

# 30 ECO-RENOVATIONS PERFORMANTES



## OBSERVATOIRE METROPOLITAIN DE LA RENOVATION ENERGETIQUE EN COPROPRIETE



MAIRIE DE PARIS



île de France

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

Interreg  
North-West Europe  
ACE-Retrofitting



European Regional Development Fund



Agence  
Parisienne  
du Climat

# SOMMAIRE

<b>Sommaire</b>	<b>2</b>
<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>Méthodologie</b>	<b>5</b>
<b>Caractérisation des 30 copropriétés de l'étude</b>	<b>6</b>
Localisation des copropriétés	6
Des copropriétés d'après-guerre et plus grandes que la moyenne parisienne	6
Des copropriétés avec un potentiel important d'amélioration de leur performance énergétique	7
<b>Quatre exemples de projets d'éco-rénovation inclus dans l'échantillon de l'étude</b>	<b>8</b>
Exemple n°1 : Années 1960-1970 - 15-17 Place d'Aligre : ID 850	9
Exemple n°2 : Années 1960-1970 - 1/11 passage Du Guesclin : ID 429	10
Exemple n°3 : 14 ter-30 rue Gaston Lauriau : ID 789	11
Exemple n°4 : Avant 1914 – Chauffage individuel - 60 rue Albert : ID 85	12
<b>Etude des projets de rénovation</b>	<b>13</b>
<b>Chiffres clés</b>	<b>13</b>
<b>Typologie des travaux réalisés et gains énergétiques</b>	<b>14</b>
<b>Résumé des caractéristiques des projets</b>	<b>15</b>
<b>Coûts de la rénovation énergétique</b>	<b>16</b>
Coût des travaux par logement	16
Coût des travaux par poste	16
<b>Lien entre coûts des travaux et gain énergétique</b>	<b>17</b>
<b>Temporalité des projets de rénovation énergétique</b>	<b>18</b>
Une prise de décision longue pour le vote de travaux.	18
<b>Conclusion</b>	<b>19</b>

# INTRODUCTION

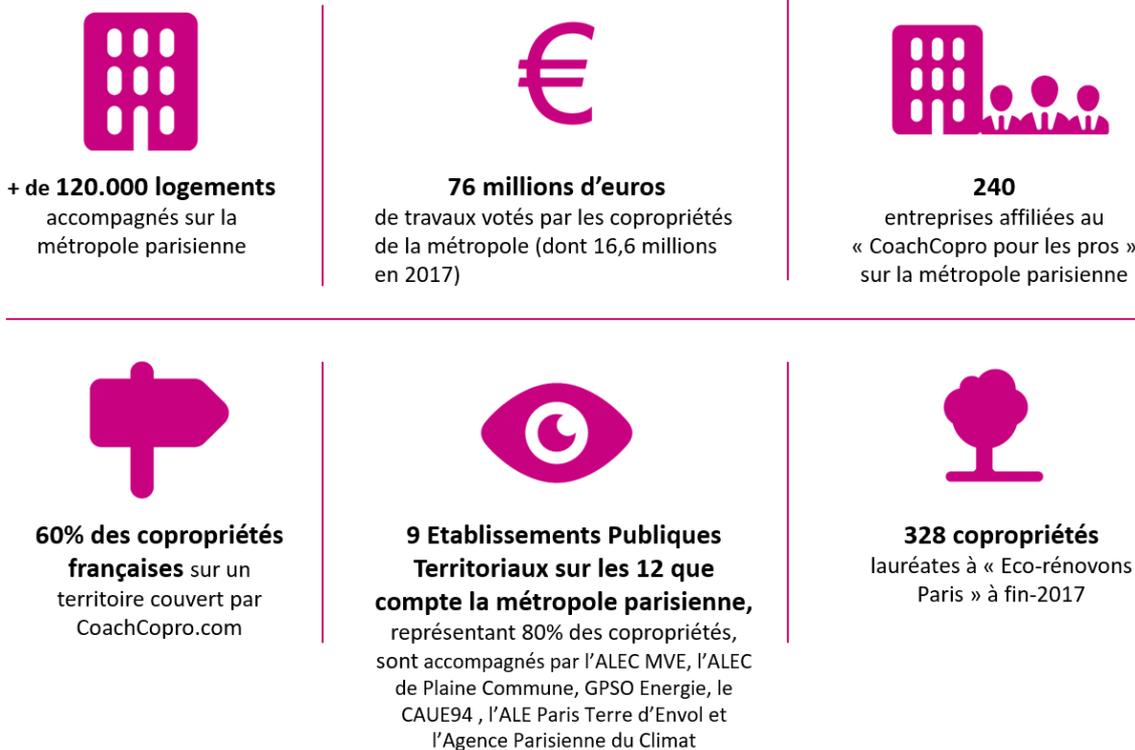
## Quelques mots sur l'observatoire...

Portées par l'Agence Parisienne du Climat, les activités de l'observatoire sont adossées au dispositif CoachCopro de la métropole parisienne dont l'ambition est d'accélérer la massification des rénovations énergétiques de copropriétés sur ce territoire. A ce titre, l'observatoire a pour mission d'améliorer la visibilité de ce marché et d'évaluer le taux de rénovation au regard des politiques publiques.

L'observatoire s'organise autour de deux axes :

- D'un point de vue qualitatif, trois actions sont en cours :
  - o Réaliser avec le présent document une analyse technico-économique d'un échantillon d'une trentaine de copropriétés (soit 2900 logements) ayant mené des opérations globales de rénovation énergétique.
  - o Instrumenter 8 copropriétés en phase travaux et post travaux pour observer les résultats obtenus grâce aux travaux de rénovation énergétique.
  - o Alimenter la cartographie en ligne des éco-rénovation sur la métropole parisienne visant à mettre en valeur les opérations pilotes exemplaires.
- Au niveau quantitatif, il s'agit d'effectuer un suivi des indicateurs permettant d'analyser le dynamisme du marché (nombre d'audits réalisés, nombre de travaux engagés), la performance des rénovations réalisées et les coûts pratiqués.

### Le champ d'observation de CoachCopro : chiffres clés



## ***Analyse de 30 éco-rénovations menées en copropriétés***

Des dispositifs tels que Copropriété Objectif Climat (COC), les opérations d'amélioration de l'habitat (comme les OPATB des 19<sup>ème</sup> et 13<sup>ème</sup> arrondissements), l'appel à manifestation d'intérêt régional « Copro Durable », ont permis à des opérations exemplaires de rénovation énergétique en copropriétés de voir le jour. Il s'agit désormais de capitaliser sur ces expériences et de les mettre en visibilité pour favoriser l'arrivée d'une seconde génération d'opérations de rénovations plus nombreuses et plus performantes (notamment dans le cadre du programme « Eco-Rénovons Paris »).

C'est tout l'objet de cette première note qui met en valeur les expériences de 30 copropriétés ayant mené des projets de rénovation globale, c'est-à-dire des projets de rénovation avec plusieurs postes de travaux et un gain énergétique supérieur à 30%.

Cette note d'analyse est à destination de deux publics :

Elle **s'adresse aux partenaires du dispositif CoachCopro** : ADEME (échelon régional et national en lien avec l'enquête OPEN), Ville de Paris, Région Ile de France, Métropole du Grand Paris, DRIHL, ANAH, Agences locales de l'énergie.

Elle **s'adresse également aux professionnels de la rénovation énergétique** : opérateurs de l'amélioration de l'habitat, SEM Energie Positif bureaux d'études, maîtres d'œuvres, entreprise de travaux, représentants de copropriétés.

# METHODOLOGIE

Les projets rassemblés dans cette étude sont le fruit d'une mise en commun de données de plusieurs acteurs qui accompagnent des projets de rénovation énergétique sur le territoire de la métropole parisienne. Il s'agit de :

- Agences Partenaires du dispositif Coachpro (Agence Parisienne du Climat, ALEC MVE, Grand Paris Seine Ouest Energie, ALEC de Plaine Commune, CAUE 94) ;
- Opérateurs de l'amélioration de l'habitat (SoliHa, Urbanis) ;
- La SEM Energie Positif.

Les projets de rénovation ambitieux des copropriétés ont donc été identifiés dans le cadre de dispositifs publics d'accompagnement. Il est d'ailleurs courant que ces projets aient bénéficié de l'accompagnement de la part de plusieurs structures à différentes phases du projet. Aussi, toutes les copropriétés de l'échantillon ont bénéficié de financements publics pour la réalisation de leur projet.

Les données recueillies ont été centralisées dans la nomenclature définie par la plateforme CoachCopro qui est l'outil utilisé par les Agences Locales de l'Energie de la métropole parisienne pour accompagner les copropriétés dans leurs projets de rénovation. Un travail de transmission automatique de données depuis les outils informatiques des opérateurs du programme Eco Rénovons Paris vers la plateforme CoachCopro est également en cours. Outre l'intérêt que cela représente en termes de suivi et de construction d'indicateurs, la constitution de cet échantillon a permis d'homogénéiser les pratiques de suivi et d'accompagnement des opérateurs vers les copropriétés.

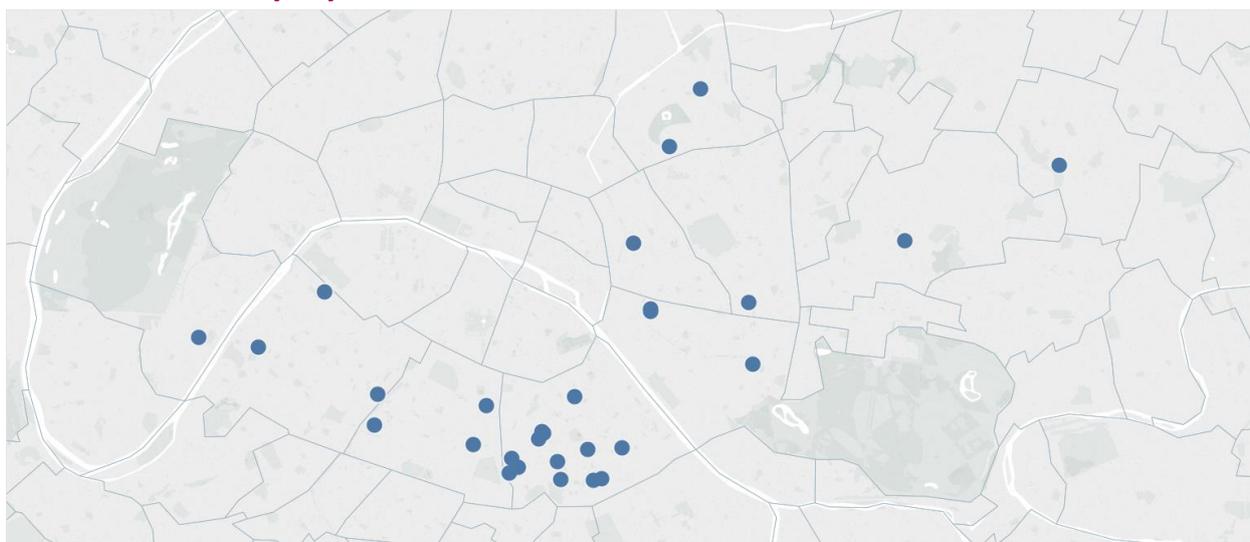
## Précisions sur les données recensées

- **Les consommations énergétiques avant travaux** proviennent des résultats des audits énergétiques. Il s'agit de consommations théoriques.
- **Les consommations énergétiques après travaux** sont pour leur part évaluées à partir des prestations de maîtrise d'œuvre conception quand elles existent, ou bien des scénarios envisagés dans l'audit. Ces données ont été utilisées pour calculer les gains énergétiques des projets de rénovation. Il s'agit de consommations théoriques. A ce stade, les consommations réelles n'ont pas été récupérées.
- Le **montant des travaux** par copropriété est « Toutes Taxes Comprises » (TTC) et inclut le coût des prestations de travaux et de maîtrise d'œuvre. Par ailleurs les coûts annexes (honoraires syndic, diagnostic amiante...) sont généralement inclus mais leur traçabilité est inégale : coût bien identifié, inclusion dans le coût d'une autre prestation (par exemple pourcentage du coût de la prestation) ou coût non recensé.
- Les opérations retenues ont été menées entre 2008 et 2017. Pour les plus récentes, les travaux ne sont pas encore terminés.

# CARACTERISATION DES 30 COPROPRIETES DE L'ETUDE

Cette première mise en commun a permis de rassembler les données de 30 projets de rénovation globale, c'est-à-dire des projets de rénovation avec plusieurs postes de travaux et un gain énergétique supérieur à 30%. Les copropriétés étudiées représentent un total de 2900 logements.

## Localisation des copropriétés



Les copropriétés se situent essentiellement à Paris, dans les arrondissements où la présence de copropriétés d'après-guerre est la plus importante. La forte représentation de copropriétés dans le 13<sup>e</sup> arrondissement s'explique par la provenance d'un tiers de l'échantillon des opérations via l'OPATB13 et le PIG13.

## Des copropriétés d'après-guerre et plus grandes que la moyenne parisienne

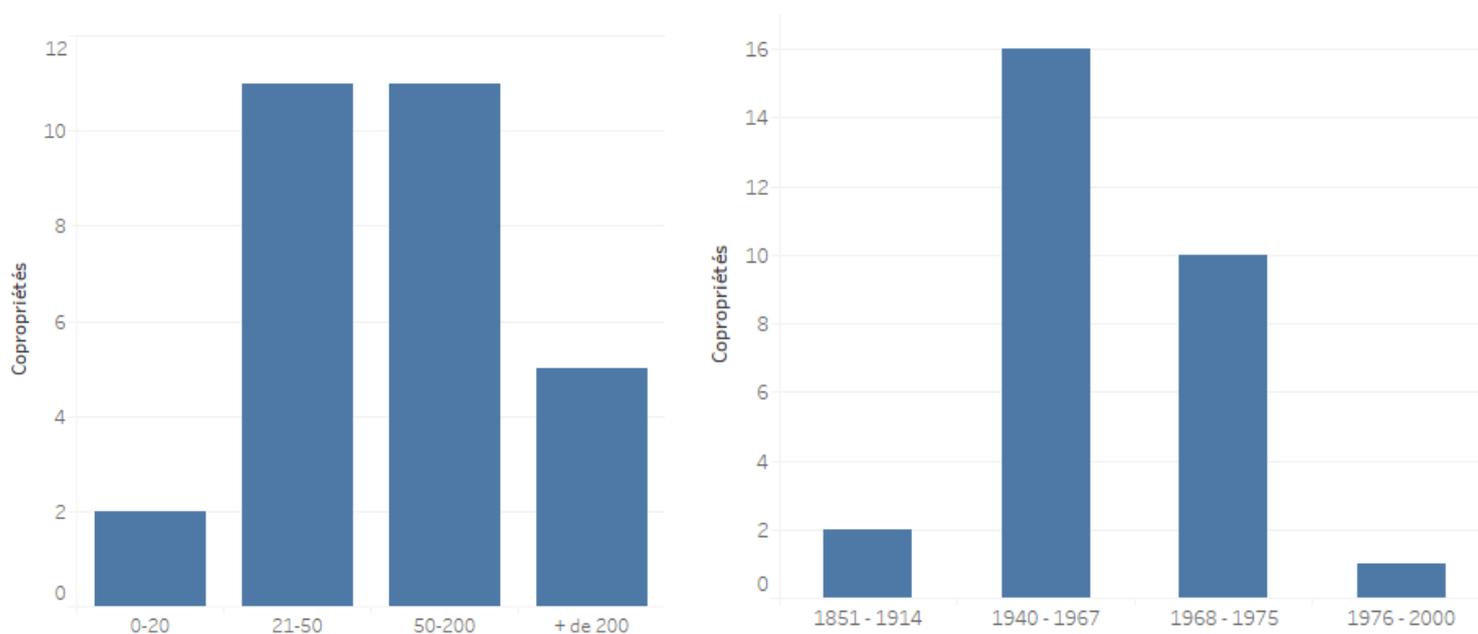


Figure 1 Répartition du nombre de copropriétés selon le nombre de logements et la période de construction

Les copropriétés de l'échantillon sont plus grosses que les copropriétés parisiennes avec en moyenne 99 logements par copropriété contre environ 24 sur le bâti parisien et 19 sur la petite couronne. 7% des 29 copropriétés ont été construites avant 1940, contre 86% pour les copropriétés parisiennes.

## Des copropriétés avec un potentiel important d'amélioration de leur performance énergétique

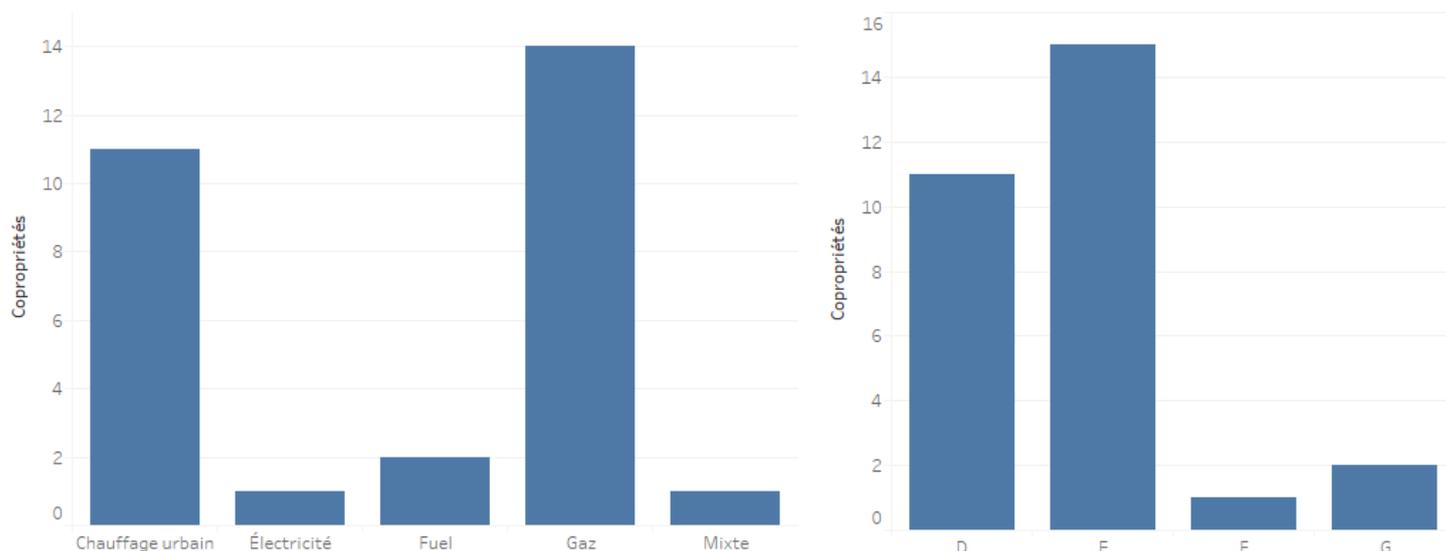


Figure 2 Source d'énergie de chauffage et étiquette énergétique avant travaux des copropriétés de l'étude

Deux copropriétés seulement disposent de systèmes de production de chauffage individuels (source d'énergie électrique ou mixte). Toutes les autres sont dotées d'un système de chauffage collectif, le gaz de ville et le chauffage urbain approvisionnent la plupart d'entre elles. Leur étiquette énergétique initiale montre que ces copropriétés ont un potentiel important de gain énergétique.

## Quatre exemples de projets d'éco-rénovation inclus dans l'échantillon de l'étude

Afin de rendre plus concret le travail d'analyse mené dans le présent document, quatre exemples de rénovations menées en copropriétés sont présentés dans les pages suivantes. L'intégralité des retours d'expérience est centralisée sur un [outil cartographique disponible en ligne](#).

### Rénovation énergétique en copropriété : Vous en rêvez? Ils l'ont fait!

Pour accéder à la fiche de la copropriété, cliquer sur la carte ou sur les images de la liste

© OpenStreetMap contributors

**Période de construction**

- (Tout)
- 1851 - 1914
- 1944 - 1966
- 1967 - 1975
- 2000 et plus

**Logements**

- (Tout)
- de 11
- 11 à 50
- 51 à 100
- + de 100

**Production de chauffage**

- (Tout)
- Collective
- Individuelle

**Particularité du projet**

- Tout
- Matériaux biosourcés
- Énergie renouvelable

**Type de travaux effectué**

Tout

**Paramètre Performance**

Tout

**Étiquette énergie après travaux**

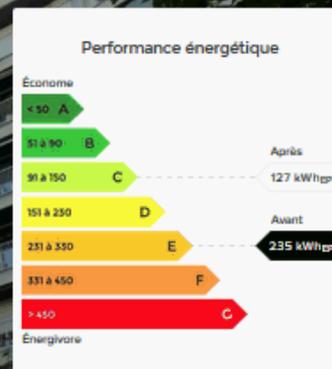
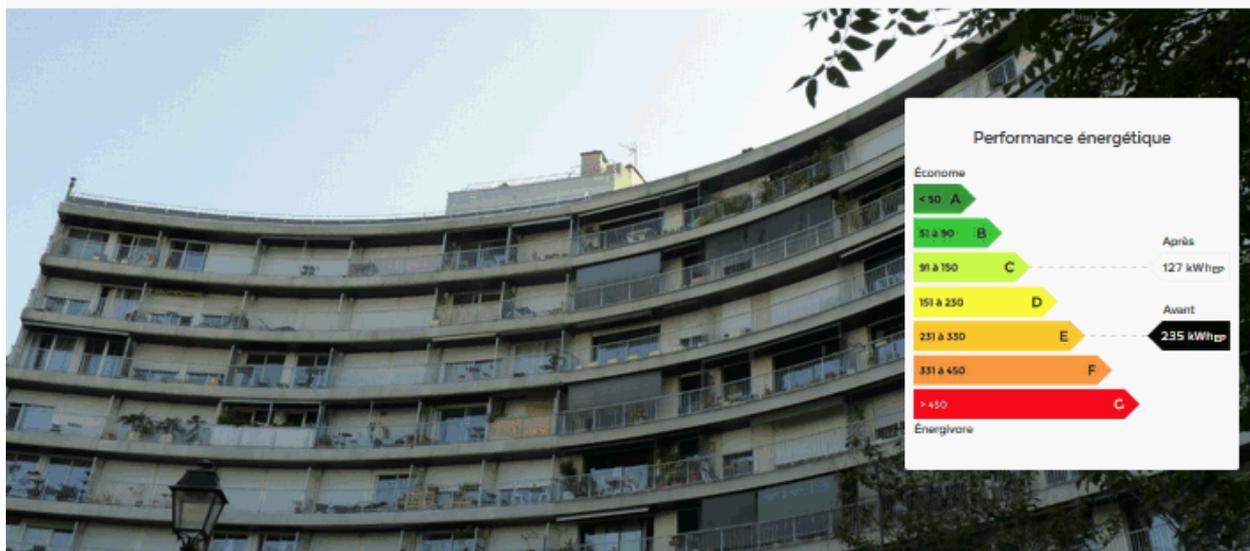
- B
- C
- D
- E
- G
- Non connue

**coach copro**  
Simplifiez vous la rénovation énergétique

## Exemple n°1 : Années 1960-1970 - 15-17 Place d'Aligre : ID 850



Fontaine d'Aligre  
15-17 place d'Aligre - 75012 PARIS  
Rénovation énergétique globale d'une copropriété parisienne



### Identité

Année de construction  
**1971**

Surface  
**7 598 SHON**

Nombre de bâtiment(s)  
**1**

Nombre de logements  
**109**

Production de chauffage  
**Collective**

Source d'énergie chauffage  
**Gaz**

### Données clés

Performance énergétique  
**-46 %**

Coût moyen / logement  
**4 582 €**

### Contact

Agence Parisienne du Climat

01 58 51 90 20

contact@apc-paris.com

### Contexte

Pour faire passer la facture énergétique de la copropriété de 90.000 à 45.000 euros par an, le conseil syndical décide de faire réaliser un audit énergétique dans un premier temps et suivant les préconisations s'en dégageant, déclenche un plan de travaux dans un second temps. Au programme: isolation de la toiture terrasse, installation d'une isolation thermique par l'extérieur, changement de 400 fenêtres, et équilibrage et régulation pour le chauffage.

#### Contexte

La copropriété Fontaine d'Aligre, construction typique du début des années 1970, avant toute réglementation thermique, composée de 110 lots, voyait ses charges énergétiques augmenter d'année en année. Sur ce constat, et après avoir consulté l'Agence Parisienne du Climat (APC), le Conseil Syndical (CS) a initié la réalisation d'un audit énergétique dans un premier temps pour conduire la mise en place d'un plan de travaux directement inspiré de celui-ci dans un second temps. L'accompagnement personnalisé de l'APC dans ce projet a permis aux copropriétaires d'obtenir les informations et conseils nécessaires à la bonne conduite de ce dernier. Cet accompagnement a permis, entre autres, de remettre le cahier des charges de l'audit énergétique pour conduire au mieux l'étude thermique. Au final le vote en assemblée générale d'un bouquet de travaux sur l'isolation des toitures terrasses, murs pignons et installation de fenêtres performantes permettra d'améliorer le confort des résidents, de réduire les consommations d'énergie et émissions de Gaz à Effet de Serre.

#### Réalisation du projet

Pour le financement des travaux, les copropriétaires ont pu bénéficier du crédit d'impôt développement durable (aujourd'hui crédit d'impôt transition énergétique) et de Certificats d'Économies d'Énergie pour l'isolation des toitures terrasses et des pignons ainsi que le remplacement de toutes les huisseries. Une aide supplémentaire a été versée au syndicat des copropriétaires, dans le cadre d'une subvention Région Île-de-France de « lutte contre la précarité énergétique ». Ce soutien financier tient compte: de l'importance des frais de chauffage, de la production d'eau chaude sanitaire, du montant des impôts et du niveau de revenus des occupants. Il reste à la charge des copropriétaires environ 60 % du total, soit 504 000€ (4 582 €/logement ou 70 €/m²).

## Exemple n°2 : Années 1960-1970 - 1/11 passage Du Guesclin : ID 429



1-11 passage Duguesclin - 75015 PARIS  
Une rénovation énergétique BBC pour la copropriété Du Guesclin







Performance énergétique

Classe	Consommation (kWh/m²/an)	État
A	< 50	Économique
B	51 à 90	
C	91 à 150	
D	151 à 250	
E	251 à 350	Avant
F	351 à 450	
G	> 450	Énergivore

Après : 101 kWh<sub>EP</sub>

**Identité**

Année de construction : **1967**

Surface : **4 458 m<sup>2</sup> chauffés**

Nombre de bâtiment(s) : **2**

Nombre de logements : **106**

Production de chauffage : **Collective**

Source d'énergie chauffage : **Chauffage urbain / réseau de chaleur**

**Données clés**

Performance énergétique : **-66 %**

Coût moyen / logement : **20 000 €**

**Contact**

Agence Parisienne du Climat | 01 58 51 90 20 | contact@apc-paris.com

**Contexte**

**Contexte**

Le projet de rénovation ici présenté concerne un immeuble à usage locatif privé, faisant partie d'un ensemble construit en 1960-1970 par Pierre Dufau, dans le 15<sup>ème</sup> arrondissement. Il possède une structure formée de béton et de brique recouverte de mosaïques (pâtes de verre), sans isolation, conformément aux pratiques constructives de son époque.

La sérieuse dégradation de certains éléments du bâti causait un inconfort important auprès des habitants (humidité, infiltration du froid...), ainsi qu'une perte considérable de la valeur patrimoniale de l'immeuble, certains propriétaires ne pouvant même plus louer leur appartement. L'intervention devenait urgente.

"En réalisant ces travaux, le conseil syndical avait un triple objectif : augmenter la valeur patrimoniale de l'immeuble, assurer l'entretien durable de la résidence en améliorant le confort immédiat des copropriétaires et réduire les dépenses énergétiques, jusque-là considérables (charges de chauffage supérieures à 30% des charges globales de la copropriété)."

La copropriété a décidé de se lancer dans un projet de rénovation énergétique et architecturale mené par le cabinet d'architecte Cianfigliano-Marouin & Associés et le bureau d'études Enera Conseil, en maîtrise d'œuvre conjointe.

Le revêtement en pâtes de verre de la façade a suscité des discussions et un travail minutieux de l'architecte pour respecter le vocabulaire et la signature architecturale de l'époque. Selon les ABF, la rénovation de l'immeuble pourra servir d'exemple pour les immeubles des années 1960-1970, nombreux dans le quartier.

**Caractéristiques du projet**

Un préprogramme des travaux a été réalisé suite aux préconisations de l'audit énergétique. Le bureau d'études et l'architecte ont travaillé en binôme pour mettre en place un programme de travaux et choisir les matériaux qui permettraient d'atteindre la performance énergétique souhaitée.

L'objectif des travaux prévus est de réduire les besoins énergétiques de l'immeuble de 299 à 101 kWh/m<sup>2</sup> par an. Le budget énergie devrait être divisé de plus de la moitié : il passerait de 65 000€/an à 30 000€/an.

Comment ? Essentiellement par une isolation de l'enveloppe de l'immeuble (laine de roche) et par une rénovation de toutes les fenêtres de l'immeuble, ouvrant et dormant compris, afin de garantir une performance énergétique optimale.

Le chantier s'élève à environ 2 millions d'euros.

Pour financer ces travaux, la copropriété bénéficie de plusieurs subventions : les aides du programme « Habiter Mieux » pour 9 copropriétaires aux ressources modestes à très modestes, soit 115 k€ de subventions ANAH, 22 k€ de primes FART (Aides de l'Anah aux travaux/Fonds d'aide à la rénovation thermique), et 50000€ de subventions Ville de Paris. Elle a également reçu une aide à hauteur de 260 000€ de la région Ile-de-France et de l'ADEME, dans le cadre de l'Appel à Manifestation d'Intérêt « Copropriété Durable ».

## Exemple n°3 : 14 ter-30 rue Gaston Lauriau : ID 789



14 ter / 20 rue Gaston Lauriau - 93100 MONTREUIL  
Rénovation énergétique des deux bâtiments d'habitation accolés



### Identité

Année de construction  
**1973**

Surface  
**2 544 SHON**

Nombre de bâtiment(s)  
**2**

Nombre de logements  
**52**

Production de chauffage  
**Collective**

Source d'énergie chauffage  
**Gaz**

### Données clés

Performance énergétique  
**-53 %**

Coût moyen / logement  
**18 500 €**

### Contact

ALEC-MVE

01 42 87 13 55

contact@agence-mve.org

14 ter / 20 rue Gaston Lauriau - 93100 MONTREUIL  
**Rénovation énergétique des deux bâtiments d'habitation accolés**

Imprimer

Envoyer par mail

### Travaux réalisés

Relevement, isolation des murs et plancher bas

**567 000 €**

12 cm de polystyrène expansé par fixation mécanique et finition enduit (R = 3,8 m<sup>2</sup>.K/W) avec retour d'isolant au niveau des tableaux des fenêtres (30mm).

Remplacement des menuiseries

**264 000 €**

Doubles vitrages 4/16/4 lame d'argon et faible émissivité (Ug = 1,1 W/m.K) sur cadre aluminium à rupteur de pont thermique (Uw <1,6 W/m<sup>2</sup>.K).

VMC et vannes équilibrage

**46 000 €**

Bouches d'extraction hygro-réglables et celissons d'extraction basse consommation à vitesse variable en toiture

Frais annexes

**107 000 €**

Maîtrise d'oeuvre, bureaux de contrôle, diagnostic amiante et SPS, assurances, honoraires syndic, ingénierie financière

### Financement

Région Île-de-France (aide collective)

**150 000 €**

ADEME (aide collective)

**37 000 €**

ANAH (aides individuelles)

**141 000 €**

## Exemple n°4 : Avant 1914 – Chauffage individuel - 60 rue Albert : ID 85

**cooch copro** 60 rue Albert - 75013 PARIS  
Un projet de rénovation globale en copropriété



<b>Identité</b>	<b>Données clés</b>
Année de construction <b>1889</b>	Surface <b>1462</b>
Nombre de bâtiment(s) <b>3</b>	Performance énergétique <b>-58 %</b>
Production de chauffage <b>Individuelle</b>	Coût moyen / logement <b>9 000 €</b>
Source d'énergie chauffage <b>Mixte</b>	<b>Contact</b>
	Agence Parisienne du Climat 01 58 51 90 20 contact@apc-paris.com

**Contexte**

Dans un contexte d'augmentations de charges sur les postes de chauffage et d'eau chaude sanitaire principalement, mais aussi pour des raisons d'inconfort thermique créé par une faible isolation, le conseil syndical de cette copropriété d'une quarantaine de logements a souhaité lancer un audit énergétique. C'est sur les préconisations ressortant de celui-ci que la résidence Albert a voté un plan pluriannuel de travaux en mars 2013.

Une première phase consistant à réduire les besoins énergétiques et améliorer la qualité de l'air a commencé en juillet 2014, avec pour objectif de réaliser le maximum qui peut être fait collectivement au vu de la situation technique et sociale de la copropriété.

Une forte sensibilisation a été mise en place sur plusieurs années pour rendre le projet possible et obtenir l'adhésion des copropriétaires, aussi bien bailleurs qu'occupants. Des campagnes de sensibilisation ont été réalisées à chaque étape du projet (audit, montages du dossier de travaux, etc...). Le financement de ce programme de travaux a tenu compte des différents profils de copropriétaires permettant à chacun de bénéficier au maximum d'aides financières.

Au terme de la 1ère phase de travaux la copropriété a divisé par plus de 2 ses consommations en énergie, passant de 491 kWh/m².an soit l'étiquette « G » à 226 kWh/m².an soit l'étiquette « D »

**60 rue Albert - 75013 PARIS**  
Un projet de rénovation globale en copropriété

- Travaux réalisés
- Financement
- Chronologie
- Acteurs du projet
- Avant travaux en images
- Après travaux

Imprimer  
Envoyer par mail

Haut de page

Vidéo de présentation du projet : <https://www.youtube.com/watch?v=IXYxjozX-y8>

A ce jour, sur la trentaine de projets inclus dans l'échantillon étudié 80% des projets ont fait l'objet d'un retour d'expérience détaillé, l'ensemble des projets de l'échantillon devrait être documenté de la même façon d'ici la fin mi-2018.

# ETUDE DES PROJETS DE RENOVATION

## Chiffres clés

<b>Nombre de copropriétés</b>	<b>29</b>
<b>Nombre de logements</b>	<b>2 906</b>
<b>Gain énergétique</b>	<b>Moyenne 51.9%</b> <b>Minimum : 33%</b> <b>Maximum : 68%</b>
<b>Nombre moyen de postes de travaux traités</b>	<b>4.1</b>
<b>Montant total des travaux</b>	<b>36,2 millions d'euros TTC</b>
<b>Montant par logement (€ TTC)</b>	<b>Moyenne : 13 400</b> <b>Minimum : 4 000</b> <b>Maximum : 34 000</b>

Les chiffres présentés dans le tableau ci-dessus sont des moyennes de chiffres obtenus à l'échelle de la copropriété, on ne retrouve donc pas par exemple le montant moyen par logement en divisant le coût total des travaux par le nombre de logements total mais en faisant la moyenne des montants moyens par logements des 29 copropriétés. Par ailleurs, nous avons évacué de l'analyse des coûts le cas spécifique d'un projet incluant une surélévation : le coût de ce projet est de 108 800 €/logement mais intègre des coûts non liés à la seule rénovation énergétique globale.

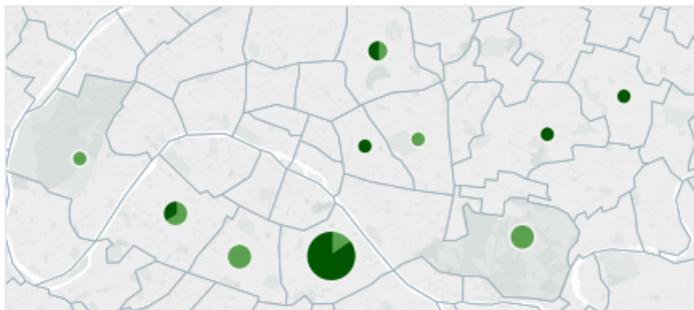
## Typologie des travaux réalisés et gains énergétiques

Classe de gain énergétique	Gain énergétique	Nb de postes de travaux	Année de construction	Nombre de logement	Identifiant de la copropriété	Postes de travaux						
						Murs	Toiture	Fenêtres	Plancher bas	Chauffage	Ventilation	Autres travaux
30-40%	33%	3	1959	35	19		○	○		○○ Chaudière		
	34%	4	1956	38	168		○	○	○	○ Chaudière		
	35%	2	1959	33	3301	○				○ Chaudière		
	38%	5	1970	150	47	○	○	○		○	○	○
	39%	4	1959	146	479	○	○	○			○	
	39%	4	1959	81	428	○	○	○		○ Chaudière		
40-50%	41%	4	1971	109	850	○	○	○		○		
	41%	3	1964	92	2105			○	○	○ CPCU		
	44%	5	1960	176	24166	○		○	○	○○ Chaudière	○	○
	47%	3	1880	8	847	○	○	○				
	47%	4	1957	47	473	○	○	○			○	
	47%	4	1971	66	301	○		○		○○ Chaudière	○	
	50%	3	1965	260	48	○		○			○	
	50%	4	1965	43	24299	○	○	○			○	
50-60%	53%	3	1973	52	789	○		○			○	
	55%	5	1965	49	17661	○	○		○	○	○	
	57%	5	1977	248	856	○		○	○	○ Chaudière	○	
	58%	6	1889	48	85	○	○	○	○	○ Chaudière	○	
	58%	4	1972	30	24176	○	○			○	○	○
	59%	5	1973	211	4726	○	○	○		○	○	○
60-70%	61%	4	1969	35	24173	○	○			○ Chaudière	○	○
	63%	3	1961	4	24343	○	○	○				○ Surélévation
	64%	5	1963	40	24263	○	○		○	○	○	○
	65%	6	1960	31	3905	○	○	○		○ Chaudière	○	○ ENR
	66%	5	1967	106	429	○	○	○		○	○	
	66%	4	1947	53	24164	○	○		○		○	○
	68%	4	1970	224	19400	○	○	○			○	○
	68%	4	1973	366	783	○	○	○		○ Chaudière		
	68%	5	1968	125	21346	○		○	○	○	○	○

Figure 3 Résumé des caractéristiques des 29 projets de rénovation.

Dans le tableau ci-dessus pour le poste chauffage, la légende « CPCU » indique un passage de la copropriété au chauffage urbain et la légende « chaudière » indique un changement de chaudière. Quand deux cercles sont présents cela indique qu'en plus du remplacement de chaudière il y eu au moins une prestation complémentaire sur le poste de chauffage (désembouage, calorifugeage du ballon ...).

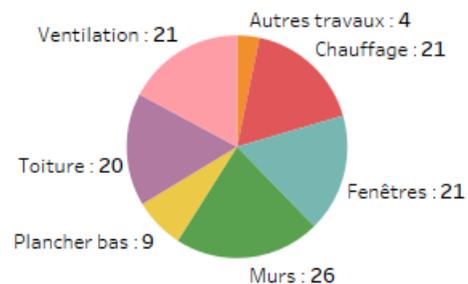
### Cartographie des projets



#### Performance des travaux

■ Très performante (gain > 50%) ■ Performante (gain 30-50%)

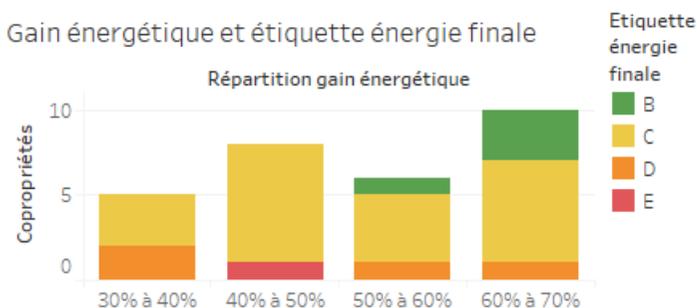
### Nombre de copropriétés par types de travaux



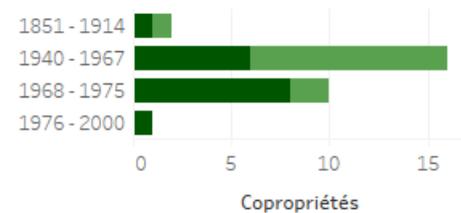
### Chiffres clés

	Très performante (gain > 50%)	Performante (gain 30-50%)
<b>Copropriétés</b>	16	13
<b>Logements</b>	1 689	1 163
<b>Gain moyen en %</b>	61	42

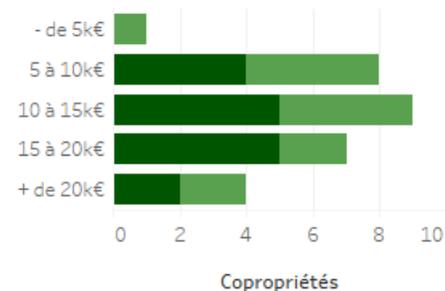
### Gain énergétique et étiquette énergie finale



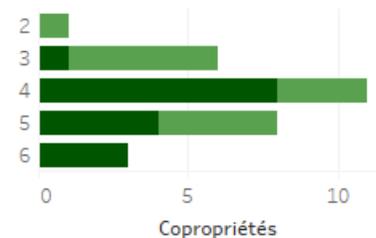
### Périodes de construction



### Cout par logement



### Nombre de postes de travaux



# Coûts de la rénovation énergétique

## Coût des travaux par logement

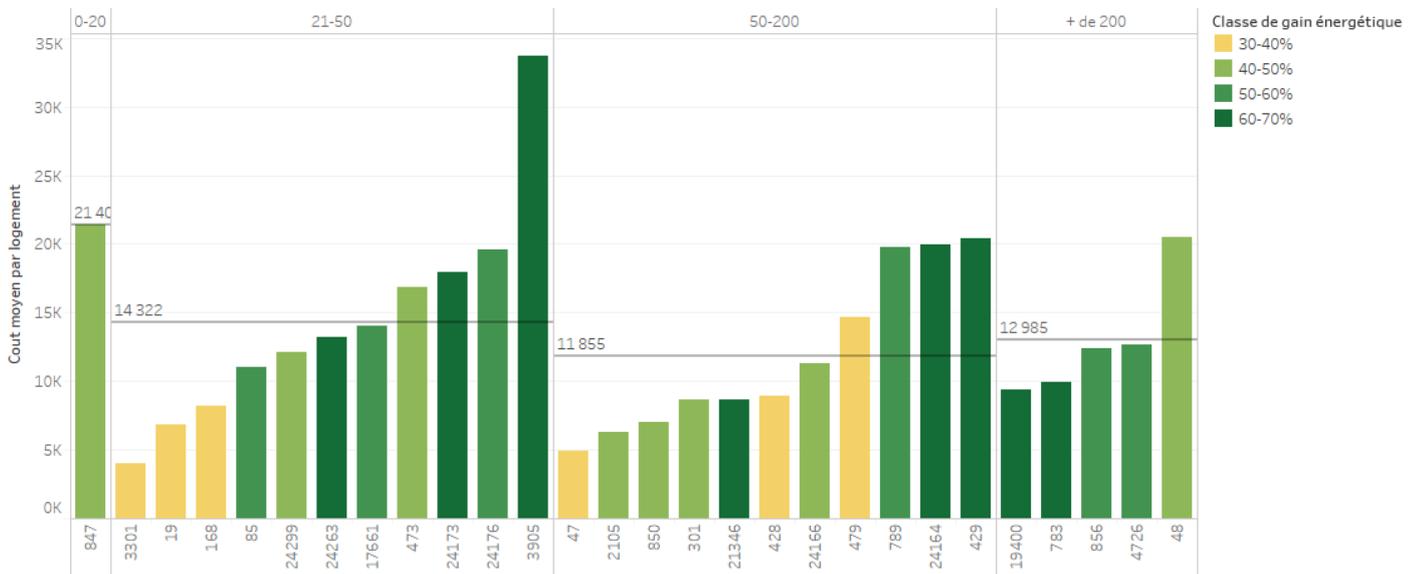


Figure 4 Coût de rénovation par logement en fonction de la taille de la copropriété, représentation du gain énergétique en couleur

**Est-ce moins cher quand on est nombreux ?** L'échantillon ne permet pas de mettre en évidence un effet marqué de la taille des copropriétés sur la réduction des coûts de rénovation par logements. La variabilité des coûts de rénovations peut avoir de nombreuses origines et il faudra rentrer dans une analyse plus approfondie des projets pour fournir des éléments explicatifs (par exemple : habitat dégradé, performance initiale du bâtiment, types de travaux effectués...).

## Coût des travaux par poste

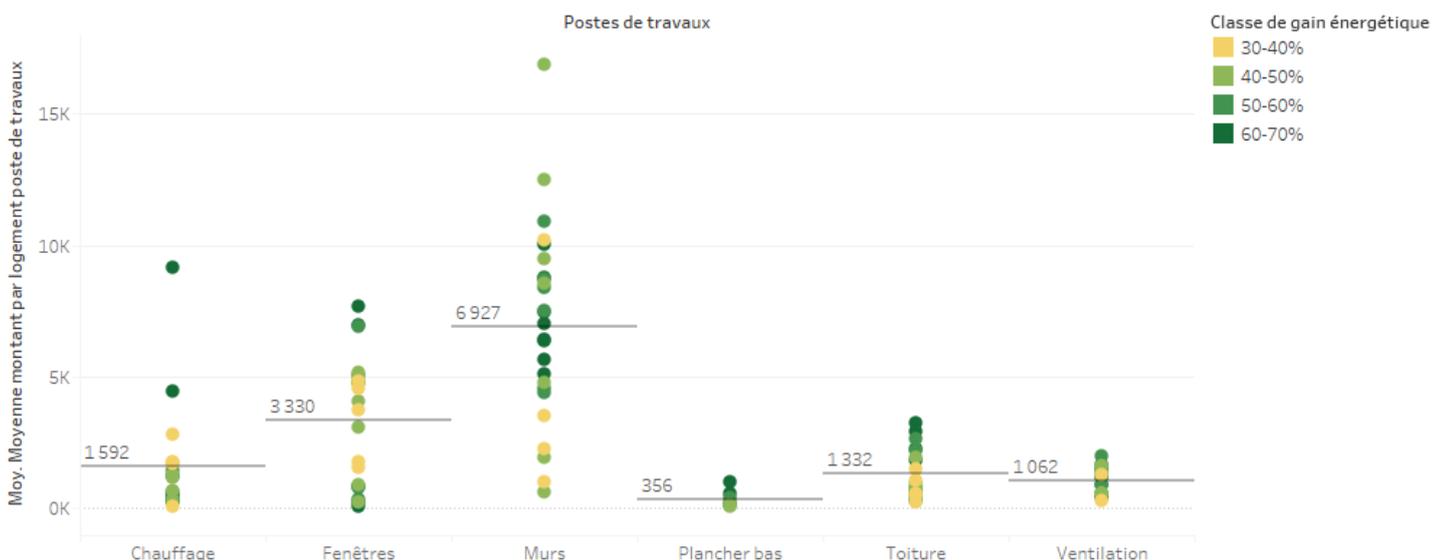


Figure 5 Coûts des travaux par poste par logement, représentation du gain énergétique global en couleur

Les coûts de rénovation par poste présentent une grande variabilité. Elle dépend de la complexité des travaux à mener, des caractéristiques architecturales du bâtiment et des techniques utilisées. Elle s'explique aussi par des écarts dans l'ampleur des travaux effectués : par exemple poste de travaux « mur » regroupe à la fois des ITE sur des pignons ou sur toutes les façades et le poste « fenêtre » des changements de l'ensemble des fenêtres ou partiels.

# Lien entre coûts des travaux et gain énergétique



Figure 6 Coût de rénovation par logement en fonction du gain énergétique et de la performance énergétique initiale et finale

Au sein de notre échantillon, le coût moyen de rénovation est de 13 400 euros par logement. On observe bien un effet de l'ambition du projet sur le coût puisqu'en moyenne les coûts augmentent avec le gain énergétique réalisé. Cependant cet effet est peu marqué et la variabilité des coûts au sein de chaque segment est très importante.

# Temporalité des projets de rénovation énergétique

## Une prise de décision longue pour le vote de travaux.



Figure 7 Représentation de la durée entre la réception de l'audit et le vote des premiers travaux

Au sein de cet échantillon la durée entre la réception de l'audit et le vote des premiers travaux est d'un peu plus de deux ans. Cette durée est conséquente mais aussi très variable selon les copropriétés, ces caractéristiques témoignent en grande partie des processus de décision complexes et souvent longs en copropriété.

# CONCLUSION

Nous avons vu dans cette note que des projets de rénovation globaux émergent sur le terrain. Ces projets sont très liés à l'action publique et notamment grâce à la mise en place d'opérations publiques d'aménagement de l'habitat ou grâce à l'accompagnement fourni par les points rénovation info service portés par les agences locales de l'énergie.

Les copropriétés engagées dans ces rénovations ambitieuses sont principalement des copropriétés des 30 glorieuses. Cette situation évolue cependant puisque parmi les copropriétés lauréates du programme Eco-Rénovons Paris, celles des 30 glorieuses restent surreprésentées mais de façon moins marquée : plus de 50% des copropriétés lauréates du programme à fin 2017 datent d'avant 1945.

Suite à cette note plusieurs axes de travail se dessinent :

- L'analyse nécessite un plus grand nombre de projets afin de pouvoir dégager des tendances claires, le travail de collecte et de centralisation doit se poursuivre avec les partenaires institutionnels et les professionnels du secteur.
- Les projets globaux méritent un retour détaillé individuel tant les situations peuvent varier d'un projet à l'autre. Les fiches retour d'expérience sont en cours d'harmonisation sur la métropole parisienne et un outil de mise en ligne et de navigation à travers ces fiches est en ligne.
- Afin d'évaluer les projets au-delà des caractéristiques techniques et financières une instrumentation des consommations d'énergie est en cours et permettra de mesurer l'impact réel des baisses de consommation et expliquer les éventuels écarts par rapport aux gains théoriques attendus.