ville, de ses bâtiments et de ses occupants, constitue un socle de connaissance majeur pour identifier les leviers d'amélioration des politiques publiques de l'habitat et de l'énergie, visant la réduction des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre, et de la précarité énergétique.

**Un bilan des consommations énergétiques 2023, établi sur un panel de 222 700 logements (rénovés ou non), soit 19 % du parc privé parisien.**

Avec une consommation énergétique réelle médiane de 97 kWh en énergie finale par m<sup>2</sup> et par an en 2023, calculée pour les 5 usages réglementaires (chauffage et refroidissement, eau chaude sanitaire, éclairage et auxiliaires) et corrigée des variations climatiques, les logements du panel présentent un niveau de consommation énergétique modéré. Ce niveau est largement déterminé par les caractéristiques des immeubles du parc résidentiel du panel et plus largement du parc privé parisien : 62 % des logements sont situés dans des

immeubles d'avant 1915 et 85 % d'entre eux ont un mode de chauffage individuel, principalement électrique.

Les logements en chauffage électrique ont la consommation d'énergie la plus faible avec une médiane à 65 kWh/m<sup>2</sup> et par an en 2023. Elle est de 113 kWh/m<sup>2</sup> et par an pour les logements équipés d'un chauffage gaz individuel. Ces faibles niveaux de consommation ne reflètent pas pour autant une bonne performance énergétique des logements et ne disent rien sur le confort, notamment hivernal, des occupants. Compte tenu des tarifs de l'énergie en 2023, la dépense correspondante est même plus élevée pour les ménages en chauffage électrique que pour ceux en chauffage gaz, alors que ces derniers consomment presque deux fois moins d'énergie. On observe sans doute ici une sous-consommation voire un non-recours au chauffage d'une partie des ménages en chauffage électrique traduisant de la précarité énergétique.

En chauffage collectif, les consommations d'énergie sont plus élevées et atteignent 148 kWh/m<sup>2</sup> et par an pour le chauffage urbain et 182 kWh/m<sup>2</sup> et par an pour le gaz collectif. Les écarts importants avec le chauffage individuel s'expliquent probablement par la maîtrise de la régulation. Les logements en chauffage collectif n'ont pas toujours de régulation terminale (robinets thermostatiques par exemple) et donc pas le moyen de choisir leur température. De plus, la responsabilité de la bonne gestion et de la maintenance des installations est partagée avec des acteurs externes : les syndicats de copropriété et les chauffagistes. Enfin, la facturation se faisant à l'échelle collective, les actions individuelles de sobriété sont moins visibles dans les

charges si les frais de chauffage ne sont pas individualisés.

Des écarts de consommations entre le parc social et le parc privé sont observés pour les logements en chauffage collectif, trouvant peut-être leur explication dans une meilleure gestion des systèmes de chauffage et d'eau chaude sanitaire par les bailleurs sociaux. L'écart est plus marqué pour les immeubles construits pendant la période 1940-1981, qui présentent de meilleures performances énergétiques dans le parc social, en lien avec le fort taux de rénovation de ce segment de parc conduit par les bailleurs.

**Un retour d'expérience inédit sur les consommations avant-après travaux de 46 copropriétés rénovées à Paris.**

Parmi les 150 copropriétés rénovées à Paris entre 2012 et 2021 suivies par l'Agence Parisienne du Climat, un panel de 46 copropriétés correspondant à 3 819 logements a pu être analysé par nature de travaux et par niveaux d'intervention. Il s'agit principalement de grosses copropriétés construites entre 1940 et 1981, très énergivores et chauffées en gaz collectif. Les premiers résultats confirment que les consommations réelles baissent après travaux et ce, en proportion avec l'ampleur des programmes de rénovation.

Dans les 20 copropriétés qui ont réalisé un bouquet de travaux (comportant une intervention sur l'enveloppe et sur le système de chauffage) la baisse moyenne des consommations d'énergie atteint -24 % (-30 % en ne prenant que l'année 2023 pour les consommations après travaux). Le niveau moyen de consommation énergétique après travaux est de 159 kWh/m<sup>2</sup> et par an.

La baisse de la consommation est de -19 % dans les 14 copropriétés du panel où des interventions importantes sur l'enveloppe du bâtiment ont été réalisées (-27 % en ne prenant que l'année 2023 pour les consommations après travaux). Le niveau moyen de consommation énergétique après travaux observé est de 177 kWh/m<sup>2</sup> et par an.

La baisse de consommation atteint respectivement -20 % dans les 6 copropriétés du panel où des travaux sur les systèmes de chauffage ont été réalisés (-32 % en ne prenant que l'année 2023 pour les consommations après travaux). Cette forte baisse est à relativiser car le niveau moyen de consommation énergétique après travaux demeure élevé avec 200 kWh/m<sup>2</sup> et par an.

La baisse de consommation est de -11 % dans les 6 copropriétés du panel où des travaux moins importants sur l'enveloppe ont été réalisées (-14 % en ne prenant que l'année 2023 pour les consommations après travaux). Le niveau moyen de consommation énergétique après travaux observé est de 230 kWh/m<sup>2</sup> et par an.

Sans surprise, les baisses de consommations après travaux, supérieures à 35 %, concernent les copropriétés qui mènent une rénovation importante, en agissant sur l'isolation des façades et/ou le remplacement des menuiseries, conjointement à une rénovation ou un remplacement du système de chauffage. Mais on observe également des copropriétés pour lesquelles les baisses sont inférieures à 10 %, qu'importe la nature des travaux. Ce décalage peut s'expliquer par des difficultés de mise en œuvre, par la régulation complexe des systèmes collectifs, et surtout par les usages des habitants (principalement la température de consigne). Une faible baisse des consommations malgré des travaux ambitieux peut aussi traduire une amélioration nette du niveau de confort : à dépenses en énergie constantes, le niveau de confort devient convenable après travaux. Ce mécanisme **d'effet rebond**

est explicité dans d'autres études, notamment à l'étranger en montrant une stagnation voire une augmentation des consommations après travaux. Il est observé dans deux copropriétés du panel.

Les rénovations de copropriétés décrites dans l'étude ont majoritairement porté sur des immeubles très consommateurs en énergie (en moyenne 224 kWh/m<sup>2</sup> et par an) construits entre 1940 et 1981 et en chauffage collectif. Pour une rénovation globale ces copropriétés ont dépensé en moyenne 21 000 € par logement sans déductions des aides financières d'après les données d'Eco-rénovons Paris. Dans les années à venir le nombre de rénovations d'ampleur à Paris va augmenter, notamment avec la poursuite et l'élargissement du programme Eco-rénovons Paris. Les rénovations concerneront des immeubles plus diversifiés, à commencer par le bâti d'avant 1940 de moins de 20 logements et en chauffage individuel, non sans poser de nouvelles contraintes techniques, architecturales ou financières. On estime qu'une rénovation d'ampleur sur ces immeubles se chiffre entre 35 000 € et 50 000 € par logement pour augmenter significativement leur performance énergétique.

Ces premiers résultats appellent à poursuivre le travail, tant pour le parc social que privé. Ils mettent en lumière plusieurs axes d'investigation pour approfondir la connaissance des consommations des ménages parisiens, et donc des pistes d'amélioration de l'action publique :

- **Mettre en place un suivi régulier des consommations énergétiques réelles du résidentiel parisien.**
- **Mieux documenter le risque de précarité énergétique des ménages, notamment ceux chauffés en électrique.** Le prix élevé de l'électricité incite à la sobriété, mais celle-ci peut vite cacher des situations de sous-consommation, voire de non-recours au chauffage.
- **Continuer à documenter en détail les rénovations menées à Paris.**

La connaissance des travaux réalisés, avec leurs caractéristiques, leurs coûts et les aides financières qu'ils mobilisent est primordiale pour comprendre les freins et leviers à la rénovation de l'habitat parisien et les enjeux de l'ensemble de la filière du bâtiment.

- **Approfondir la connaissance de l'usage des logements.** La description et l'analyse des consommations énergétiques ne permettent pas de saisir le ressenti des habitants sur leur confort et leurs dépenses, en période de froid comme pendant les vagues de chaleur. La baisse observée des consommations énergétiques avant-après travaux ne dit pas les avantages ou inconvénients perçus par les occupants, en augmentation du confort, en niveaux de charge ou en effets sur d'éventuelles pathologies constatées dans le logement.

---

## ANNEXE : EXEMPLES DE COPROPRIÉTÉS RÉNOVÉES

---

<b>26 rue de Vouillé, 15<sup>e</sup></b> .....	<b>54</b>
<b>38 boulevard Saint-Jacques, 14<sup>e</sup></b> .....	<b>55</b>
<b>25 rue Boussingault, 13<sup>e</sup></b> .....	<b>56</b>
<b>6 rue des Solitaires, 19<sup>e</sup></b> .....	<b>57</b>
<b>37 avenue Jean Jaurès, 19<sup>e</sup></b> .....	<b>58</b>
<b>6 place Emile Landrin, 20<sup>e</sup></b> .....	<b>59</b>
<b>17 rue Barrault, 13<sup>e</sup></b> .....	<b>60</b>
<b>74 rue Folie Regnault, 11<sup>e</sup></b> .....	<b>61</b>

# 26 rue de Vouillé, 15<sup>e</sup>

Le projet de rénovation globale et d'installation de panneaux photovoltaïques d'une grande copropriété des Trente Glorieuses, raccordée au réseau de chaleur urbain.



**Année de construction :** 1973  
**Chauffage :** Chauffage urbain CPCU  
**Nombre de logements :** 133  
**Surface habitable :** 7 457 m<sup>2</sup>  
**Année de livraison des travaux :** 2017  
**Niveau d'intervention :** Bouquet de travaux  
**Coût total :** 3 052 000 € (2017)  
**Montant des aides :** 699 000 € (23 % du coût total)  
**Coût total par logement :** 22 947 € (2017)

**Travaux réalisés :**

- Isolation thermique par l'extérieur des façades, 14 cm de laine de roche sur les façades sans balcon, 12 cm de polystyrène expansé sur les façades avec balcons.
- Réfection des toitures terrasses, remplacement de la couverture pour permettre l'installation des panneaux PV et pose de laine de verre sous la toiture froide.
- Remplacement des menuiseries d'origine par des menuiseries aluminium double vitrage à rupteur de ponts thermiques.
- Rénovation de la sous-station CPCU (récupération de calories sur les condensats pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire et adaptation de la puissance des échangeurs robinets thermostatiques).
- Installation d'une VMC simple flux hygroréglable B.
- Installation de LED dans les parkings et les parties communes avec minuterie et détecteur de présence.
- Installation de panneaux photovoltaïques.

	2011 (N-6)	2012 (N-5)	2013 (N-4)	2014 (N-3)	2015 (N-2)	2016 (N-1)	2017 (fin travaux)	2018 (N+1)	2019 (N+2)	2020 (N+3)	2021 (N+4)	2022 (N+5)	2023 (N+6)
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWh<sub>eff</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	208	213	220	216	215	202	<b>167</b>	135	137	142	131	125	124
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWep/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	231	243	248	241	239	227	<b>189</b>	138	138	151	132	125	124

Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

↑  
**Énergie finale**  
 Moyenne avant travaux : 211 kWh<sub>eff</sub>/m<sup>2</sup>/an

↑  
**Énergie primaire**  
 Moyenne avant travaux : 235 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an  
 Cep théorique avant travaux : 169 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an

↑  
**Énergie finale**  
 Moyenne après travaux : 132 kWh<sub>eff</sub>/m<sup>2</sup>/an, soit -37 %  
 Avant travaux / 2023 : -41 %

↑  
**Énergie primaire**  
 Moyenne après travaux : 134 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an  
 Cep théorique après travaux : 76 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an, soit -55 %

## Projet et impact des travaux

Cette copropriété enregistre l'un des meilleurs gains après travaux avec une baisse de la consommation réelle d'énergie de 37 %. Il s'agit ici d'un projet de rénovation globale, donc de travaux stratégiques réalisés sur l'enveloppe, les équipements et les systèmes. Le projet inclut par ailleurs une dimension « développement durable » puisqu'il intègre la gestion des eaux pluviales mais aussi la production d'énergie renouvelable avec l'installation de 272 panneaux photovoltaïques. Les vingt premières années, l'électricité produite est revendue à EDF. La copropriété pourra si elle le souhaite passer en autoconsommation par la suite. Les panneaux ont la

capacité d'alimenter l'éclairage des trois niveaux de parkings ainsi que celui de l'ensemble des parties communes. L'action menée sur l'éclairage dans ce projet témoigne d'une volonté des copropriétaires d'optimiser la rénovation. Si le projet vise une amélioration de sa performance énergétique, il cherche également une revalorisation immobilière de sa résidence. Le bouquet de travaux ambitieux réalisé par la copropriété lui a permis de générer des économies d'énergie réelles de -37 % qui s'accroissent si l'on considère seulement 2023 (-41 %) pour atteindre un niveau proche du BBC Rénovation et se rapprocher également du gain théorique visé (-55 %).

# 38 boulevard Saint-Jacques, 14<sup>e</sup>

Un projet de rénovation ciblé misant davantage sur le système de chauffage pour cette copropriété des années 60 au chauffage collectif.

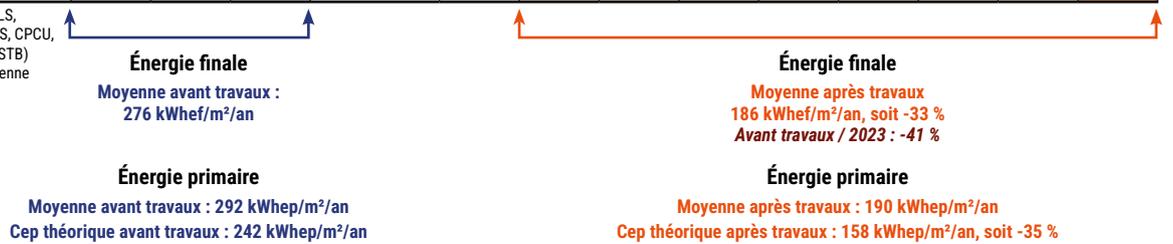


**Année de construction :** 1959  
**Chauffage :** Collectif gaz  
**Nombre de logements :** 33  
**Surface habitable :** 1 432 m<sup>2</sup>  
**Année de livraison des travaux :** 2014  
**Niveau d'intervention :** Bouquet de travaux

- Travaux réalisés :**
- Isolation thermique du pignon est et ravalement simple des façades.
  - Installation de chaudières à condensation.
  - Calorifugeage des réseaux de distribution de chaleur et installation de robinets thermostatiques sur les radiateurs.

	2011 (N-3)	2012 (N-2)	2013 (N-1)	2014 (fin travaux)	2015 (N+1)	2016 (N+2)	2017 (N+3)	2018 (N+4)	2019 (N+5)	2020 (N+6)	2021 (N+7)	2022 (N+8)	2023 (N+9)
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWh<sub>eff</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	280	299	250	<b>214</b>	189	210		196	188	182	183	180	164
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kW<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> - corrige du climat)</b>	294	314	268	<b>230</b>	205	224		213	188	182	183	180	164

Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat



## Projet et impact des travaux

Cette copropriété enregistre un gain réel après travaux supérieur à la moyenne pour les copropriétés ayant réalisées des bouquets de travaux avec une baisse de sa consommation d'énergie de 33 % après travaux. Il s'agit ici d'une rénovation ciblée, répondant à un inconfort thermique des habitants et très probablement à une volonté de réduire la facture d'énergie. Elle est axée sur deux postes importants sur le système de chauffage : avec l'installation de nouvelles chaudières plus performantes, le calorifugeage des réseaux de distribution et un travail sur la régulation du chauffage au moyen de l'installation de robinets thermostatiques, et sur un poste enve-

loppe avec l'isolation du pignon est. Après travaux, l'objectif visé en termes de gain (-35 %) est quasiment atteint (-33 %) ; il est même dépassé si l'on considère seulement l'année 2023 pour qualifier la situation post travaux avec une baisse de la consommation de -41 %.

# 25 rue Boussingault, 13<sup>e</sup>

Un projet de rénovation axé sur l'isolation de l'enveloppe et des travaux d'amélioration du chauffage d'une très grande copropriété des années 60 raccordée au réseau de chaleur urbain.



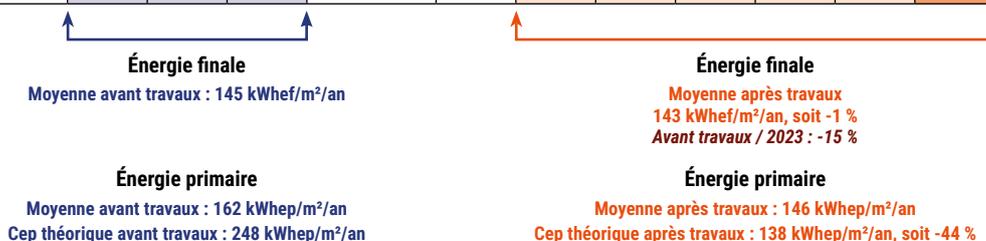
**Année de construction :** 1960  
**Chauffage :** Chauffage urbain CPCU  
**Nombre de logements :** 174  
**Surface habitable :** 10 198 m<sup>2</sup>  
**Année de livraison des travaux :** 2016  
**Niveau d'intervention :** Bouquet de travaux

**Travaux réalisés :**

- Isolation thermique par l'extérieur de l'ensemble des façades.
- Isolation des toiture terrasses et étanchéité.
- Remplacement des menuiseries.
- Isolation des planchers bas.
- Travaux d'amélioration du chauffage (régulation, équilibrage, désembouage).

	2011 (N-5)	2012 (N-4)	2013 (N-3)	2014 (N-2)	2015 (N-1)	2016 (fin travaux)	2017 (N+1)	2018 (N+2)	2019 (N+3)	2020 (N+4)	2021 (N+5)	2022 (N+6)	2023 (N+7)
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	154	164	151	140	143	<b>152</b>	132	147	154	157	144	135	123
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWep/m<sup>2</sup> - corrige du climat)</b>	174	182	169	157	161	<b>171</b>	149	151	157	161	145	135	123

Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat



## Projet et impact des travaux

Cette copropriété qui a mené une rénovation ambitieuse avec un bouquet de travaux ne voit pas sa consommation d'énergie diminuer après travaux (baisse de 1 %). Le projet de rénovation misait davantage sur l'isolation de l'enveloppe du bâti, au moyen de trois postes stratégiques : l'isolation thermique par l'extérieur de toutes les façades, le remplacement des menuiseries et l'isolation de la toiture, mais également sur des améliorations du système de chauffage dont les effets ne sont généralement pas négligeables.

Cette situation peut s'expliquer par plusieurs éléments : des difficultés techniques lors de travaux, des difficultés de régulation sur le chauffage, l'effet rebond ou encore la difficulté d'améliorer de manière significative la performance énergétique d'une copropriété dont le niveau de consommation initial était faible (145 kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup>.an et 162 kWhep/m<sup>2</sup>.an). Néanmoins, on remarque une baisse significative de la consommation si l'on considère seulement l'année 2023 pour caractériser la situation post travaux, pour atteindre -15 % d'économies d'énergie.

# 6 rue des Solitaires, 19<sup>e</sup>

Le projet de rénovation d'une petite copropriété du 19<sup>e</sup> siècle en chauffage électrique.

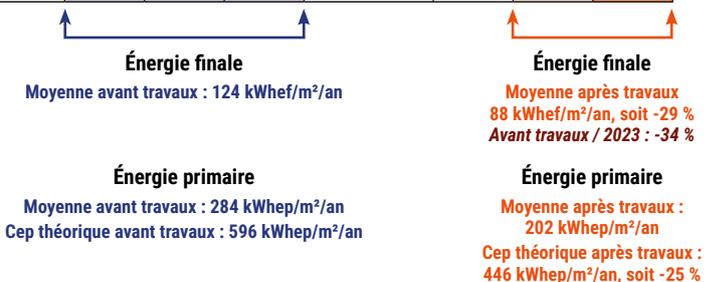


**Année de construction :** Avant 1915  
**Chauffage :** Individuel électrique  
**Nombre de logements :** 10  
**Surface habitable :** 286 m<sup>2</sup>  
**Année de livraison des travaux :** 2020  
**Niveau d'intervention :** Travaux importants sur l'enveloppe  
**Coût total :** 153 500 € (2020)  
**Montant des aides :** 20 087 € (13 % du coût total)  
**Coût total par logement :** 15 350 € (2020)

- Travaux réalisés :**
- Ravalement avec isolation du pignon.
  - Remplacement des menuiseries des parties communes.
  - Isolation des planchers bas.
  - Installation d'une ventilation performante.
  - Fermeture de la cage d'escalier (très déperditive).

	2011 (N-9)	2012 (N-8)	2013 (N-7)	2014 (N-6)	2015 (N-5)	2016 (N-4)	2017 (N-3)	2018 (N-2)	2019 (N-1)	2020 (fin travaux)	2021 (N+1)	2022 (N+2)	2023 (N+3)
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	NR	105	107	101	118	116	97	125	149	<b>129</b>	129	94	82
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWep/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	NR	241	245	232	270	266	222	289	343	<b>297</b>	297	216	188

Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat



## Projet et impact des travaux

Cette copropriété se distingue du profil des autres copropriétés rénovées étudiées et est intéressante à ce titre car elle correspond au profil des copropriétés dont la rénovation est émergente à savoir : une copropriété ancienne, de petite taille et en chauffage individuel (électrique dans le cas présent). La copropriété a bénéficié du dispositif Éco-rénovons Paris pour réaliser son programme de travaux qui ciblait des postes très déperditifs du bâti et visait une amélioration du confort thermique des occupants : l'isolation d'un pignon, le remplacement des menuiseries en parties communes, la fermeture et l'isolation de la cage d'escalier et l'isolation des planchers bas.

Le tableau ci-dessus, montre une consommation d'énergie assez variable d'une année à une autre qui peut notamment s'expliquer par des gestes de sobriété (choisis ou non) qui ont pu contribuer à l'amélioration de la performance globale de l'immeuble et expliquer une moindre consommation d'énergie en 2023 par rapport aux années précédentes. Cette copropriété enregistre une baisse de consommations énergétiques réelles plus élevée (-29 %) qu'en moyenne dans cette famille (-19 %). La baisse de consommation se poursuit en 2023 pour atteindre -34 % et dépasser le gain théorique visé.

# 37 avenue Jean Jaurès, 19<sup>e</sup>

La rénovation thermique d'une copropriété des années 1970 en chauffage collectif gaz.



**Année de construction :** 1972  
**Chauffage :** Collectif gaz  
**Nombre de logements :** 134  
**Surface habitable :** 8 860 m<sup>2</sup>  
**Année de livraison des travaux :** 2019  
**Niveau d'intervention :** Travaux importants sur l'enveloppe

**Travaux réalisés :**  
 • Isolation thermique par l'extérieur.

	2011 (N-7)	2012 (N-6)	2013 (N-5)	2014 (N-4)	2015 (N-3)	2016 (N-2)	2017 (N-1)	2018 (fin travaux)	2019 (N+1)	2020 (N+2)	2021 (N+3)	2022 (N+4)	2023 (N+5)
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWh<sub>eff</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	235	217	216	207	209	221	-	191	189	237	185	195	163
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	237	218	218	208	210	222	-	191	189	237	185	195	163

Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat



## Projet et impact des travaux

Cette copropriété, accompagnée dans le cadre du dispositif OPATB19, enregistre des baisses de consommations après travaux de 9 %, soit un gain bien en deçà du gain moyen observé au sein du panel de copropriétés ayant réalisé des travaux importants sur l'enveloppe (-19 %). Le projet de rénovation a consisté à isoler par l'extérieur l'ensemble des façades et aurait dû conduire à des gains plus importants. Cette situation peut s'expliquer par des difficultés techniques lors de travaux, une régulation défaillante sur le chauffage, un effet rebond.

On enregistre une baisse significative de la consommation si l'on considère seulement l'année 2023 pour caractériser la situation post travaux, pour atteindre -24 %, certainement en lien avec des efforts de sobriété / régulation consentis par les occupants.

# 6 place Emile Landrin, 20<sup>e</sup>

Rénovation complète de la chaufferie pour cette petite copropriété des années 1950 en chauffage collectif gaz.



© Agence Parisienne du Climat

**Année de construction :** 1957  
**Chauffage :** Collectif gaz  
**Nombre de logements :** 19  
**Surface habitable :** 1 097 m<sup>2</sup>  
**Année de livraison des travaux :** 2018  
**Niveau d'intervention :** Travaux sur le système de chauffage  
**Coût total :** 128 000 € (2018)  
**Coût total par logement :** 6 737 € (2018)

- Travaux réalisés :**
- Remplacement de la chaudière.
  - Travaux d'amélioration du chauffage (régulation, désembouage, équilibrage des pieds de colonne, calorifugeage).

	2011 (N-7)	2012 (N-6)	2013 (N-5)	2014 (N-4)	2015 (N-3)	2016 (N-2)	2017 (N-1)	2018 (fin travaux)	2019 (N+1)	2020 (N+2)	2021 (N+3)	2022 (N+4)	2023 (N+5)
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	496	330	352	379	338	361	-	<b>279</b>	278	289	276	259	250
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kW<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	515	353	372	398	357	378	-	<b>319</b>	282	291	276	259	250

Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat

↑  
**Énergie finale**  
 Moyenne avant travaux : 350 kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup>/an

↑  
**Énergie primaire**  
 Moyenne avant travaux : 367 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an  
 Cep théorique avant travaux : 359 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an

↑  
**Énergie finale**  
 Moyenne après travaux  
 269 kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup>/an, soit -23 %  
 Avant travaux / 2023 : -28 %

↑  
**Énergie primaire**  
 Moyenne après travaux : 269 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an  
 Cep théorique après travaux : NR

## Projet et impact des travaux

Cette copropriété réduit significativement sa consommation énergétique après travaux de (-24 %), une baisse plus importante que celle observée sur le panel des copropriétés qui ont réalisées des travaux sur le système de chauffage (-20 %). Face à la vétusté de sa chaudière et aux difficultés de maintenance, la copropriété a procédé à la rénovation complète de son installation de chauffage avec : le remplacement de la chaudière collective gaz par un modèle neuf plus performant, le calorifugeage des conduits, le désembouage et l'équilibrage des pieds de colonne.

Ces travaux lui ont permis de réaliser des économies d'énergie (-24 % des consommations) et se poursuivent dans la période post-travaux, en 2023 (-28 %).

# 17 passage Barrault, 13<sup>e</sup>

Des travaux importants sur l'enveloppe pour une copropriété des années 1970.



© Agence Parisienne du Climat

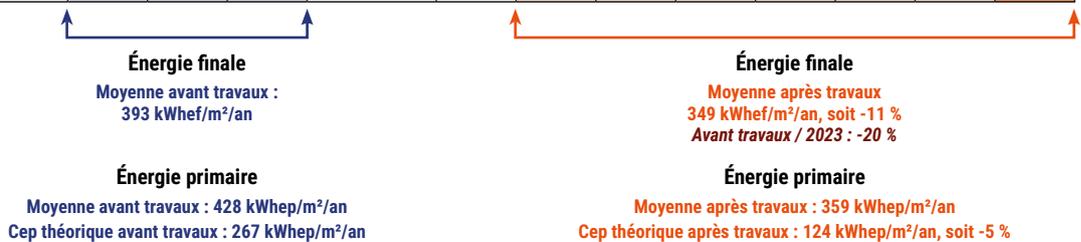
**Année de construction :** 1971  
**Chauffage :** Chauffage gaz collectif  
**Nombre de logements :** 57  
**Surface habitable :** 1 317 m<sup>2</sup>  
**Année de livraison des travaux :** 2015  
**Niveau d'intervention :** Travaux importants sur l'enveloppe

**Travaux réalisés :**

- Isolation thermique par l'extérieur (ITI).
- Menuiseries.

	2011 (N-4)	2012 (N-3)	2013 (N-2)	2014 (N-1)	2015 (fin travaux)	2016 (N+1)	2017 (N+2)	2018 (N+3)	2019 (N+4)	2020 (N+5)	2021 (N+6)	2022 (N+7)	2023 (N+9)
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	391	398	381	400	<b>370</b>	376		365	360	380	350	325	313
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWep/m<sup>2</sup> - corrige du climat)</b>	431	435	418	431	<b>401</b>	410		409	371	383	352	328	313

Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat



## Projet et impact des travaux

Cette copropriété a réalisé ses travaux via un accompagnement dans le cadre du dispositif OPATB13. Le projet de rénovation reposait sur une action importante sur l'enveloppe avec la réalisation de deux postes de travaux : l'isolation par l'intérieur des logements (ITI) et le remplacement des menuiseries. La copropriété réalise un gain réel, après travaux de 11 %, soit bien inférieur au gain moyen observé sur le panel des copropriétés qui ont réalisées des travaux importants sur l'enveloppe (19 %).

Dans la période post-travaux, on voit que la baisse de consommation d'énergie se poursuit pour atteindre 20 % en 2023, par rapport à la période avant travaux. La baisse supplémentaire sur cette période traduit très probablement les efforts de sobriété consentis par les occupants en réponse à la hausse des prix de l'énergie.

# 74 rue Folie Regnault, 11<sup>e</sup>

Le projet d'isolation de la toiture sur une petite copropriété récente, raccordée au réseau de chaleur urbain.



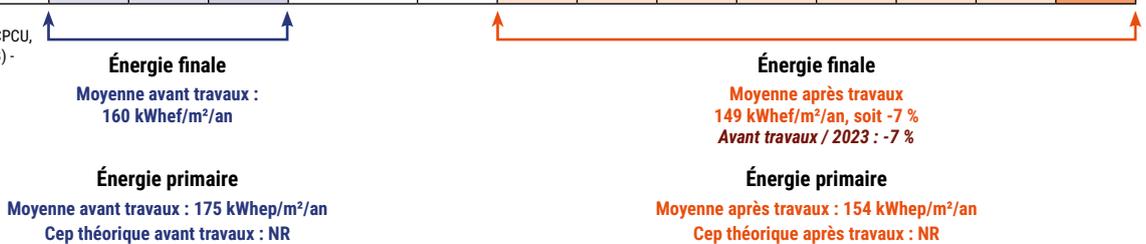
© Agence Parisienne du Climat

**Année de construction :** 2000  
**Chauffage :** Chauffage urbain CPCU  
**Nombre de logements :** 23  
**Surface habitable :** 1 679 m<sup>2</sup>  
**Année de livraison des travaux :** 2014  
**Niveau d'intervention :** Travaux moins importants sur l'enveloppe  
**Coût total :** 274 703 € (2014)  
**Coût total par logement :** 11 944 € (2014)

**Travaux réalisés :**  
 • Isolation thermique de la toiture.

	2011 (N-3)	2012 (N-2)	2013 (N-1)	2014 (fin travaux)	2015 (N+1)	2016 (N+2)	2017 (N+3)	2018 (N+4)	2019 (N+5)	2020 (N+6)	2021 (N+7)	2022 (N+8)	2023 (N+9)
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup> - corrigé du climat)</b>	183	149	147	<b>168</b>	156	139	147	151	145	153	151	159	149
<b>Ratio conso. réelle 5 usages (kW<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup> - corrige du climat)</b>	201	163	161	<b>181</b>	170	159	166	151	145	153	151	159	149

Sources : CoachCopro, DGFIP, RPLS, SPDE, données énergétiques SDES, CPCU, Base DPE Ademe (via BDNB du CSTB) - Traitement Apur / Agence Parisienne du Climat



## Projet et impact des travaux

Cette copropriété qui s'est engagée dans une rénovation peu ambitieuse avec pour seul poste de travaux l'isolation de sa toiture enregistre logiquement une faible baisse de sa consommation énergétique après travaux (7 %). Ce cas d'étude est intéressant puisqu'il s'agit de la copropriété la plus récente du panel. L'époque de construction justifie qu'elle n'ait pas engagé de projet de rénovation global et qu'elle se soit concentrée sur les fragilités du bâti, à savoir la toiture qu'elle a isolé thermiquement.

Il n'est pas évident d'associer la baisse de consommation observée à l'isolation de la toiture, elle peut aussi bien être la conséquence de la hausse continue des prix de l'énergie et des efforts de sobriété associés...

# Consommations réelles d'énergie des logements parisiens

## VOLET 2 : PARC PRIVÉ ET OPÉRATIONS DE RÉNOVATION

Cette étude réalisée par l'Agence Parisienne du Climat et l'Atelier Parisien d'Urbanisme présente pour la première fois une photographie des consommations énergétiques réelles des logements du parc privé parisien établi sur plus de 222 700 logements, soit environ 20 % du parc privé de logements, rénové ou non.

Elle présente également une mesure de l'évolution des consommations avant-après travaux de 46 copropriétés parisiennes ayant réalisé des travaux de rénovation énergétique, livrés entre 2012 et 2021. Les résultats sont présentés et analysés par nature de travaux réalisés et par niveau d'intervention. Ils concernent 3 819 logements. Cette analyse a été permise par la connaissance des opérations de rénovation de l'Agence Parisienne du Climat. Elle complète, pour le parc résidentiel privé et avec une méthodologie comparable, l'analyse réalisée par l'Atelier Parisien d'Urbanisme en 2024 sur le parc social parisien.

Un suivi périodique permettrait de dessiner la trajectoire d'évolution des consommations énergétiques réelles du parc résidentiel parisien, social et privé. Une actualisation du bilan des consommations énergétiques réelles des copropriétés rénovées, avant et après travaux, permettrait de consolider et d'approfondir l'impact des gestes de travaux en fonction des typologies de bâtiments.

L'Apur, Atelier parisien d'urbanisme, est une association loi 1901 qui réunit autour de ses membres fondateurs, la Ville de Paris et l'État, les acteurs de la Métropole du Grand Paris. Ses partenaires sont :



L'Agence Parisienne du Climat, association loi 1901 regroupe plus de 40 adhérents dont les membres fondateurs ci-après :

