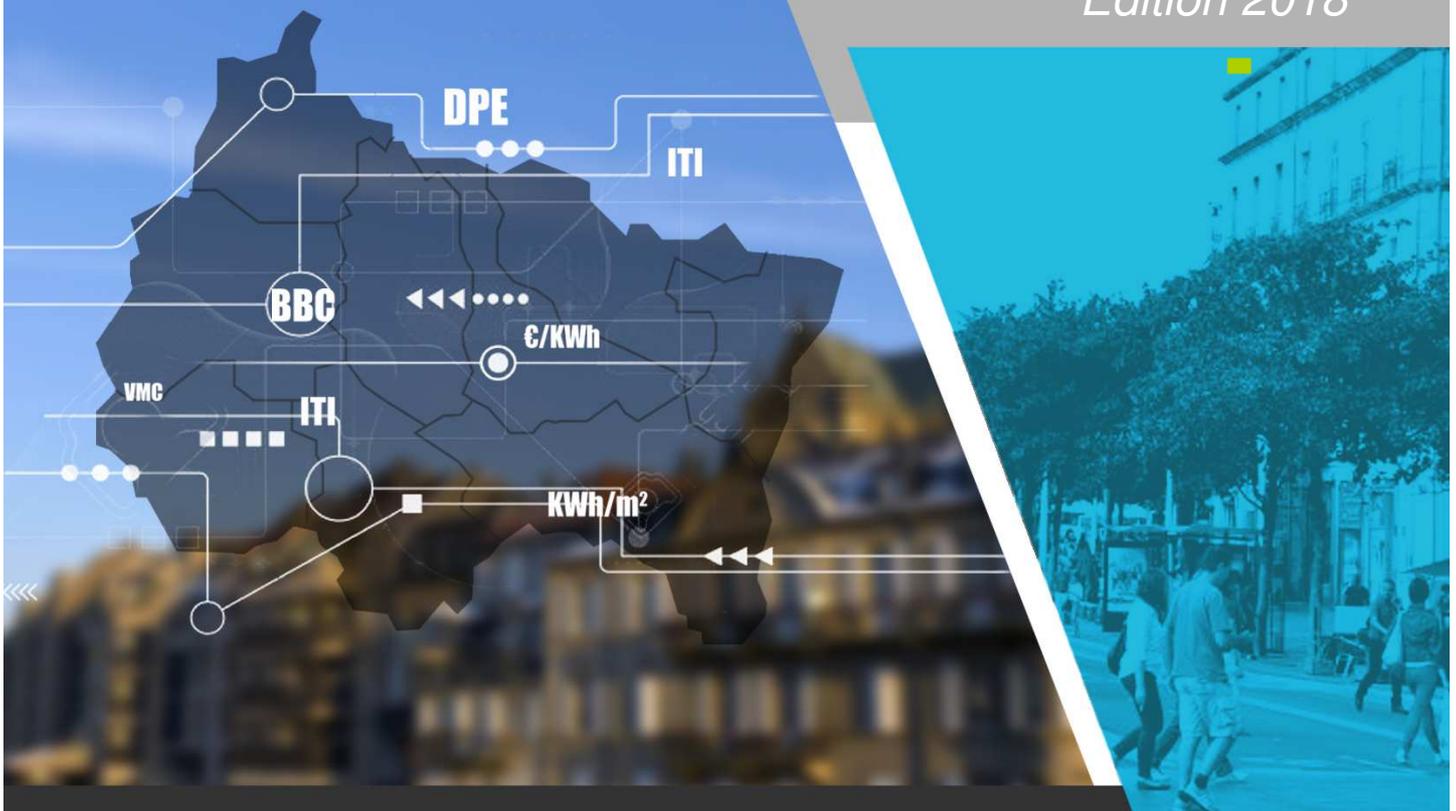


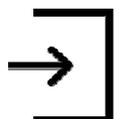
COÛTS DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

OBSERVATOIRE DE LA REGION GRAND-EST

Édition 2018



**Analyse de 334 opérations de rénovation
énergétique de logement achevées en 2017**



CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA DÉMARCHE

3



APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

4

- 4 PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE
- 5 HYPOTHÈSES DE CALCUL
- 5 LIMITES DE L'ÉCHANTILLON ET AVERTISSEMENTS
- 6 DONNEES DE CADRAGE



TRAVAUX MIS EN OEUVRE

10

- 10 TAILLE DES OPÉRATIONS
- 10 TRAVAUX LES PLUS COURANTS
- 11 PROGRAMMES DE TRAVAUX



FOURCHETTES DE COÛTS

12

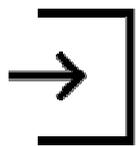
- 12 COÛTS MOYENS ET GLOBAUX
- 13 COÛTS DES TRAVAUX UNIQUES
- 13 COÛTS PAR BOUQUETS DE TRAVAUX
- 15 ANALYSE TRANSVERSALE : COÛTS PAR CATÉGORIE DE TRAVAUX
- 16 ANALYSE TRANSVERSALE : COÛTS PAR CATÉGORIE DE TRAVAUX ET UNITÉ
- 18 TRAVAUX NON ÉNERGÉTIQUES INCLUS



ANALYSE PAR FACTEURS D'IMPACT

19

- 19 CARACTÉRISTIQUES DES LOGEMENTS
- 20 CARACTÉRISTIQUES DES MÉNAGES ET NIVEAU D'ACCOMPAGNEMENT
- 21 SITUATION GÉOGRAPHIQUE
- 24 EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
- 26 RECOURS AUX MATERIAUX BIOSOURCES
- 27 QUALIFICATION RGE DES ENTREPRISES



CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA DÉMARCHE

Le secteur du bâtiment représente aujourd'hui 42 % de la consommation énergétique primaire de la région Grand Est (source : ATMO Grand Est, Invent'Air V2016). L'amélioration de la performance énergétique des logements énergivores constitue un levier majeur pour contribuer à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation énergétique dans le secteur du bâtiment, mais également pour lutter contre la vulnérabilité énergétique qui touche 24,7 % des ménages de la région Grand Est contre 14,6% au niveau national.

Le Plan de rénovation énergétique des bâtiments (PREB) fait de la rénovation énergétique des bâtiments une priorité nationale avec des objectifs clairs (rénover 500 000 logements par an), des données accessibles et la mobilisation de tous les acteurs.

Au niveau régional, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires Grand Est fixe l'objectif d'une réhabilitation totale du parc résidentiel au niveau BBC à l'horizon 2050.

Dans ce contexte, la connaissance fine des coûts de la rénovation énergétique des logements initiée en région Grand Est revêt tout son intérêt et permet :

- d'apporter aux acteurs publics des éléments d'aide à la décision vis-à-vis des dispositifs mis en œuvre en faveur de la rénovation énergétique ;
- d'alimenter le conseil aux particuliers en produisant des données technico-économiques de référence ;
- de fournir aux professionnels des informations neutres et leur permettre de se positionner vis-à-vis des fourchettes de coûts observés.

La démarche ne vise pas à déterminer les solutions de travaux les moins onéreuses mais à mesurer l'impact des coûts observés selon différents facteurs : surface, type de bâti, période de construction, localisation des travaux, etc.

Les rénovations analysées peuvent être très variées, avec des niveaux de performance énergétique divers ou encore des travaux réalisés plus ou moins importants. Il en résulte des différences de coûts qui peuvent être très importantes.

Cette édition 2018 constitue la deuxième édition de l'observatoire qui se consolide année après année. Près de 350 opérations de rénovation y sont analysées et de nouveaux indicateurs y prennent leur place.

Si vous disposez de données sur des opérations de rénovation énergétique de logement, n'hésitez pas à nous contacter pour alimenter les prochaines publications.

Bonne lecture !

REMERCIEMENTS

La DREAL Grand Est remercie l'ensemble de ses partenaires qui ont contribué aux réflexions pour co-construire et cadrer la démarche et ses outils, et/ou à la constitution du panel d'opérations observé dans cette analyse et en particulier les membres du comité de pilotage :

Région Grand Est, ADEME, DDT du Grand Est, ARCA, ARELOR, AREAL, FFB, CAPEB, FNAIM, CAUE du Grand Est, CEREMA, CERC Grand Est, Envirobat Grand Est, CDC, CERQUAL, Eurométropole de Strasbourg, Mulhouse Alsace Agglomération, Conseils départementaux 67 et 68.

APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE

Paramètres géographiques et techniques

Le Grand Est est composé de 5 198 communes qui totalisent 2,8 millions de logements (INSEE, RP2015) dont 88% de résidences principales. 57% des logements sont des logements individuels et 59% sont occupées par leur propriétaire.

50% des résidences principales du Grand Est datent d'avant 1970 (INSEE, RP2015).

L'échantillon d'opérations analysées chaque année est fonction de la population de rénovations des logements observées dans chaque département par l'analyse des principaux dispositifs d'aides connus (Habiter Mieux, Eco-PTZ, ECO-PLS, programmes régionaux BBC, etc).

Pour être qualifiées d'opérations de rénovation énergétique, les travaux devaient concerner une ou plusieurs des catégories suivantes :



Facteurs d'impact et variables clés

48 paramètres répartis en 10 catégories sont observés :

| 1. Identifiants | 2. Travaux | 3. Surface | 4. Coûts | 5. Efficacité énergétique |
|--|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Commune - Date et fin des travaux - Source de données | <ul style="list-style-type: none"> - Catégories de travaux concernés - Label BBC - Utilisation et type de matériaux biosourcés | <ul style="list-style-type: none"> - Surface habitable | <ul style="list-style-type: none"> - Coût de l'opération (HT) - Coûts par catégorie de travaux - Coût de la main d'œuvre | <ul style="list-style-type: none"> - Étiquette DPE initiale/finale - Consommation et dépense énergétique initiale/finale |
| 6. Caractéristiques constructives | 7. Entreprises | 8. Caractéristiques des ménages | 9. Accompagnement technique | 10. Appui financier |
| <ul style="list-style-type: none"> - Année de construction - Logement individuel/collectif - Logement social - Nombre de logements - Propriétaire occupant / bailleur | <ul style="list-style-type: none"> - Commune d'implantation des entreprises - Professionnels RGE | <ul style="list-style-type: none"> - Revenu fiscal de référence | <ul style="list-style-type: none"> - Type d'accompagnement apporté | <ul style="list-style-type: none"> - Types d'aides - Montant des subventions |

HYPOTHÈSES DE CALCUL

Hypothèses de calcul

Les prix intégrés dans l'outil de calcul de l'observatoire correspondent au montant hors taxes (HT) facturé par les entreprises. La base HT permet de garder une base de comparaison commune au fil du temps malgré les évolutions du taux de TVA.

Pour obtenir le montant TTC, une TVA de 5,5% correspondant à la TVA pour les travaux de rénovation énergétique, et de 10% pour les travaux non énergétiques (insalubrité, mise aux normes, etc.) sont ajoutées au montant HT.

La majorité des calculs tiennent uniquement compte des coûts de la rénovation énergétique, des coûts d'accompagnement (AMO, audit énergétique, etc.) et des coûts de la main d'œuvre. Le coût des travaux induits et annexes n'est pas pris en compte dans les indicateurs calculés.

LIMITES DE L'ÉCHANTILLON ET AVERTISSEMENTS

Représentativité de l'échantillon des opérations

L'échantillon analysé pour l'année 2018 a été constitué en fonction du nombre de rénovations effectuées et connues en 2017 dans chacun des 10 départements. Ce sont 334 opérations qui ont pu être analysées dans le cadre de cette campagne.

L'échantillon intègre notamment des opérations du dispositif « Habiter Mieux » et des programmes de rénovation des Bailleurs Sociaux.

Hétérogénéité des données disponibles

La majorité des opérations disposaient d'informations complètes qui permettaient de remplir au mieux l'outil d'analyse. Pour autant, dans certains cas, il n'était pas possible de connaître la date de construction du logement, la surface ou encore l'étiquette énergétique avant travaux.

Pour chaque opération, même avec des données incomplètes, les coûts des travaux ont été renseignés. Le coût de main d'œuvre était fréquemment intégré dans le coût des travaux sans possibilité de dissociation avec le coût des matériaux mis en œuvre.

DONNÉES DE CADRAGE

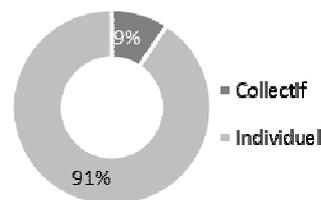
Caractéristiques constructives des logements analysés

Logements individuels et collectifs

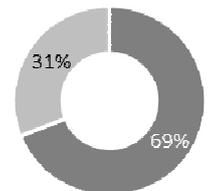
91% des opérations collectées concernent des maisons individuelles, 6% des logements collectifs privés et 3% des logements sociaux. 69% des logements de l'échantillon sont des logements collectifs, dont 92% des logements sociaux.

En moyenne, les bâtiments collectifs sociaux comptabilisent 69 logements, tandis que les bâtiments collectifs privés en regroupent 4.

En nombre d'opérations



En nombre de logements



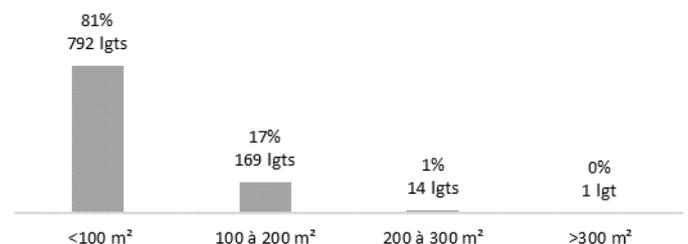
Répartition des logements collectifs et individuels

Surface des logements

La surface moyenne observée par logement est de 87 m², soit près de 10m² en moins par rapport à l'échantillon 2017. Cela s'explique par le nombre plus important de logements collectifs dans l'échantillon.

En effet, la quasi-totalité des logements collectifs ont une surface inférieure à 100m² tandis que dans l'individuel, 55% des opérations concernent des logements entre 100 et 200m².

La surface moyenne des logements individuels est de 121 m², celle des logements collectifs de 70 m², celle des logements sociaux de 73 m².

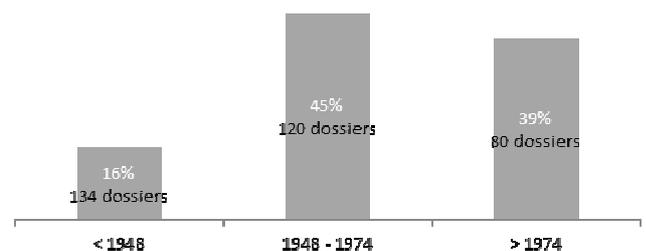


Répartition des logements par surface

Période de construction

61% des logements de l'échantillon ont été construits avant 1975 dont 16% datent d'avant 1948. 39% des logements ont été construits après 1974, année de la mise en place de la première réglementation thermique.

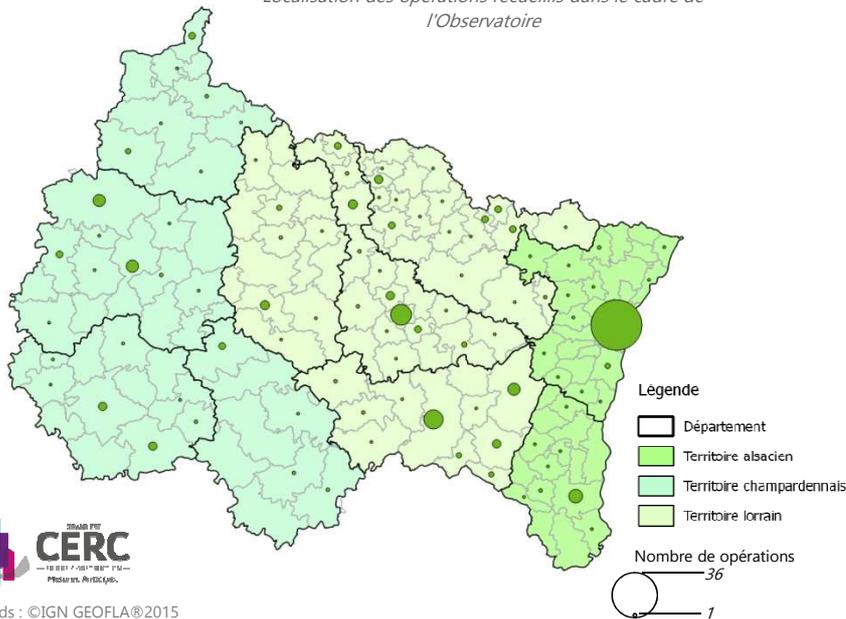
En termes d'opérations, 76% d'entre elles concernent des logements construits avant 1974.



Répartition des logements par période de construction

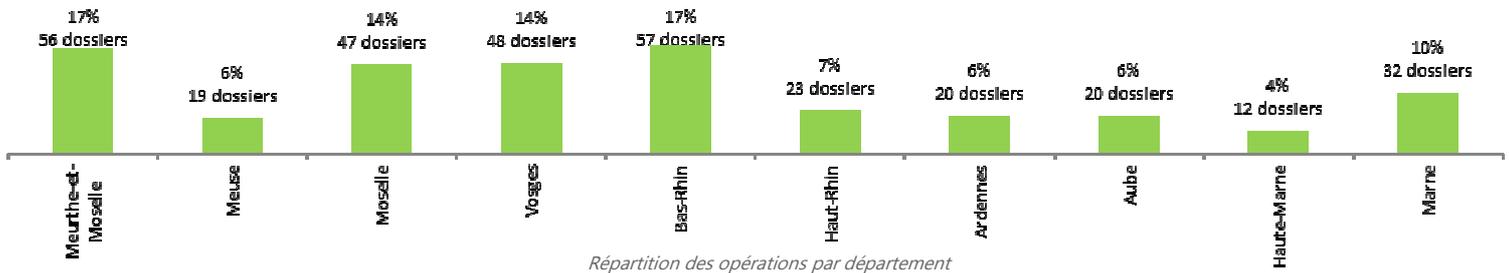
Répartition géographique des opérations de rénovation sélectionnées

Localisation des opérations recueillies dans le cadre de l'Observatoire



Par département

Un échantillon de **334 opérations** a été analysé de façon détaillée. Ces opérations sont réparties dans les **10 départements du Grand Est**. **17%** des opérations sont issues du département du Bas-Rhin et de la Meurthe-et-Moselle, **14%** de la Moselle et des Vosges. Le département de la Haute-Marne (**4%**) est le moins représenté.



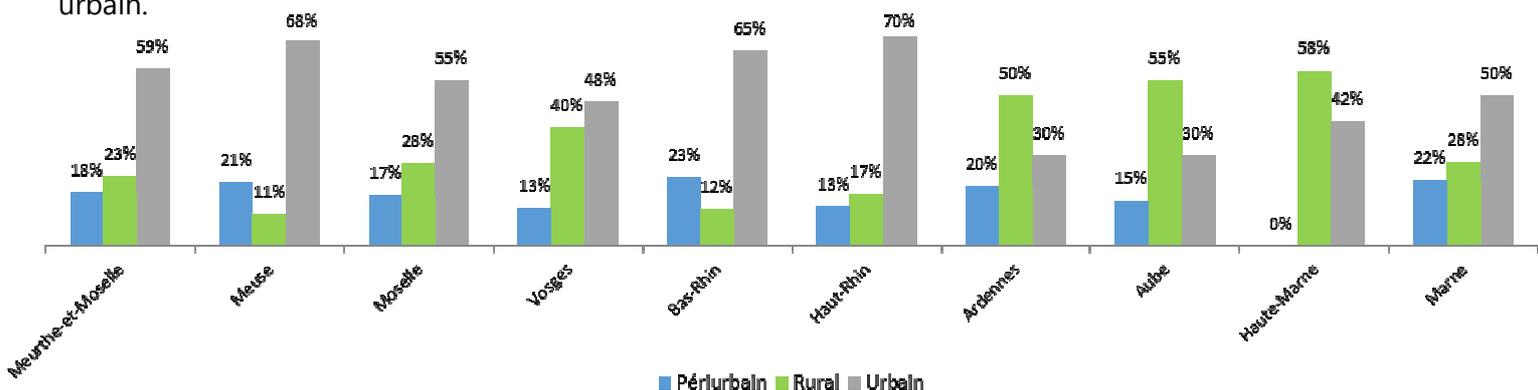
Répartition des opérations par département

Par géographie

84% des logements rénovés se situent en zone urbaine, **10%** en zone rurale et **6%** en zone périurbaine. La forte prédominance du milieu urbain s'explique notamment par la présence d'opérations de rénovation de logements sociaux dans l'échantillon, principalement situées en milieu urbain.

Les Ardennes, l'Aube et la Haute-Marne ont une part d'opérations en milieu rural plus élevée qu'en milieu urbain.

70% des opérations du Haut-Rhin et **68%** des opérations de la Meuse proviennent de logements en milieu urbain.



Répartition des opérations selon la géographie urbaine

Performance énergétique des rénovations analysées

Évolution des étiquettes énergétiques

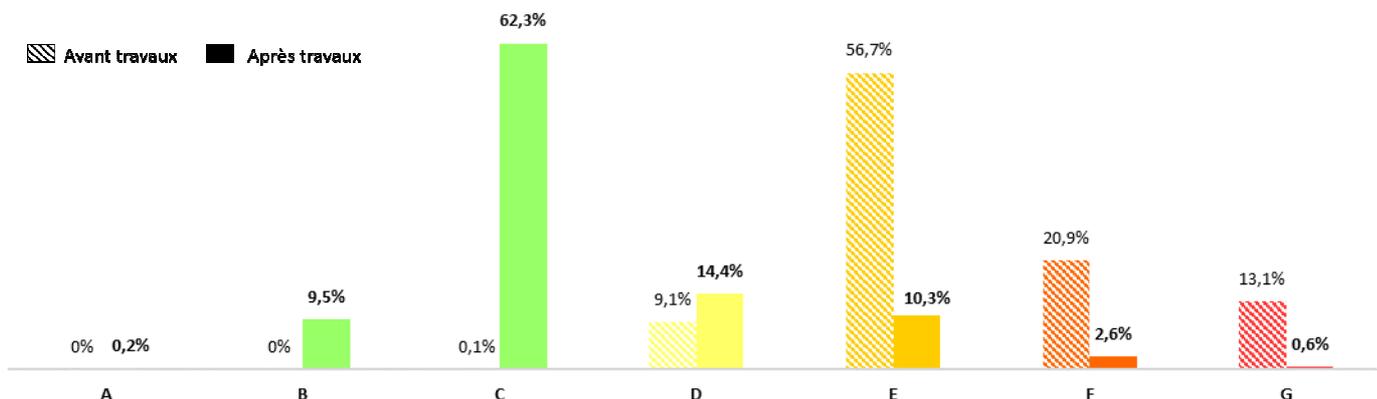
Alors que les étiquettes énergétiques F et G concernaient initialement **34%** des logements, la part de ces étiquettes passe à **3,2%** après travaux.

Après travaux, **72%** des logements atteignent l'étiquette A, B ou C (dont 62% dans la classe C).

64,7% des logements du parc privé étaient en étiquette F ou G avant travaux contre **8,8%** après travaux.

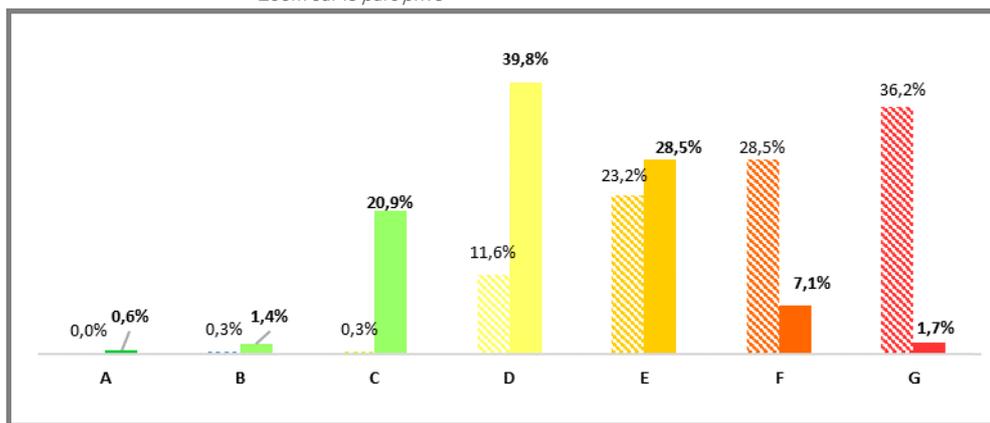
23% des logements privés rénovés atteignent l'étiquette A, B ou C.

92% des logements du parc public étaient en étiquette E, F ou G avant travaux. Après travaux, 100% des logements atteignent l'étiquette B ou C (dont 86% en étiquette C).

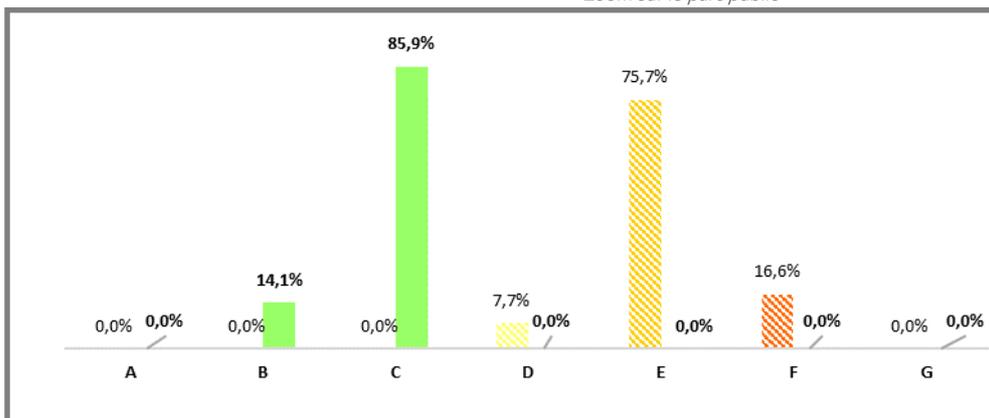


Évolution énergétique du parc de logements analysés

Zoom sur le parc privé



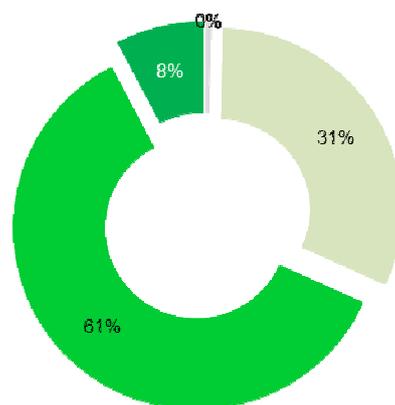
Zoom sur le parc public



Gain énergétique attendu

Toutes les opérations saisies comportaient le gain énergétique attendu. Seules 4 d'entre elle indiquaient un gain énergétique compris entre 0 et 25%. Ces opérations ont intégré 1 ou 2 catégories de travaux 2 d'entre avaient déjà une étiquette énergétique C ou D.

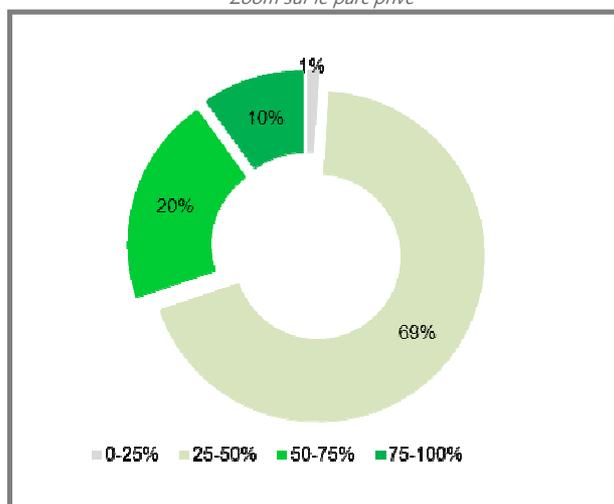
Le gain énergétique attendu se situe pour **61%** des logements entre 50 et 75%. 83% des logements sociaux ont un gain énergétique attendu compris entre 50 et 75% contre 20% dans le privé. Près de 70% des logements privés ont un gain énergétique attendu compris entre 25 et 50%.



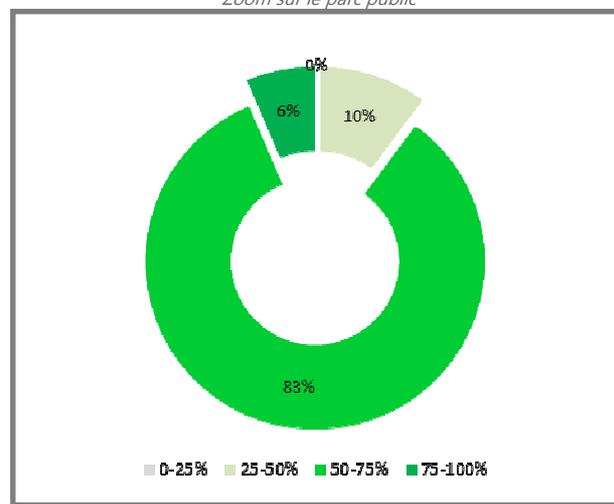
0-25% 25-50% 50-75% 75-100%

Gain énergétique attendu tous logements confondus

Zoom sur le parc privé



Zoom sur le parc public



CE QU'IL FAUT RETENIR

L'échantillon est composé en majorité de logements :

- collectifs,
- d'une surface moyenne de 87 m²,
- dont la période de construction se situe principalement entre 1948 et 1974,
- construits en milieu urbain.

PROGRAMMES DE TRAVAUX

Travaux uniques

Dans les cas où **une seule catégorie de travaux** est réalisée par opération (66 opérations – 20% des opérations), le changement d'équipement de chauffage représente, comme dans l'édition 2017, la part la plus importante des travaux réalisés : **47%**. L'isolation des murs et des combles vient bien après, avec une part respective de **24%** et **15%**.



Proportion des travaux réalisés de façon individuelle

Par rapport aux résultats de l'édition 2017, le changement de menuiseries a pris de l'ampleur dans les opérations à travaux uniques puisqu'aucune opération n'était concernée dans la précédente édition tandis que cette année il concerne **12%** des opérations à travaux uniques.

La production d'eau chaude et la ventilation ne sont pas des travaux réalisés individuellement en 2017 sur les opérations analysées.

Bouquets de deux travaux

Les bouquets isolation des combles - changement de menuiseries et changement d'équipement de chauffage - changement de menuiseries, sont les plus récurrents parmi les bouquets de 2 travaux qui concernent **113** opérations.

Le bouquet isolation des murs – changement de menuiseries fait désormais partie des bouquets les plus réalisés, alors qu'il n'était que très peu représenté dans l'édition précédente.

Les bouquets de 2 travaux intégrant la ventilation ne concernent que 4 opérations : 2 avec le changement de menuiseries et 2 avec le changement de chauffage.

63% des opérations comprenant 2 catégories de travaux intègrent le changement de menuiseries.

| Bouquet | NB d'opérations | % d'opérations concernées parmi les bouquets de 2 travaux |
|-------------------------------------|-----------------|---|
| Isolation des combles + Menuiseries | 31 | 27% |
| Chauffage + Menuiseries | 22 | 19% |
| Isolation des murs + Menuiseries | 12 | 11% |
| Chauffage + Isolation des combles | 12 | 11% |

Bouquets de 2 travaux les plus fréquents

Bouquets de plus de deux travaux

46% des opérations concernent un bouquet de plus de 2 travaux, soit 10 points de moins que dans l'édition précédente.

Les travaux les plus récurrents sont le changement de menuiseries (**78%**) et le changement de chauffage (**75%**), suivis par l'isolation des combles (**61%**) et l'isolation des murs (**59%**).



CE QU'IL FAUT RETENIR

- Des opérations comptabilisant généralement 2 à 3 catégories de travaux.
- Actions principalement entreprises : le changement de chauffage et des menuiseries.
- Pour une opération « travaux uniques », le changement de chauffage est prépondérant.
- Pour les opérations « bouquets de travaux », le changement de menuiseries, le changement de chauffage et l'isolation des combles sont les plus courants.



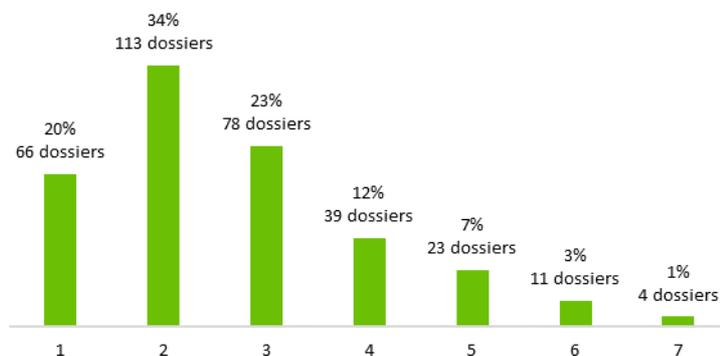
TRAVAUX MIS EN OEUVRE

TAILLE DES OPÉRATIONS

891 travaux ont été recensés au sein des 334 opérations analysées. Ces travaux sont scindés en 7 catégories de travaux d'amélioration énergétique.

57% des opérations comptabilisent 2 à 3 catégories de travaux.

Seul 1% des opérations, soit 4 opérations, fait intervenir les 7 catégories de travaux. Ces opérations concernent des rénovations de logements sociaux.



Répartition des opérations par nombre de catégories de travaux réalisées

TRAVAUX LES PLUS COURANTS

Pour la deuxième année consécutive, les travaux réalisés sont d'abord le changement d'équipement de chauffage et des menuiseries (60%). Ces travaux sont suivis par l'isolation des combles (47%) et des murs (41%).

La production d'eau chaude (14%) et l'isolation des planchers (18%) sont des travaux moins courants.

L'énergie principalement installée lors du changement de chauffage est le gaz (51%) suivi par le bois (25%).

Dans 81% des opérations comportant un changement des menuiseries, le matériau utilisé est le PVC.

| Catégories de travaux | NB de travaux | % des opérations |
|-------------------------|---------------|------------------|
| Équipement de chauffage | 200 | 60% |
| Menuiseries | 200 | 60% |
| Isolation des combles | 156 | 47% |
| Isolation des murs | 136 | 41% |
| Ventilation | 92 | 28% |
| Isolation des planchers | 61 | 18% |
| Production d'eau chaude | 46 | 14% |

Catégories de travaux concernées dans les opérations recensées

Concernant les travaux d'isolation des murs, 55% des opérations concernées ont utilisé du polystyrène et 32% de la laine de verre.

Dans la catégorie «isolation des combles», 51% des opérations concernées ont utilisé de la laine de verre et 15% de la laine de roche.

Enfin, pour l'isolation des planchers, 48% des opérations concernées ont utilisé de la laine de verre, 16% du polyuréthane.

€ FOURCHETTES DE COÛTS

COÛTS MOYENS ET GLOBAUX

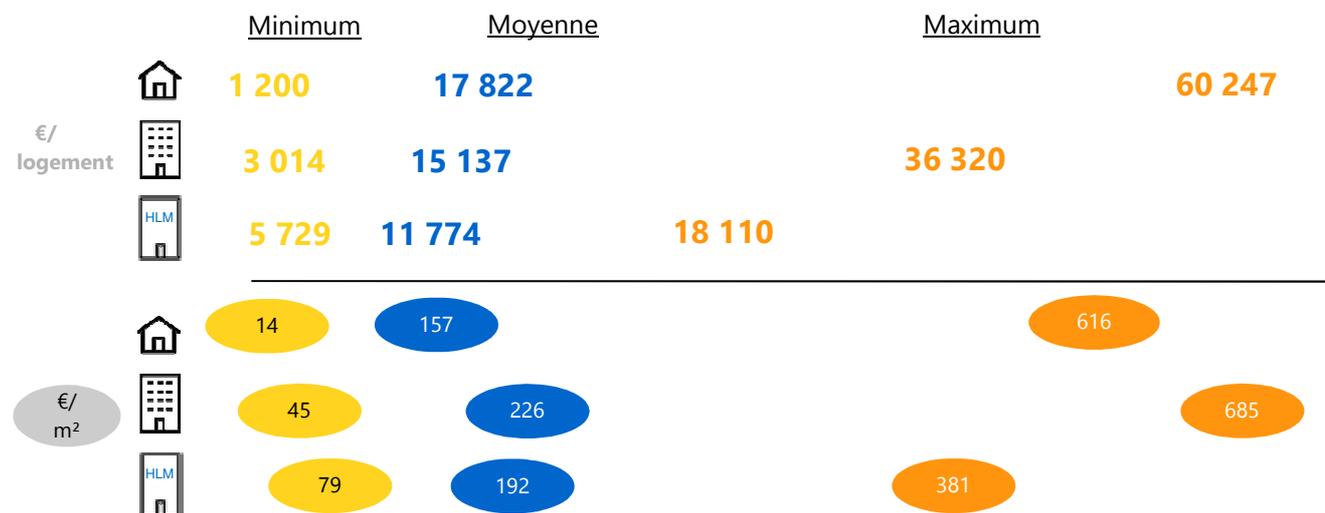
Sur la base de l'échantillon de 334 opérations recueillies, une première estimation des coûts de la rénovation énergétique a été faite. Elle porte sur le montant global des travaux réalisés, avant déduction des aides perçues, et sans tenir compte des travaux annexes effectués (peinture, électricité, maçonnerie, etc.). Une analyse spécifique intègre les travaux annexes, qui peuvent parfois être conséquents lors d'une rénovation de logement.

Les coûts peuvent varier de manière importante en fonction de l'opération, des caractéristiques techniques du bâtiment, des travaux réalisés et du gain énergétique obtenu. Il est donc nécessaire de traiter les estimations indiquées dans cette publication avec prudence.

Dans tout ce qui suit, les prix au m² correspondent aux prix des travaux rapportés à la surface des logements.

Chiffres clés

| | | Coût moyen en €/m ² d'une opération | Gain énergétique moyen | Coût moyen en € par kWh/m ² /an économisé |
|---|--------------------|---|---------------------------|--|
|  | Individuel | 157 | 41 % | 137 |
|  | Collectif hors HLM | 226 | 59 % | 66 |
|  | Collectif HLM | 192 | 65 % | 62 |



Dans le parc privé, le coût moyen au m² est plus élevé dans le collectif par rapport à l'individuel, de **69€/m²**. Dans le collectif, le coût moyen au m² est plus élevé dans la parc privé par rapport au parc public, la différence étant de **34€/m²**.

48% des opérations de logements collectifs intègrent 5, 6 ou 7 catégories de travaux. Dans l'individuel cette part s'élève à **8%**, contre 15% l'année dernière.

Le gain énergétique moyen est de **41%** pour les opérations dans l'individuel, de **59%** dans le collectif privé et de **65%** dans le collectif HLM.

La différence entre le prix minimum et le prix maximum au m² observée dans l'individuel et le collectif est conséquente et atteste de variations de coûts importantes dans les rénovations réalisées (dépendant notamment de la nature des travaux réalisés).

COÛTS DES TRAVAUX UNIQUES

Définition

Les **travaux uniques** sont des travaux ne concernant qu'un module du bâtiment. Réaliser ce type de travaux fait généralement partie de la stratégie de **rénovation par étape**.

Les coûts des travaux uniques (66 opérations) varient selon la catégorie de travaux réalisés : l'isolation des murs a le coût moyen au m² le plus élevé : **174€/m²**, tandis que le changement de chauffage et l'isolation des combles ont des coûts inférieurs à **100€/m²**.

Dans l'édition 2017, l'isolation des murs permettait un gain énergétique attendu supérieur aux autres catégories de travaux. Cette année, le changement de menuiseries permet un gain énergétique attendu de **34%**, talonné par l'isolation des murs avec un gain moyen attendu de **32%**.

| Catégorie de travaux | Nombre opérations - logements | Fourchette de coût | | | Gain énergétique attendu |
|----------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|
| | | Min | Moy | Max | |
| | 31 | 2 655 € | 7 929 € | 22 331 € | 34 % |
| | 31 | 17 €/m ² | 79 €/m² | 270 €/m ² | |
| | 16 | 7 475 € | 19 615 € | 47 357 € | 32 % |
| | 17 | 47 €/m ² | 174 €/m² | 308 €/m ² | |
| | 10 | 1 200 € | 6 920 € | 27 866 € | 29 % |
| | 10 | 14 €/m ² | 57 €/m² | 185 €/m ² | |
| | 8 | 4 100 € | 8 803 € | 15 073 € | 35 % |
| | 8 | 54 €/m ² | 101 €/m² | 148 €/m ² | |

COÛTS PAR BOUQUETS DE TRAVAUX

€ Bouquets de 2 travaux

Les bouquets de 2 travaux (113 opérations) sont principalement réalisés pour des logements individuels. Seules 6 opérations comptabilisant 12 logements dans le collectif intègrent 2 catégories de travaux.

La majorité des bouquets de 2 travaux comprend un changement de chauffage. Le changement de menuiseries et l'isolation des combles sont également souvent entrepris.

Dans l'échantillon d'opérations recueillies en 2018, le duo « changement de chauffage + isolation des combles » a permis en moyenne le gain énergétique le plus important : **47%**, bien qu'il s'agisse du bouquet de 2 travaux au prix moyen au m² le moins élevé (**111€/m²**), contrairement aux résultats de l'édition 2017 : (176 €/m² dans l'édition 2017).

| Catégorie de travaux | Nombre opérations - logements | Fourchette de coût | | | Gain énergétique attendu |
|----------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|
| | | Min | Moy | Max | |
| | 31 | 6 309 € | 14 331 € | 30 578 € | 37 % |
| | 31 | 62 €/m ² | 117 €/m² | 245 €/m ² | |
| | 22 | 5 698 € | 14 263 € | 26 039 € | 34 % |
| | 22 | 47 €/m ² | 133 €/m² | 245 €/m ² | |
| | 12 | 8 512 € | 23 931 € | 35 211 € | 32% |
| | 12 | 71 €/m ² | 221 €/m² | 349 €/m ² | |
| | 12 | 4 364 € | 11 868 € | 23 638 € | 47 % |
| | 12 | 27 €/m ² | 111 €/m² | 247 €/m ² | |

€ Coût selon le nombre de travaux réalisés

Le coût moyen des travaux, tout comme le gain énergétique attendu, augmentent avec le nombre de travaux réalisés par opération. Les opérations à 7 catégories de travaux concernent uniquement le **parc public**.

Le coût moyen passe de **101€/m²** lors d'un seul travaux à **305€/m²** avec 6 travaux et le gain énergétique est supérieur de **42 points**.

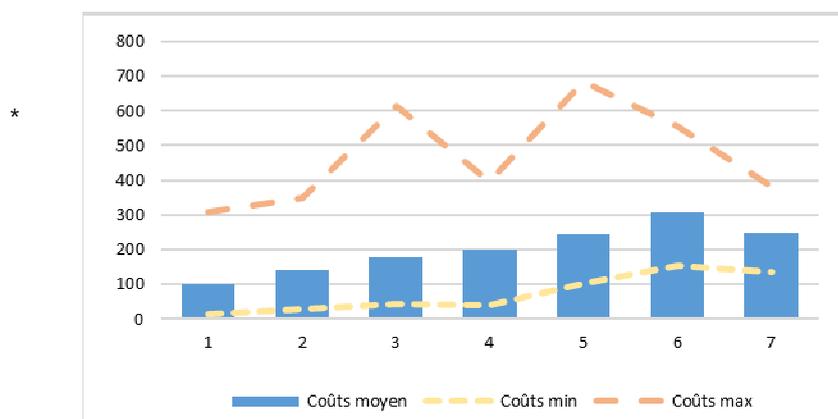
| Nombre de travaux par opération | Nombre opérations - logements | Fourchette de coût | | | Efficacité énergétique | |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|---|
| | | Min | Moy | Max | Gain énergétique attendu | Moyenne coûts par kWh économisé (€/kWh/m ² /an/logement) |
| ●●●●●●●● | 66 | 1 200 € | 10 620 € | 47 357 € | 33% | 108 |
| | 67 | 14 €/m ² | 101 €/m ² | 308 €/m ² | | |
| ●●●●●●●● | 113 | 3 014 € | 15 702 € | 36 382 € | 38% | 139 |
| | 118 | 27 €/m ² | 142 €/m ² | 349 €/m ² | | |
| ●●●●●●●● | 78 | 5 729 € | 19 939 € | 58 075 € | 42% | 152 |
| | 222 | 45 €/m ² | 176 €/m ² | 616 €/m ² | | |
| ●●●●●●●● | 38 | 5 540 € | 19 355 € | 43 239 € | 52% | 126 |
| | 168 | 40 €/m ² | 200 €/m ² | 396 €/m ² | | |
| ●●●●●●●● | 24 | 10 650 € | 28 610 € | 60 247 € | 64% | 117 |
| | 72 | 103 €/m ² | 244 €/m ² | 685 €/m ² | | |
| ●●●●●●●● | 11 | 11 606 € | 31 055 € | 58 461 € | 75% | 81 |
| | 39 | 155 €/m ² | 305 €/m ² | 554 €/m ² | | |
| ●●●●●●●● | 4 | 8 723 € | 13 491 € | 18 110 € | 69% | 59 |
| | 290 | 134 €/m ² | 247 €/m ² | 381 €/m ² | | |

Les graphiques ci-dessous reprennent les indications du tableau selon le nombre de travaux réalisés.

Ainsi, l'augmentation du coût au m² des travaux en fonction du nombre de travaux réalisés apparait très distinctement. Le coût moyen au m² pour la réalisation de 7 catégories de travaux est inférieure à celui relatif à la réalisation de 6 catégories de travaux. Une explication réside peut-être dans le fait que les 4 opérations à 7 catégories de travaux concernent des immeubles collectifs sociaux allant de 15 à plus de 200 logements, permettant des économies d'échelle.

Les variations des coûts par kWh sont moins linéaires : elles augmentent progressivement jusqu'aux bouquets de 3 travaux puis baissent en fonction de nombre de travaux du bouquet. Les bouquets de 3 travaux analysés comprennent plusieurs projets de rénovations de logements très énergivores avec une forte baisse de la consommation énergétique après travaux réalisés, d'où le pic de coût constaté.

Les coûts maximums observés dans l'échantillon subissent des variations non linéaires. Les opérations à 5 travaux analysées enregistrent le coût maximum au m² le plus élevé en raison de la présence dans le panel observé de 3 rénovations (dont une maison individuelle BBC), comprenant notamment le changement de 10 à 18 fenêtres et une isolation d'une surface importante de mur, de plancher et/ou de comble.



Fourchette de coûts au m² par logement en fonction du nombre de catégories de travaux

ANALYSE TRANSVERSALE : COÛTS PAR CATÉGORIE DE TRAVAUX

Le coût moyen des travaux varie sensiblement en fonction de la catégorie de travaux réalisée. Ainsi, dans l'individuel, un ménage a dépensé en moyenne **12 600€** pour l'isolation des murs contre **4 800€** pour l'isolation des combles. Le changement d'équipements de chauffage et des menuiseries font également partie des travaux aux coûts les plus élevés : **8 500€** et **8 700€** par logement en moyenne.

Dans le collectif, l'isolation des murs est le poste de travaux le plus élevé, avec en moyenne **5 500€** par logement. Les coûts observés par logement pour le changement des équipements de chauffage, des menuiseries et l'isolation des combles sont relativement proches.

Dans l'édition 2017, l'isolation des murs et les changements des équipements de chauffage et des menuiseries étaient déjà les plus 3 catégories de travaux les plus onéreuses par logement.

Les coûts minimums sont observés pour la ventilation : **1 200€** dans le collectif comme dans l'individuel, puis pour le changement de production d'eau chaude : **1 300€** dans le collectif et **2 500€** dans l'individuel. Il est à noter que le changement de production d'eau chaude est généralement couplé avec celui du chauffage, sans possibilité de distinction.

Certains coûts maximums observés dans l'individuel s'expliquent notamment par la surface importante des logements à rénover ou encore par le nombre de menuiseries changées.

Dans le collectif, le coût minimum très bas de l'isolation des planchers observé concerne une seule isolation des planchers d'une entrée d'un immeuble, d'une surface totale de 15m² qui a été rapportée au nombre de logements de l'immeuble. Le prix au m² réel est de 60€/m².

| Catégories de travaux | Fourchette de coûts en € par <u>logement individuel</u> (toutes opérations confondues) | | | | Fourchette de coûts en € par <u>logement collectif</u> (toutes opérations confondues) | | | |
|---|--|-------|---------------|--------|---|-------|--------------|--------|
| | Nombre travaux | Min | Moyenne | Max | Nombre travaux | Min | Moyenne | Max |
|  Équipement de chauffage | 177 | 370 | 8 473 | 32 372 | 26 | 250 | 3 943 | 9 855 |
|  Menuiseries | 174 | 668 | 8 686 | 29 523 | 23 | 748 | 3 745 | 11 506 |
|  Isolation des combles | 142 | 374 | 4 775 | 36 865 | 14 | 305 | 3 630 | 13 325 |
|  Isolation des murs | 112 | 161 | 12 593 | 26 778 | 24 | 1 742 | 5 524 | 11 141 |
|  Ventilation | 70 | 160 | 1 219 | 3 721 | 15 | 300 | 1 201 | 7 030 |
|  Isolation des planchers | 46 | 330 € | 3 353 | 13 635 | 22 | 21 | 2 294 | 6 899 |
|  Production d'eau chaude | 38 | 300 | 2 538 | 8 157 | 8 | 553 | 1 337 | 4 050 |

Légende

< 5 000 €
 5 000-10 000
 > 10 000 €

ANALYSE TRANSVERSALE : COÛTS PAR CATÉGORIE DE TRAVAUX ET UNITÉ

Lors de la saisie des opérations et lorsque cela était possible, le nombre de m² d'isolation posée a été renseigné ainsi que le nombre d'équipements installés (menuiseries, chauffage, ventilation et production d'eau chaude). Ces renseignements permettent d'approcher un coût moyen par m² d'isolation posée ou par équipement installé et ainsi de tenter de nouveaux développements d'indicateurs dans les catégories de travaux concernées.

Selon le type de logement concerné, les coûts moyen par m² sont relativement proches pour l'isolation. Concernant les équipements de chauffage, les coûts constatés prennent en compte l'ensemble du lot incluant parfois le remplacement des émetteurs. Les coûts moyen peuvent varier selon le type de système de chauffage retenu : chaudière traditionnelle ou systèmes utilisant les EnR comme les pompes à chaleur ou chaudières bois. Ces coûts sont plus élevés dans le collectif. Cette différence s'explique par des installations de chaudière plus puissantes dans le collectif, pour chauffer plusieurs logements. L'installation de PAC avec radiateurs ainsi que de chaudières bois occasionne également des coûts plus élevés.

| |  Menuiseries : €/unité |  Équipement de chauffage : €/unité |  Ventilation : €/unité |  Production d'eau chaude : €/unité |
|---|---|---|---|---|
|  | 1 204 | 6 521 | 1 219 € | 2 538 |
|   | 1 069 | 33 251 | 3 941 | 7 611 |

| |  Isolation des combles : €/m ² |  Isolation des murs : €/m ² |  Isolation des planchers : €/m ² |
|---|---|--|--|
|  | 63 | 107 | 60 |
|   | 72 | 114 | 54 |

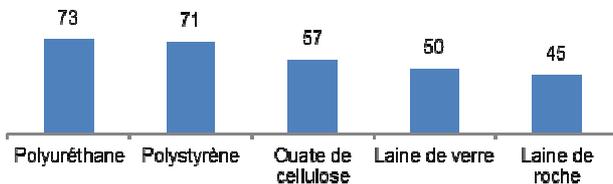
ANALYSE TRANSVERSALE : COÛTS PAR CATÉGORIE DE TRAVAUX ET UNITÉ

Les coûts varient également d'un matériau installé à un autre. Ainsi, lorsque les combles sont isolés avec du polyuréthane, un ménage dépense en moyenne **73€/m²** d'isolation posée contre **45€/m²** pour de la laine de roche. Au niveau des murs, le polyuréthane est également le matériau le plus cher : **163€/m²** tandis que l'isolation avec de la laine de verre s'élève à **52€/m²**. Pour l'isolation de plancher, le matériau le plus coûteux est la laine de roche (**85€/m²**) et le moins coûteux est le polyuréthane (**45€/m²**).

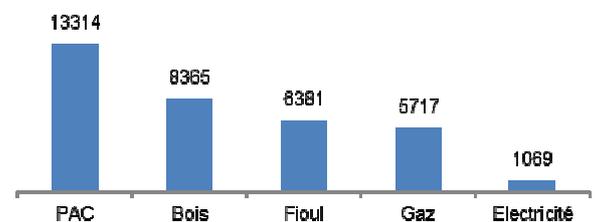
Pour le changement des équipements de chauffage, l'installation d'une pompe à chaleur revient en moyenne à **13 314€** alors que l'installation de radiateurs électriques coûte en moyenne **1 069€**. Une chaudière gaz a un coût moyen de **5 717€**. Ces coûts prennent en compte l'ensemble du lot incluant parfois le remplacement des émetteurs

Enfin, concernant le changement de fenêtre, il faut dépenser en moyenne **1 400€** pour une fenêtre en aluminium contre **1 073€** pour une fenêtre en PVC et **1 150€** pour une fenêtre bois.

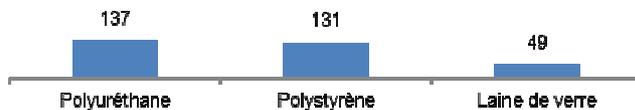
Coût moyen au m² d'isolation posée au niveau des combles par type de matériau
Unité : €/m² d'isolation posée



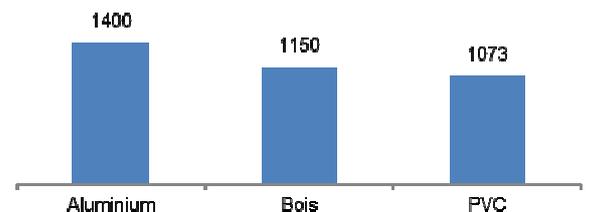
Coût moyen du changement de chauffage par type d'installation
Unité : €/unité



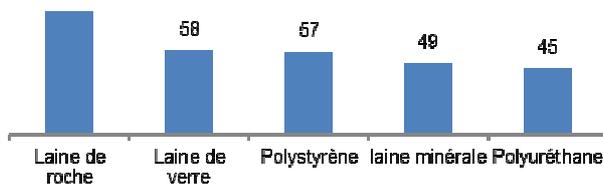
Coût moyen au m² d'isolation posée au niveau des murs, par l'extérieur, par type de matériaux
Unité : €/m² d'isolation posée



Coût moyen d'un changement de fenêtre par type de matériau
Unité : €/unité



Coût moyen au m² d'isolation posée au niveau des planchers par type de matériaux
Unité : €/m² d'isolation posée



CE QU'IL FAUT RETENIR

Des coûts de rénovation énergétique :

- en moyenne par m² plus élevés dans le collectif par rapport à l'individuel,
- générant un gain énergétique plus important dans le collectif,
- corrélés au nombre de travaux réalisés par opération et au gain énergétique attendu,
- L'isolation des murs entraîne un coût par m² d'isolation posée bien plus élevé que l'isolation des combles ou des planchers.
- Le polyuréthane est le matériau d'isolation le plus coûteux au niveau des combles et des murs, pour les planchers il s'agit de la laine de roche.

TRAVAUX NON ÉNERGÉTIQUES INCLUS

€ Coûts tous travaux inclus

Sur les 334 opérations analysées, **158** comportaient des travaux non énergétiques. Cinq de ces opérations, toutes en logements HLM, ont des travaux d'aménagement annexes d'un montant supérieur à 500 000€, dont 2 supérieur à 2 000 000€.

Le coût moyen au m² de tous les travaux (énergétiques + autres) pour une maison individuelle s'élève à **216€/m²**, soit **59€/m²** de plus que le coût observé pour les travaux uniquement énergétiques.

Pour le collectif hors HLM, le coût moyen est de **578€/m²** tous travaux compris contre **226€/m²** pour les travaux énergétiques et pour le collectif HLM, les coûts passent de **192€/m²** pour les travaux énergétiques à **506€/m²** pour tous travaux, soit **314€/m²** en plus.

La rénovation énergétique d'un logement est donc souvent couplée à la réalisation d'autres travaux.

| | | Coût minimum en €/m ² | Coût moyen en €/m ² | Coût maximum en €/m ² |
|---|--------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
|  | Individuel | 18 | 216 | 1 102 |
|  | Collectif hors HLM | 87 | 578 | 1 746 |
|  | Collectif HLM | 232 | 506 | 1 095 |

€ Rénovation BBC avec travaux non énergétiques inclus

Sur les 24 opérations de rénovation à un niveau BBC recensés, **15** comportaient des travaux d'aménagement (exemples : électricité, plâtrerie, peinture, etc).

Ces travaux d'aménagement augmentent le prix moyen au m² :

-de **183€/m²** pour l'individuel,

-de **462€/m²** pour le collectif.

| Opération BBC | Coûts en €/m ² | | | Efficacité énergétique | |
|--|---------------------------|-----|------------|--------------------------|------------|
| | Min | Moy | Max | Gain énergétique attendu | |
|  Individuel | BBC | 43 | 392 | 1102 | 64% |
| | Non BBC | 18 | 205 | 1030 | 40% |
|  Collectif + HLM | BBC | 232 | 651 | 1 095 | 72% |
| | Non BBC | 87 | 530 | 1 746 | 58% |



ANALYSE PAR FACTEURS D'IMPACT

CARACTÉRISTIQUES DES LOGEMENTS

🔧 Période de construction des logements

Comme dans la précédente édition, les coûts moyens constatés sont plus élevés dans le collectif que dans l'individuel, exception faite des logements plus récents.

Dans le collectif, le coût moyen au m² est plus élevé pour les logements d'avant 1948. Le gain énergétique attendu est également supérieur pour ces logements.

Au niveau des logements individuels, les coûts les plus importants sont observés pour les logements construits entre 1948 et 1974 (**179€/m²**). Les coûts des logements antérieurs à 1948 et postérieurs à 1974 sont proches. Le gain énergétique attendu observé est plus important pour les logements anciens.

Au niveau des logements collectifs, le coût moyen le plus élevé concerne les logements antérieurs à 1948. Cette catégorie ne contient que des logements du parc privé. Les deux autres catégories contiennent une forte proportion de logements sociaux, dont le coût moyen de rénovation est inférieur à celui du parc privé.

| Période de construction | Nombre Opérations - logements | Fourchette de coût en €/m ² | | | Efficacité énergétique | | |
|---|-------------------------------|--|-----|------------|--------------------------|--|-----|
| | | Min | Moy | Max | Gain énergétique attendu | Coûts par kWh économisé (€/kWh/an/m ²) | |
|  | < 1948 | 121 121 | 14 | 143 | 396 | 45 % | 108 |
| | 1948 - 1974 | 106 106 | 41 | 179 | 616 | 41 % | 151 |
| | > 1974 | 76 76 | 22 | 146 | 314 | 36 % | 162 |
|  | < 1948 | 13 33 | 50 | 268 | 685 | 64 % | 66 |
| | 1948 - 1974 | 14 332 | 45 | 188 | 381 | 58 % | 65 |
| | > 1974 | 4 308 | 79 | 146 | 233 | 62% | 59 |

🔧 Surface des logements

L'analyse des coûts selon la surface des logements établit le même constat que dans l'édition précédente : pour les logements individuels, les coûts moyens au m² diminuent lorsque la surface moyenne augmente et le gain énergétique progresse avec l'augmentation de la surface moyenne. Pour les logements collectifs, la quasi-totalité des logements (99,6%) ont une surface inférieure à 100 m². Les coûts moyens pour les logements inférieurs à 100 m² sont supérieurs dans le collectif. En effet, cette catégorie regroupe toutes les opérations de logements sociaux qui font intervenir en moyenne plus de catégories de travaux.

| Surface des logements | Nombre opérations - logements | Fourchette de coût en €/m ² | | | Efficacité énergétique | | |
|--|-------------------------------|--|-----|------------|--------------------------|--|-----|
| | | Min | Moy | Max | Gain énergétique attendu | Coûts par kWh économisé (€/kWh/an/m ²) | |
|  | < 100 m ² | 122 122 | 14 | 174 | 616 | 41 % | 104 |
| | 100 – 200 m ² | 166 166 | 26 | 149 | 398 | 42 % | 150 |
| | 200-300 m ² | 14 14 | 17 | 103 | 255 | 44 % | 186 |
| | > 300 m ² | 1 1 | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
|  + | < 100 m ² | 28 670 | 45 | 230 | 685 | 61 % | 165 |
| | 100 – 200 m ² | 3 3 | n.s | n.s | n.s | n.s | n.s |
| | 200-300 m ² | 0 0 | n.d | n.d | n.d | n.d | n.d |
| | > 300 m ² | 0 0 | n.d | n.d | n.d | n.d | n.d |

CARACTÉRISTIQUES DES MÉNAGES ET NIVEAU D'ACCOMPAGNEMENT

Revenus des ménages

Les revenus des ménages ont été renseignés dans 90% des opérations, hors opérations HLM.

Près de 9 ménages sur 10 (**86%**) ont des revenus faibles voire très faibles, ce qui s'explique par une forte représentativité des dossiers Habiter Mieux dans l'échantillon. Dans la précédente édition, la variation des coûts moyens et du nombre moyen de travaux entre les ménages aux revenus très faibles et les ménages aux revenus moyens était notable.

| Niveau de revenus des ménages* | Nombre opérations - logements | Fourchette de coût en €/m ² | | | Nombre de travaux par opération |
|--|-------------------------------|--|------------|-----|---------------------------------|
| | | Min | Moy | Max | |
| Très faible (< 13 000 €) | 68 68 | 27 | 162 | 616 | 2,4 |
| Faible (de 13 000 à 29 000 €) | 183 185 | 14 | 151 | 685 | 2,4 |
| Moyen (de 29 000 à 49 000 €) | 39 39 | 17 | 161 | 349 | 2,3 |
| Aisé et très aisé (> à 49 000 €) | 1 1 | n.d | n.d | n.d | n.d |

* Les catégories de revenu fiscal de référence ont été segmentées au regard des catégories sociales établies par l'Observatoire des inégalités (INSEE).

Cette année, le constat est différent et on observe peu de différence entre chaque catégorie. Dans les niveaux de revenus « très faibles », **57%** du montant des travaux sont pris en charge par des subventions. Ce pourcentage atteint un peu plus de **40%** pour les revenus « moyens » et « aisés ».

Aides financières

303 logements individuels et **51** logements collectifs ont bénéficié au moins des aides de l'Anah. Le coût moyen dans l'individuel pour ces opérations TOUS TRAVAUX INCLUS est de **215€/m²**. Dans le collectif, ce coût est de **578€/m²**. Le gain énergétique est plus élevé dans le collectif, de **18** points. Les logements collectifs ont bénéficié en moyenne de **3,8** catégories de travaux contre **2,5** pour les logements individuelles. Le montant moyen au m² des aides financières représente **42%** du coûts d'une opération en individuelle et **30%** en collectif

| Versement des aides | Nombre opérations - logements | Fourchette de coût en €/m ² (TOUT TRAVAUX INCLUS) | | | Montant moyen des aides en €/m ² | Efficacité énergétique |
|---|-------------------------------|--|------------|------|---|------------------------|
| | | Min | Moy | Max | | |
|  | 303 303 | 18 | 215 | 1102 | 92 | 41 % |
|  | 22 51 | 87 | 578 | 1746 | 177 | 59 % |

Accompagnement technique

296 des opérations (**89%**) ont eu recours à un accompagnement technique, notamment une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage dans **55%** des cas.

| Nombre de prestations par opération | Nombre opérations - logements | Nombre moyen de travaux | Coût moyen en €/m ² |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 0 | 38 43 | 2,3 | 143 |
| 1 | 145 148 | 2,6 | 160 |
| 2 | 137 194 | 2,6 | 164 |
| 3 | 14 591 | 5,3 | 216 |



Prestations mises en œuvre dans les 296 opérations accompagnées

Dès 3 accompagnements, le nombre moyen de travaux réalisés augmente considérablement, passant de **2,6** à **5,4**, tout comme le coût moyen qui est plus élevé de **52€/m²**. Le recours à une maîtrise d'œuvre est systématique dans la catégorie « 3 accompagnements ». Le recours au test d'étanchéité est très faible et n'a eu lieu que pour les opérations de logements sociaux.

SITUATION GÉOGRAPHIQUE

🔧 Géographie urbaine, périurbaine et rurale

Les coûts moyens par logement observés en milieu urbain sont fortement impactés par les opérations de logements sociaux qui sont toutes localisées dans ce périmètre et qui ont le coût moyen au logement le plus bas (cf. page 12).

Les opérations en milieu rural comprennent en moyenne 2,6 catégories de travaux contre 2,9 en milieu périurbain. Tandis que pour **85%** des opérations en milieu rural les ménages ont un revenu fiscal de référence « faible » voire « très faible », cette part est de **69%** en milieu urbain et de **78%** en milieu périurbain. L'ensemble de ces facteurs peut en partie expliquer les différences constatées.

| Géographie urbaine | Nombre opérations - logements | Fourchette de coût | | | Efficacité énergétique | |
|--------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------|---------|--------------------------|---------------------------------------|
| | | Min | Moy | Max | Gain énergétique attendu | Coûts par kWh économisé (€/kWh/an/m²) |
| Urbain | 181 | 2 032€ | 13 594€ | 56 196€ | 43% | 132 |
| | 819 | 17€/m² | 170 €/m² | 685€/m² | | |
| Périurbain | 58 | 3 120€ | 20 546€ | 58 461€ | 45% | 152 |
| | 58 | 26€/m² | 166€/m² | 398€/m² | | |
| Rural | 95 | 1 200 € | 16 740€ | 60 247€ | 43% | 110 |
| | 99 | 14€/m² | 146€/m² | 333€/m² | | |

🔧 Appartenance des entreprises aux bassins de vie des ménages

Dans l'individuel comme dans le collectif, les ménages font intervenir davantage d'entreprises en dehors de leur bassin de vie, pour plus de **67%** des opérations.

Des entreprises proviennent de régions plus éloignées (Nouvelle-Aquitaine, Auvergne Rhône-Alpes, Centre Val de Loire) voire même de pays frontaliers (Belgique ou Allemagne).

| Localisation de l'entreprise correspond à chaque catégorie de travaux par rapport au bassin de vie des ménages | | | | |
|--|---------------------|---|--|----------------------------|
| | | Toutes les entreprises sont dans le bassin de vie | Au moins une entreprise est en dehors du bassin de vie | Opérations non renseignées |
| 🏠 | Nombre D'opérations | 102 | 200 | 1 |
| | % d'opérations | 34% | 66% | 0% |
| 🏢 | Nombre D'opérations | 7 | 23 | 1 |
| | % d'opérations | 23% | 74% | 0% |

Définition (source INSEE) : Le bassin de vie est le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès aux équipements et services les plus courants.

Les services et équipements de la vie courante servant à définir les bassins de vie sont classés en 6 grands domaines: services aux particuliers, commerce, enseignement, santé, sports, loisirs et culture, transports

Selon les départements, uniquement les travaux énergétiques

Les coûts moyens au m² constatés sont variables selon les départements allant de **133 €/m²** dans l'Aube à **225 €/m²** dans la Meuse. Les gains énergétiques les plus élevés sont enregistrés en Haute-Marne (**49%**), en Meurthe-et-Moselle (**48%**) et en Meuse (**48%**). A l'inverse, les gains énergétiques les plus faibles sont constatés en Moselle (35%) et dans le Bas-Rhin (**40%**).

| Département | Nombre opérations - logements | Fourchette de coût en €/m ² | | | Efficacité énergétique | | Montant moyen des subventions par logement en € | Surface moyenne des logements en m ² | |
|---|-------------------------------|--|-----|------------|--------------------------|--|---|---|-----|
| | | Min | Moy | Max | Gain énergétique attendu | Coûts par kWh économisé (€/kWh/an/m ²) | | | |
|  | 08 | 20 20 | 27 | 176 | 278 | 46% | 116 | 9 630 | 111 |
| | 10 | 20 20 | 50 | 133 | 315 | 42% | 100 | 7 492 | 117 |
| + | 51 | 32 274 | 36 | 136 | 311 | 44% | 96 | 8 688 | 76 |
| | 52 | 12 12 | 79 | 141 | 259 | 49% | 82 | 8 461 | 117 |
|  | 54 | 56 311 | 14 | 153 | 685 | 48% | 104 | 11 804 | 89 |
| | 55 | 19 19 | 17 | 225 | 554 | 48% | 106 | 12 484 | 107 |
| + | 57 | 47 51 | 22 | 150 | 369 | 35% | 152 | 9 985 | 121 |
| | 67 | 57 134 | 57 | 190 | 616 | 40% | 190 | 10 980 | 82 |
| | 68 | 23 85 | 45 | 196 | 387 | 46% | 143 | 11 825 | 67 |
| | 88 | 48 50 | 41 | 139 | 418 | 43% | 121 | 10 404 | 121 |

Dans la précédente édition, le département qui avait la moyenne de catégories de travaux effectués la plus élevée était le Haut-Rhin avec **4,3** travaux. Cette année, il s'agit de la Meuse avec **3,4** catégories, soit presque 1 catégorie en moins.

Le Haut-Rhin a une moyenne de **3,1** catégories de travaux, tout comme la Haute-Marne. C'est en Moselle (**2,1**) et dans l'Aube (**2,4**) que les moyennes sont les plus faibles.

Dans 5 départements (Aube, Haute-Marne, Meurthe-et-Moselle, Moselle et Vosges), la catégorie de travaux majoritairement représentée est le changement de système de chauffage (utilisé dans **55** à **83%** des opérations). Pour 4 autres départements (Ardennes, Meuse, Bas-Rhin et Haut-Rhin), la catégorie de travaux majoritairement représentée est le changement de système de menuiseries (utilisé dans **56** à **83%** des opérations). Dans la Marne, on observe une part égale de changement de système de chauffage et de menuiseries (**63%** des opérations).

Enfin, on notera que les coûts moyens minimum (Aube) et maximum (Meuse) des opérations au m² sont corrélés au montant global de l'aide financière apportée.

Selon les départements, tous travaux inclus

Les coûts au m² de tous travaux inclus peuvent être plus élevés selon le département et les projets analysés.

Ainsi, les départements alsaciens ainsi que la Meuse notent les coûts au m² les plus importants, s'élevant à plus de **300€/m²**. Pour les autres départements, les coûts moyens varient de **164€/m²** en Haute-Marne à **273€/m²** dans les Ardennes.

Les coûts moyens sont nettement supérieurs à ceux constatés pour les travaux énergétiques, pour tous les départements, indiquant la réalisation de travaux non énergétiques en complément des travaux énergétiques pour beaucoup d'opérations (quasiment 50% des opérations).

Les différences de prix entre les travaux énergétiques et tous les travaux confondus varient entre **+119€/m²** dans le Haut-Rhin à **+22€/m²** en Haute-Marne où **58%** des dossiers saisis n'indiquaient pas de travaux non énergétiques.

| Département | Nombre Opérations - Logements | Fourchette de coût en €/ m ² | | | Efficacité énergétique | | |
|---|-------------------------------|---|-----|------------|--------------------------|--|-----|
| | | Min | Moy | Max | Gain énergétique attendu | Coûts par kWh économisé (€/kWh/an/m ²) | |
|  | 08 | 20 20 | 28 | 273 | 1 028 | 46% | 151 |
| | 10 | 20 20 | 53 | 211 | 1 102 | 42% | 139 |
| + | 51 | 32 274 | 38 | 214 | 1 030 | 44% | 134 |
| | 52 | 12 12 | 84 | 164 | 300 | 49% | 92 |
|  | 54 | 56 311 | 27 | 263 | 907 | 48% | 165 |
| | 55 | 19 19 | 18 | 312 | 831 | 48% | 133 |
| + | 57 | 47 51 | 42 | 214 | 969 | 35% | 195 |
| | 67 | 57 134 | 88 | 302 | 1 746 | 40% | 246 |
|  | 68 | 23 85 | 66 | 316 | 1 095 | 46% | 188 |
| | 88 | 48 50 | 43 | 186 | 499 | 43% | 154 |

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

⚙️ Modalités d'atteinte d'une étiquette énergétique

Au niveau des logements individuels, plus l'étiquette énergétique atteinte est performante, plus le nombre moyen de travaux effectués augmente, aboutissant à un coût moyen au m² plus élevé. Ainsi, **4,4** catégories de travaux pour un coût moyen de **240€/m²** sont réalisés pour atteindre l'étiquette B contre **1,8** catégorie de travaux avec un coût moyen de **109€/m²** pour un logement atteignant l'étiquette G. Le gain énergétique attendu quant à lui passe de **75%** à **31%**.

Dans le collectif privé, les opérations atteignant une étiquette D ont un coût plus élevé que celles atteignant une étiquette C. Le gain énergétique pour ces premières opérations est également plus élevé. Ceci s'explique notamment par une forte proportion de logements G très énergivores qui a été rénovée pour atteindre la catégorie D.

Le collectif HLM suit quant à lui le même schéma que le logement individuel : plus l'étiquette énergétique est performante, plus le coût et le gain énergétique sont élevés.

| Etiquette énergétique finale | | Nombre Opérations - Logements | Nombre moyen de travaux effectués | Coût moyen (€/m ²) | Gain énergétique attendu |
|---|---|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
|  | A | 2 2 | n.s | n.s | n.s |
| | B | 5 5 | 4,4 | 240 | 75% |
| | C | 55 55 | 3,1 | 176 | 48% |
| | D | 110 110 | 2,4 | 148 | 41% |
| | E | 100 100 | 2,4 | 159 | 38% |
| | F | 25 25 | 2,1 | 141 | 35% |
| | G | 6 6 | 1,8 | 109 | 31% |
|  | A | - | - | - | - |
| | B | - | - | - | - |
| | C | 8 19 | 3,5 | 178 | 57% |
| | D | 13 31 | 4,0 | 269 | 62% |
| | E | 1 1 | n.s | n.s | n.s |
| | F | - | - | - | - |
| | G | - | - | - | - |
|  | A | - | - | - | - |
| | B | 4 88 | 6,8 | 231 | 70% |
| | C | 5 534 | 4,6 | 161 | 61% |
| | D | - | - | - | - |
| | E | - | - | - | - |
| | F | - | - | - | - |
| | G | - | - | - | - |

🔧 Coûts du passage d'une étiquette énergétique à l'autre

L'étiquette initiale et finale est connue pour toutes les opérations recensées. 1 seul logement, individuel et ayant une étiquette initiale F, a obtenu une étiquette A.

Seuls 5 logements individuels ont atteint une étiquette B, contre 88 logements dans le collectif.

6 logements, très énergivores au départ, sont restés en étiquette G, et 24 en étiquette F.

L'analyse du coût moyen d'atteinte d'une étiquette montre que plus le logement est énergivore, plus le coût au m² pour atteindre une étiquette performante est élevé.

| Étiquette initiale | Étiquette finale (Nombre de logements – Coûts €/m ²) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-----|----|---------------------|-----|---------------------|----|---------------------|----|---------------------|----|---------------------|---|---------------------|
| | A | | B | | C | | D | | E | | F | | G | | |
|  | C | 0 | - | 0 | - | 1 | n.d | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - |
| | D | 0 | - | 1 | n.d | 30 | 124€/m ² | 3 | 162€/m ² | - | - | 0 | - | 0 | - |
| | E | 0 | - | 1 | n.d | 10 | 198€/m ² | 61 | 123€/m ² | 3 | 139€/m ² | 0 | - | 0 | - |
| | F | 1 | n.d | 0 | - | 7 | 237€/m ² | 26 | 171€/m ² | 46 | 153€/m ² | 0 | - | 0 | - |
| | G | 0 | - | 3 | 241€/m ² | 7 | 306€/m ² | 20 | 192€/m ² | 26 | 168€/m ² | 24 | 133€/m ² | 6 | 109€/m ² |
|  | C | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - |
| | D | 0 | - | 48 | 145€/m ² | 6 | 73€/m ² | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - |
| | E | 0 | - | 0 | - | 476 | 189€/m ² | 2 | 131€/m ² | 0 | - | 0 | - | 0 | - |
| | F | 0 | - | 40 | 317€/m ² | 66 | 206€/m ² | 8 | 316€/m ² | 0 | - | 0 | - | 0 | - |
| | G | 0 | - | 0 | - | 5 | 173€/m ² | 21 | 263€/m ² | 1 | n.d | 0 | - | 0 | - |

🔧 Rénovation BBC

24 opérations, soit 7% des opérations de l'échantillon, ont fait l'objet d'une rénovation BBC. En termes de logements, la part s'élève à 30%.

Les rénovations BBC dans l'individuel affichent un coût moyen plus important de 55€/m² que pour les rénovations non BBC.

En prenant en compte les travaux dits « non énergétiques » (démolition, électricité, etc.), le coût moyen d'une rénovation à un niveau BBC est de 395€/m² pour une maison individuelle.

Dans le collectif, à l'inverse, les coûts observés ne reflètent pas cette tendance. Pour autant, le gain énergétique attendu concorde avec la performance : +14 points en BBC.

| Opération BBC | Nombre Opérations | Logements | Fourchette de coût en €/m ² | | | Gain énergétique attendu | |
|---|-------------------|-----------|--|-----|-----|--------------------------|-----|
| | | | Min | Moy | Max | | |
|  | BBC | 17 | 17 | 41 | 209 | 398 | 64% |
| | Non BBC | 286 | 286 | 14 | 154 | 616 | 40% |
|  | BBC | 7 | 276 | 79 | 189 | 381 | 72% |
| | Non BBC | 24 | 397 | 45 | 224 | 685 | 58% |

RECOURS AUX MATERIAUX BIOSOURCES

36 opérations de logements individuels (soit 12% des opérations) et **5** opérations de logements collectifs (soit 16% des opérations et 11% des logements) ont intégré des matériaux biosourcés.

C'est dans la rénovation de logements les plus anciens que le recours aux matériaux biosourcés, est le plus observé. Le recours à ces matériaux est plus faible pour les logements construits entre 1948 et 1974.

Le matériau biosourcé le plus intégré aux rénovations est le bois/laine de bois (**60%**). Dans l'individuel, c'est la laine de bois qui est la plus employée (**69%** des logements intégrant des matériaux biosourcés) tandis que dans le collectif, c'est la ouate de cellulose (**53%** des logements intégrant des matériaux biosourcés).

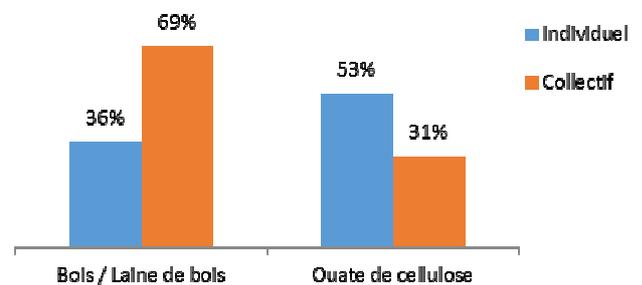
Les matériaux biosourcés ont majoritairement été utilisés pour des travaux d'isolation (**88%** des logements intégrant des matériaux biosourcés) puis pour la menuiserie (**15%** des logements intégrant des matériaux biosourcés).

Pour l'isolation, la part de matériaux biosourcés est bien plus importante au niveau de l'isolation des combles (**21%** des opérations), tandis que la part au niveau de l'isolation des murs et des planchers est de **13%**.

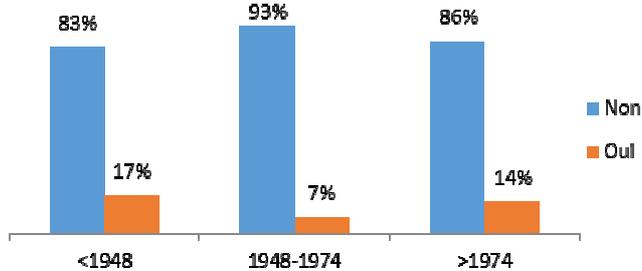
La différence de coût entre une isolation avec matériau biosourcé est de:

- +32€/m² pour l'isolation des murs,
- +14€/m² pour l'isolation des combles,
- +2€/m² pour l'isolation des planchers.

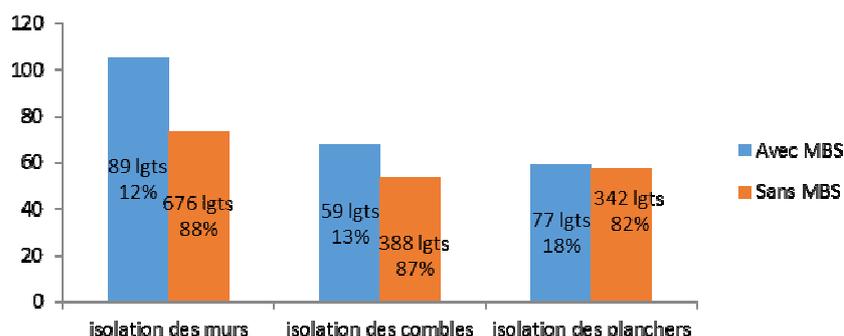
Répartition des matériaux biosourcés par type de matériaux et type de logement



Répartition des matériaux biosourcés par date de construction des bâtiments



Coût moyen des isolations par m² d'isolation posée comprenant ou non des matériaux bio-sourcés



QUALIFICATION RGE DES ENTREPRISES

95% des opérations dans l'individuel ont fait intervenir au moins une entreprises RGE. Dans le collectif privé cette part est de **68%** et dans le collectif HLM de **89%**.

Tandis que les opérations analysées en 2017 montraient un prix moyen au m² plus élevé pour une opération faisant intervenir au moins une entreprise RGE, cette année c'est le constat inverse : dans le privé, le coût moyen au m² est plus faible lorsqu'une entreprise RGE intervient.

| Professionnels | Nombre Opérations - logements | Fourchette de coût en €/m ² | | | Efficacité énergétique | | |
|---|-------------------------------|--|-----|------------|--------------------------|--|-----|
| | | Min | Moy | Max | Gain énergétique attendu | Coûts par kWh économisé (€/kWh/an/m ²) | |
|  | RGE | 288 288 | 14 | 156 | 616 | 41% | 138 |
| | Non RGE | 15 15 | 45 | 164 | 302 | 46% | 93 |
|  | RGE | 15 37 | 45 | 209 | 490 | 55% | 77 |
| | Non RGE | 7 14 | 67 | 263 | 685 | 69% | 42 |
|  | RGE | 8 598 | 79 | 197 | 381 | 66% | 59 |
| | Non RGE | 1 24 | ns | ns | ns | ns | ns |

CE QU'IL FAUT RETENIR

- En incluant les travaux non énergétiques, le coût moyen des opérations analysées est de 216 €/m² dans l'individuel, 578 €/m² dans le collectif privé et 506 €/m² dans le collectif HLM.
- Le coût moyen d'une rénovation par m² des logements individuels diminue lorsque la surface du logement augmente.
- Le coût des travaux est plus élevé en milieu urbain qu'en milieu périurbain ou rural.
- La Meuse est le département au coût moyen/m² le plus important; c'est dans ce département que le niveau moyen de subvention est le plus élevé.
- L'atteinte d'une étiquette énergétique performante nécessite une enveloppe budgétaire plus conséquente pour le logement individuel.
- 30 logements de l'échantillon analysé restent en étiquette F ou G après travaux.
- Une rénovation à un niveau de performance BBC est plus onéreuse dans l'individuel.
- Les matériaux biosourcés sont présents dans les pratiques, surtout le bois et la ouate de cellulose. Ils occasionnent un surcoût/m² d'isolation posée, notamment au niveau de l'isolation des murs. En contrepartie, ils présentent des avantages importants du fait de leur capacité à stocker le carbone et leur renouvelabilité. De plus, le comportement hygrothermique de ces matériaux constitue un atout pour la réhabilitation du bâti ancien.



Pour accéder à la synthèse 4 pages de l'édition 2018 – Synthèse des résultats 2017 : <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/>



COÛTS DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

OBSERVATOIRE DE LA RÉGION GRAND-EST



OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT **DURABLE**

11 VILLES ET
COMMUNAUTÉS
DURABLES



12 CONSOMMATION
ET PRODUCTION
RESPONSABLES



13 MESURES RELATIVES
À LA LUTTE CONTRE
LES CHANGEMENTS
CLIMATIQUES

