

## **Programme Modernisation Durable de l'Existant**

# **INNOVATION ET PERFORMANCE ENERGETIQUE DES COPROPRIETES**

**Bilan de la recherche action 2008-2010**

COLOMBARD-PROUT Marc  
Laboratoire Services, Process, Innovation  
CARASSUS Jean  
Professeur Ecole des Ponts ParisTech

**Juin 2011**

**CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT**

SIÈGE SOCIAL > 84 AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2

TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX. (33) 01 60 05 70 37 | SIRET 775 688 229 000 27 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

ÉTABLISSEMENT PUBLIC À CARACTÈRE INDUSTRIEL ET COMMERCIAL | RCS MEAUX 775 688 229 | TVA FR 70 775 688 229

MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS





**Programme Modernisation Durable de l'Existant**

**INNOVATION ET EFFICACITE ENERGETIQUE  
DES COPROPRIETES**

**Bilan de la recherche action 2008-2010**

COLOMBARD-PROUT Marc, CARASSUS Jean

**Université Paris-Est, Centre scientifique et Technique du Bâtiment,  
Département Economie et Sciences Humaines**

**Juin 2011**

Programme recherche CSTB

Champs d'action : Bâtiment propre et efficace

Programme : Modernisation Durable de l'Existant

Action de recherche : Innovation et performance énergétique des copropriétés

*Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document, faite sans l'autorisation du CSTB est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1er juillet 1992 - art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).*

*Toute citation d'extraits ou reproduction doit obligatoirement faire apparaître la référence de ce document sous la forme : **Colombard-Prout M., Carassus J., Innovation et efficacité énergétique des copropriétés, Bilan de la recherche action 2008-2010, CSTB, Juin 2011.***

## Résumé

L'objet de la recherche action était de définir et de tester en vraie grandeur des processus innovants améliorant la performance énergétique des copropriétés, dans un délai de 36 mois, avec un professionnel de l'administration de biens.

Une analyse des caractéristiques du secteur et une étude de 10 copropriétés ont été menées, mais le test en vraie grandeur sur 3 copropriétés expérimentales n'a pas pu être menée dans l'échéance des 3 ans.

Un partenariat a été instauré avec un club de professionnels, le Club de l'Amélioration de l'Habitat (CAH), qui s'est concrétisé par une enquête auprès d'un échantillon de représentants de la demande et de l'offre.

Une analyse d'une opération terminée, l'Opération d'Amélioration Thermique des Bâtiments des Grands Boulevards à Grenoble a permis de dégager plusieurs enseignements pratiques sur la rénovation énergétique des copropriétés.

Le temps de la copropriété est un « temps long ». Le processus dans une copropriété prend de 4 à 5 ans, sans compter le temps du lancement de l'opération d'ensemble. L'opération nécessite un important dispositif d'animation et de soutien. Un soutien financier significatif est nécessaire. Chaque copropriété est un cas particulier, la proportion de copropriétés n'engageant pas finalement des travaux peut être important.

Malgré ces difficultés, une convergence entre les approches du CAH, du professionnel de l'administration de biens et du CSTB s'est traduite début 2011 par une réponse coordonnée à un appel à propositions PUCA ANAH sur l'amélioration énergétique en copropriétés. La proposition du CAH, soutenue par le CSTB a été retenue par le PUCA et l'ANAH. Un secteur expérimental de 12 copropriétés a été lancé en 2011.

**Mots-clés :** Performance énergétique, copropriétés, innovation, expérimentation.

## Abstract

The purpose of action research was to develop and test full-scale innovative processes improving the energy performance of condominiums, within 36 months, with a professional actor. An analysis of the characteristics of the sector and a study of 10 condominiums were conducted, but the full-scale test of three experimental condominiums could not be conducted in the maturity of 3 years. A partnership was established with a professional club, the Club of the Housing Improvement ( Club de l'Amélioration de l'Habitat - CAH -), which took the form of a survey of a representative sample of demand and supply.

An analysis of a complete Thermal Improvement Buildings Operation in Grands Boulevards area in Grenoble has yielded several lessons on energy renovation of condominiums.

The time of condominiums is a "long time". The process in a condominium takes 4 to 5 years, not counting the time of the launch of the operation overall. The operation requires a large animation and support activity. Significant financial support is needed. Each condominium is a special case, the proportion of condominiums with no energy efficiency works decision may be important.

Despite these difficulties, a convergence between the approaches of the Club of professionals and CSTB resulted in a coordinated response early 2011 to a call for proposals PUCA ANAH on improving energy efficiency in condominiums. The CAH response, backed by CSTB, has been accepted and financed by PUCA and ANAH.

An experimental test "energy performance in condominium" has been launched in 2011.

**Keywords:** Energy efficiency, condominiums, innovation, experimental test.

## Résumé long

### 1) Objet de la recherche

L'objet initial de la recherche action était de définir et de tester en vraie grandeur des processus innovants améliorant la performance énergétique des copropriétés, dans un délai de 36 mois, avec un professionnel de l'administration de biens.

### 2) Les principaux résultats

Les principaux résultats concernent l'analyse de l'enjeu de la performance énergétique des copropriétés, le partenariat avec le professionnel de l'administration de biens, le partenariat ouvert avec un club de professionnels, le Club de l'Amélioration de l'Habitat (CAH) et le bilan d'une opération terminée, l'Opération d'Amélioration Thermique des Bâtiments (OPATB) des Grands Boulevards de Grenoble.

21. *Les copropriétés constituent un enjeu très important pour la mise en œuvre du Plan Bâtiment Grenelle.* Elles représentent 8,5 millions de logements, soit près de deux fois plus que les logements sociaux avec, pour la partie en chauffage collectif, une consommation moyenne pour le chauffage seul de 230 KWhep/m<sup>2</sup>/an. Il existe donc un fort potentiel d'amélioration.

Mais ce segment immobilier est le plus difficile à faire progresser du fait de la double décision (assemblée générale pour les parties communes et particulier pour les parties privatives) et de plusieurs blocages, liés notamment à l'importance des travaux obligatoires, à l'absence d'épargne préalable, au pouvoir d'achat insuffisant d'une partie des copropriétaires, à l'incompétence et à l'absence de motivation en matière d'énergie de la grande majorité des syndicats et des conseils syndicaux, à l'insuffisance de l'offre des professionnels, à une approche souvent limitée à l'installation de chauffage sans intervention sur l'isolation du bâti, à l'absence fréquente de contrats d'exploitation de chauffage ou à leur limitation aux contrats de moyens.

La loi Grenelle 2 de 2010, la loi Boutin de 2009, la loi de finance 2009 et le chantier copropriété du Plan Bâtiment Grenelle ont défini un cadre nouveau. Mais ce cadre n'est pas encore mis en œuvre. Les textes d'application de la loi Grenelle 2 relatifs à la copropriété seront publiés courant 2011 et en 2012.

*22. L'analyse de 10 copropriétés montre :*

- La faible motivation et l'insuffisance de compétences du conseil syndical de copropriété et du syndic en matière d'amélioration d'efficacité énergétique,
- L'absence d'offre des professionnels sur ce sujet, se traduisant souvent par un audit limité à la chaufferie,
- L'absence d'approche d'ensemble du processus : financement, audit/préconisations, travaux et leur performance, exploitation, comportement des occupants.

Le lancement des trois copropriétés expérimentales après l'analyse de 10 copropriétés témoins n'a pas pu être réalisé dans le délai prévu de 3 ans.

Une des raisons importantes est la sous-estimation du rythme du temps dans une copropriété, en particulier le temps nécessaire entre les premières analyses et le bilan des consommations après travaux.

*23. Le partenariat avec le Club de l'Amélioration de l'Habitat, s'est traduit par une enquête auprès de 17 professionnels et personnes qualifiées qui montre :*

- Du côté de la demande, la nécessité d'une part de parvenir à une vision globale de l'immeuble (bâtiment, ventilation, installation) et d'autre part de rassurer les copropriétaires par un financement à un coût raisonnable et une garantie de performance des travaux,
- Du côté de l'offre, la nécessité d'une part d'articuler financement et travaux et d'autre part de s'engager sur une garantie de performance des travaux, voire une garantie de résultats intégrant le comportement des occupants.

*24. Les enseignements de l'expérience grenobloise sont au nombre de six.*

Le premier enseignement est qu'une caractéristique des copropriétés est le « temps long ». Pour l'OPATB des Grands Boulevards, l'appel d'offre initiant l'opération date de 2002. L'étude préopérationnelle a été réalisée en 2003-2004. Le montage, la conception et la réalisation des travaux dans les 22 copropriétés s'échelonne entre 2005 et 2010. Plus de 10 ans se seront écoulés entre l'appel d'offres initial et le début de la mesure des consommations après travaux.



Le second enseignement est l'importance du « taux de perte ». Sur les 88 diagnostics (gratuits) réalisés, la moitié ne seront pas suivis de travaux. Le « taux de perte » est de 45 % pour les logements, 60 % pour les commerces.

Le troisième enseignement est l'importance du suivi-animation. Le budget communication, le temps passé, le conseil personnalisé ont été très importants. Si ce soutien régulier et compétent n'avait pas été assuré, le « taux de perte » aurait été massif et, en cas de décision de travaux, l'importance des travaux réalisés aurait été nettement plus faible.

Le quatrième enseignement est qu'il faut un volontarisme important des pilotes de l'opération pour que les travaux concernent l'isolation de l'enveloppe. Dans l'OPATB des Grands Boulevards, l'isolation par l'extérieur a été possible grâce au ravalement, obligatoire dans la plupart des cas, et au financement public.

Le cinquième enseignement est l'importance du financement public. Tous les diagnostics sont gratuits, le taux prévu d'aide publique, directe et indirecte, pour l'opération « Mur Mur », qui étend l'OPATB à l'échelle de l'agglomération, est de 50 % et le taux de subvention peut atteindre 80 % du coût des travaux pour les propriétaires occupants les plus modestes.

Le sixième et dernier enseignement est que chaque copropriété représente un cas particulier. Le conseil doit être très personnalisé comme le pratique l'Agence Locale de l'Energie et du Climat.

### **3) Les perspectives**

En mars 2011, le Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA), l'ANAH lance, en partenariat avec le PREBAT et le Plan Bâtiment Grenelle, avec le soutien de l'ADEME, un appel à propositions de recherche action sur l'amélioration énergétique en copropriétés.

*La réponse à cet appel à propositions est l'occasion d'une convergence des approches du CAH, du professionnel de l'administration de biens et du CSTB. Le CAH a produit en avril 2011 une réponse à l'appel à propositions à laquelle s'associe le CSTB.*

Le projet du Club de l'Amélioration de l'Habitat est d'aider les conseils syndicaux et les syndicats de 12 copropriétés à convaincre les copropriétaires d'engager des travaux de rénovation énergétique de leur immeuble dans la perspective d'un label « HPE Rénovation » ou « BBC Effinergie Rénovation ».

Un dispositif est proposé avec un comité de pilotage, un comité d'experts, un comité scientifique et une équipe d'animation et de conseil disposant de trois guides :

- Un guide d'animation,
- Une guide des solutions techniques,
- Un guide de conseils pratiques dans 4 domaines : finance, économie, droit, communication.

Le projet du CAH, soutenu par le CSTB, a été un des lauréats de l'appel à propositions. Financé par le PUCA, l'ANAH et le CAH, un projet pilote de 12 copropriétés a été lancé en 2011.

## Table des matières

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>13</b>
<b>1. ENJEU, BLOCAGES ET CONTEXTE .....</b>	<b>15</b>
1.1 L'enjeu .....	15
1.2 Les blocages .....	19
1.3 Le nouveau contexte créé par le Grenelle de l'Environnement .....	21
1.4 Résumé de la première partie .....	23
<b>2. PARTENARIAT ET ANALYSE DE DIX COPROPRIETES .....</b>	<b>24</b>
2.1 Partenariat et méthode d'analyse .....	24
2.2 Analyse des dix copropriétés .....	27
2.3 Résumé de la deuxième partie .....	36
<b>3. PARTENARIAT AVEC LE CLUB DE L'AMELIORATION DE L'HABITAT ET L'ENQUETE AUPRES DES PROFESSIONNELS.....</b>	<b>37</b>
3.1 Le point de vue de la demande et de personnes qualifiées .....	38
3.2 Le point de vue des professionnels responsables de l'offre de services et de travaux .....	40
3.3 Résumé de la troisième partie .....	45
<b>4. L'EXPERIENCE GRENOBLOISE ET SES ENSEIGNEMENTS.....</b>	<b>46</b>
4.1 L'opération programmée d'amélioration thermique et énergétique des bâtiments (OPATB) des Grands Boulevards .....	46
4.2 L'opération « Mur Mur » de la « Métro » .....	49
4.3 Les six enseignements de l'expérience grenobloise .....	52
<b>5. CONVERGENCE DES APPROCHES DU CAH, DU PROFESSIONNEL DE L'ADMINISTRATION DE BIENS ET DU CSTB.....</b>	<b>54</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>59</b>
<b>LISTE DES REFERENCES .....</b>	<b>61</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>62</b>
<b>ANNEXE 1 : REFERENTIEL TECHNIQUE DE L'OPERATION « MUR MUR » DE L'AGGLOMERATION DE GRENOBLE .....</b>	<b>63</b>
<b>ANNEXE 2 : CONSEIL PERSONNALISE DANS LE CADRE DE L'OPERATION « MUR MUR » .....</b>	<b>76</b>
<b>ANNEXE 3 : INITIATIVES DE COLLECTIVITES TERRITORIALES VISANT A SOUTENIR LA RENOVATION ENERGETIQUE DES COPROPRIETE.....</b>	<b>90</b>

### Liste des tableaux

Tableau 1 <i>Consommation d'énergie finale par grand segment de parc (estimations) .....</i>	15
Tableau 2 <i>Répartition des copropriétés résidences principales en fonction du mode de chauffage (nombre de logements en milliers).....</i>	16
Tableau 3 <i>Taille des copropriétés résidences principales selon le mode de chauffage (nombre de logements en milliers).....</i>	16
Tableau 4 <i>Mode de gestion des copropriétés selon le type de chauffage.....</i>	17
Tableau 5 <i>Copropriétés résidences principales en chauffage collectif selon l'année d'achèvement (nombre de logements en milliers).....</i>	17
Tableau 6 <i>Coût et consommation de chauffage selon la période d'achèvement de l'immeuble .....</i>	18
Tableau 7 <i>Coût et consommation de chauffage selon la taille de la copropriété.....</i>	18
Tableau 8 <i>Coût et consommation de chauffage selon l'énergie utilisée.....</i>	19
Tableau 9 <i>Synthèse des 10 copropriétés.....</i>	32
Tableau 10 <i>Synthèse des 10 copropriétés (suite et fin).....</i>	33

### Liste des figures

Figure 1 <i>Copropriété : système d'acteurs et de décision (schéma simplifié).....</i>	27
--	----

## **INTRODUCTION**

Dans le cadre de son programme de recherche 2008-2010 « Modernisation Durable de l'Existant », le CSTB avait décidé de mener une recherche action dont l'objet était de contribuer à définir et à mettre en œuvre des processus innovants d'amélioration de la performance énergétique des copropriétés.

La réalisation du projet initial prévoyait une réalisation de la recherche action en quatre étapes:

- Analyse rapide des caractéristiques du segment immobilier des copropriétés,
- Analyse des principales transformations du contexte par le Grenelle de l'Environnement,
- Mise en place d'un partenariat avec un professionnel important du secteur, organisé sur la base de certains acquis de l'économie de l'innovation dans les services,
- Définition et test en vraie grandeur, avec le partenaire, de processus innovants d'amélioration de la performance énergétique des copropriétés.

Le partenaire choisi gère un important réseau en France de syndics de copropriété,

Dans la réalité, pour différentes raisons qui seront exposées plus loin, le partenariat avec ce professionnel de l'administration de biens a permis de tirer des enseignements de l'étude de 10 copropriétés, mais le test en vraie grandeur des processus innovants n'a pu être réalisé dans l'échéance des trois ans.

En cours de recherche, il a été décidé d'initier un second partenariat, avec un club de professionnels de la construction ayant l'intention de mener une expérimentation sur l'amélioration de la performance énergétique des copropriétés.

Une étude exploratoire a été effectuée pour ce club, le Club de l'Amélioration de l'Habitat, sur l'offre et la demande d'amélioration de la performance énergétique en copropriété, étude préalable au lancement de l'expérimentation. Cette étude exploratoire a été fondée sur l'interview de 17 professionnels et personnes qualifiées.

Pour enrichir la recherche par des données concrètes d'une opération terminée, il a été décidé d'analyser et de tirer les principaux enseignements d'une des plus intéressantes opérations de rénovation énergétique de copropriété réalisée en France : l'opération des Grands Boulevards pilotée par la municipalité de Grenoble.

L'appel à propositions de recherche action du PUCA et de l'ANAH sur l'Amélioration énergétique en copropriétés, lancé en mars 2011, a constitué l'occasion de faire converger les approches du CAH et du CSTB.

Le présent rapport décompose le bilan de la recherche action en 5 points :

- Analyse des caractéristiques du segment immobilier des copropriétés, de certains blocages à la rénovation énergétique, et du contexte créé par le Grenelle de l'Environnement (partie 1),
- Mise en place du partenariat avec le professionnel de l'administration de biens et analyse de 10 copropriétés (partie 2),
- Enquête auprès de 17 professionnels et personnes qualifiées menée pour le Club de l'Amélioration de l'Habitat (partie 3),
- L'expérience grenobloise et ses enseignements (partie 4),
- Convergence des approches du CAH, du professionnel et du CSTB (partie 5).

## 1. ENJEU, BLOCAGES ET CONTEXTE

### 1.1 L'ENJEU

Les copropriétés constituent *l'un des cinq grands segments du parc immobilier* dont la consommation énergétique se répartit comme suit :

Tableau 1 *Consommation d'énergie finale par grand segment de parc (estimations)*

Maisons des particuliers	42%
Copropriétés des particuliers	14%
Logements des organismes HLM, sociétés d'économie mixte, institutionnels	10%
Tertiaire public	17%
Tertiaire privé	17%

Source : Comparaison Internationale Bâtiment et Energie PREBAT, 2007.

Parmi les cinq grands segments du parc, *c'est le segment le plus difficile à rénover* du fait de son système de décision de travaux par vote en assemblée générale et de la séparation des travaux sur les parties communes et sur les parties privatives.

*Début 2011, le secteur représente 8,5 millions de logements, soit près de deux fois plus que le secteur HLM, avec une efficacité énergétique sensiblement moindre.*

En 2006, le parc des copropriétés qui est composé à cette date de 7,6 millions de logements, se répartit ainsi selon le Compte du Logement 2007 :

- 6 millions de résidences principales occupées (5,3 millions en immeubles collectifs, 0,7 million en individuel),
- 1,1 million de résidences secondaires occupées,
- 0,5 million de logements vacants (dont une majorité à titre provisoire).

Sur les 5,3 millions de résidences principales occupées en copropriété d'immeubles collectifs, 42 % soit 2,2 millions de logements ont un chauffage collectif :

Tableau 2 Répartition des copropriétés résidences principales en fonction du mode de chauffage (nombre de logements en milliers).

Mode de chauffage		Nombre de logements	Répartition
Collectif	Chaudière collective	1 841	35 %
	Chauffage urbain	261	5 %
	Chauffage mixte	100	2 %
Individuel	Chauffage individuel électrique	1 582	30 %
	Chaudière individuelle	1326	25 %
	Autres	150	3%
Total		5 260	100%

Source : Rapport « Nouvelles modalités d'intervention de l'ANAH pour aider à l'amélioration énergétique des copropriétés en chauffage collectif »<sup>1</sup>. Janvier 2008.

La proportion de grandes copropriétés est plus importante en chauffage collectif qu'en chauffage individuel, mais *plus de la moitié des logements en chauffage collectif sont dans des copropriétés de moins de 30 logements* :

Tableau 3 Taille des copropriétés résidences principales selon le mode de chauffage (nombre de logements en milliers).

	Logements avec chauffage collectif	Répartition	Logements avec chauffage individuel	Répartition
Moins de 30 logements	1 164	53 %	2429	79 %
30 à 99 logements	808	37 %	570	19 %
100 logements et plus	226	10 %	63	2 %
	2 198	100 %	3062	100 %

Source : Rapport ANAH, op cit

<sup>1</sup> Cette étude a procédé à une exploitation copropriétés de l'Enquête Nationale Logements (ENL) de l'INSEE.



La gestion des copropriétés avec chauffage collectif est pour l'essentiel le fait de syndicats alors qu'un quart des copropriétés avec chauffage individuel est géré par un copropriétaire bénévole :

Tableau 4 *Mode de gestion des copropriétés selon le type de chauffage.*

	Copropriétés en chauffage collectif	Copropriétés en chauffage individuel
Syndic professionnel	96%	74%
Une autre personne	1%	2%
Un bénévole	3%	24%
Total	100%	100%

Source : Rapport ANAH, op cit

Au sein des copropriétés en chauffage collectif, 84 % des logements sont avec chaudière collective, 13 % en chauffage urbain, 3 % en chauffage mixte. Hors chauffage urbain, l'énergie pour le chauffage est le gaz pour 56 % des logements, le fuel pour 37 %, autre pour 7 %.

29 % des logements ont un chauffage de l'eau chaude sanitaire par appareils indépendants du chauffage.

Le parc concerné est occupé environ moitié-moitié par des propriétaires (52 %) et par des locataires (48 %).

78 % des logements concernés ont été construits avant 1974, date de la première réglementation thermique, avec les deux tiers construits durant la période 1949-1974 :

Tableau 5 *Copropriétés résidences principales en chauffage collectif selon l'année d'achèvement (nombre de logements en milliers).*

Avant 1949	250	11%
1949 - 1961	328	15%
1962 - 1974	1 144	52%
1975 -1981	341	16%
1982 - 1989	50	2%
Après 1989	86	4%
Total	2 200	100%

Source : Rapport ANAH, op cit

Le coût du chauffage au m<sup>2</sup> s'élève en 2000-2001<sup>2</sup> à 7,9€, pour une surface moyenne de 67,8 m<sup>2</sup>, soit une facture moyenne de 536 €. La facture actuelle doit être approximativement le double.

Le total des charges est de 26,2 € par m<sup>2</sup>, le chauffage représente donc en moyenne 30 % des charges totales.

Les occupants connaissent très mal le coût de chauffage : 62 % des occupants ne sont pas en mesure de donner le montant de leurs charges de chauffage (45 % des propriétaires, 81 % des locataires) !

La consommation moyenne pour le chauffage est de 230,5 KWh/m<sup>2</sup>. Elle est plus faible depuis 1975, date de la première réglementation thermique. Notons qu'elle est plus forte dans les immeubles construits durant la période 1962-1974 que durant la période 1949-1961. Le patrimoine le plus consommateur est celui d'avant 1949 :

Tableau 6 *Coût et consommation de chauffage selon la période d'achèvement de l'immeuble*

	Coût du chauffage (en €/m <sup>2</sup> /an)	KWh/m <sup>2</sup> /an Estimations
Avant 1949	8,75	256,24
1949-1961	7,76	228,47
1962-1974	8,11	236,16
1975-1981*	7,22	205,94
Total	7,93	230,52

\*Après 1981 : non significatif      Source : Rapport ANAH, op cit

La consommation et le coût sont plus importants dans les petites copropriétés :

Tableau 7 *Coût et consommation de chauffage selon la taille de la copropriété.*

Taille de la copropriété	Coût du chauffage (en €/m <sup>2</sup> /an)	KWh/m <sup>2</sup> /an (estimations)
Moins de 30 logements	8,24	245,3
De 30 à 99 logements	7,58	215,3
100 logements et plus	7,67	215,7

Source : Rapport ANAH, op cit

<sup>2</sup> L'étude commanditée par l'ANAH exploite les données de l'Enquête Logement 2002. Une analyse en cours, non terminée, exploite les données de l'Enquête Logement 2006.

Comparé au chauffage urbain, la consommation en chauffage au fioul et au gaz est plus importante mais le coût est moins élevé :

Tableau 8 *Coût et consommation de chauffage selon l'énergie utilisée.*

Energie utilisée	Coût du chauffage (en €/m <sup>2</sup> /an)	KWh/m <sup>2</sup> /an Estimations
Chauffage urbain	8,68 €	191
Fioul	8,06 €	237
Gaz de ville	7,60 €	240

Source : Rapport ANAH, op cit

## 1.2 LES BLOCAGES

L'étude « Economies d'énergie en copropriété. Blocages et déblocages » de l'Association des Responsables de Copropriétés (ARC)<sup>3</sup> fait un point sur ces blocages et des éléments de la dynamique à créer pour lever ces blocages.

Selon l'ARC, il y a plusieurs types de blocages. Le premier est relatif aux *profils socio-économiques des copropriétaires*. Les jeunes primo-accédants ont peu de moyens financiers. La proportion de copropriétaires âgés augmente et ces derniers disposent, au moment de la retraite, d'un pouvoir d'achat inférieur à celui dont ils disposaient durant leur vie active. L'accession sociale, qui se développe, se fait souvent dans des immeubles de qualité médiocre. L'investissement locatif, qui augmente, ne favorise pas des travaux qu'il est difficile d'inclure dans le loyer.

Le second facteur de blocage est *l'importance des travaux obligatoires et le nécessaire gros entretien*. Un obstacle important est constitué par les travaux d'ascenseurs obtenu des pouvoirs publics par le lobby industriel concerné. S'y ajoutent les travaux relatifs aux peintures au plomb, au désamiantage, à l'éradication du plomb dans l'eau, au traitement des termites, de suppression des légionnelles. Par ailleurs le gros entretien indispensable (ravalement, toiture, gros œuvre) est coûteux.

Selon l'ARC, un troisième facteur de blocage est *l'absence d'épargne obligatoire pour les travaux* de copropriété. Ce type de dispositif qui existe dans plusieurs pays étrangers (Allemagne, Autriche, Belgique, Québec...) permettrait d'engager les copropriétés dans une véritable démarche de plan d'action patrimonial.

<sup>3</sup> Rapport disponible sur [http://www.logement.gouv.fr/IMG/pdf/eco\\_energie\\_blocages.pdf](http://www.logement.gouv.fr/IMG/pdf/eco_energie_blocages.pdf)

A cela s'ajoutent :

- des *diagnostics thermiques de médiocre qualité*,
- *l'absence de dispositif de garantie d'économie* en cas de travaux importants,
- *l'absence de mise en œuvre de mesures de gestion* qui, sans travaux, pourraient fortement contribuer aux économies d'énergie (chauffage mal équilibré, VMC mal réglée, ralenti de nuit inefficace...),
- des *conseils syndicaux non formés* à la démarche des économies d'énergie,
- un *manque de compétences et/ou d'intérêt des gestionnaires privés*,
- *l'absence d'une offre professionnelle adaptée* en matière de gestion du chauffage en copropriété, qui existe dans le secteur institutionnel, notamment HLM.

L'ARC propose quatre trains de mesures pour transformer cette situation :

- *création d'une dynamique entre les copropriétaires et le syndic*, fondée sur un bilan énergétique simplifié et une méthode d'élaboration d'un plan de gestion de l'énergie sous le contrôle du syndic et du conseil syndical,
- mise en place d'un *plan d'Épargne Économie d'Énergie* d'une durée de trois à cinq ans, déblocable sur décision d'assemblée générale,
- *garantie des économies* annoncées, par généralisation de contrats de type « marché température » avec économies garanties d'une part, et par contrats passés avec des bureaux d'études s'engageant sur des économies d'autre part,
- *partage des économies entre bailleurs et locataires*, avec intégration de 40 à 50% de l'économie, mesurée après travaux, dans les charges.

### 1.3 Le nouveau contexte créé par le Grenelle de l'Environnement

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009, dite Grenelle 1, a fixé le cadre général. La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite Grenelle 2, a défini un nouveau cadre pour les copropriétés :

- Mention obligatoire du *Diagnostic de Performance Energétique dans toutes les annonces immobilières* à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2011,
- *Diagnostic de Performance Energétique obligatoire* d'ici fin 2016 pour tous les bâtiments à *chauffage collectif*,
- Obligation pour les copropriétés de *plus de 50 lots* (principaux et secondaires) de procéder à un *audit énergétique*,
- Pour toutes les copropriétés à *chauffage collectif*, sur la base du DPE ou de l'audit, obligation mettre à l'ordre du jour de l'assemblée générale des copropriétaires la question d'un *plan de travaux* ou le vote d'un *contrat de performance énergétique*,
- Règle de la *majorité simple* des copropriétaires (de l'article 25 de la loi de 1965 sur la copropriété) pour les *travaux d'économie d'énergie* et de réduction d'émissions de gaz à effet de serre, pour les travaux dont la durée d'amortissement est supérieure à 10 ans et pour la pose de compteurs calorifiques,
- Déclaration du remplacement des *fenêtres comme « travaux d'intérêt collectif »* relevant de la décision de l'assemblée générale, sauf si des travaux équivalents ont été réalisés dans les 10 années précédentes,
- Obligation de mise en œuvre d'un *plan territorial climat-énergie* dans tous les conseils régionaux, les conseils généraux, les communes et les groupements de communes de plus de 50 000 habitants<sup>4</sup>.

La loi du 25 mars 2009, dite loi Boutin, crée une nouvelle *contribution financière* en sus du loyer et des charges pouvant être demandée au *locataire*, lorsque le bailleur a réalisé dans le logements loué, ou dans les parties communes de l'immeuble, des travaux d'économie d'énergie. Les décret et arrêtés d'application ont été signés le 23 novembre 2009 et publiés au journal officiel du 25 novembre.

Enfin la loi de finances 2009, pour inciter à la réalisation de travaux dans l'habitat existant :

- crée un *Eco Prêt à taux 0 %* destiné à financer des travaux d'amélioration de la performance énergétique dans des logements à

---

<sup>4</sup> Les politiques de la ville de Paris et de l'agglomération de Grenoble, qui disposent déjà d'un plan énergie climat, montrent que le segment des copropriétés pourra être l'une des cibles des collectivités territoriales. Voir en partie 4 la campagne « Mur Mur » sur l'isolation des copropriétés décidée par le conseil de l'agglomération de Grenoble .

usage de résidence principale, achevés avant le 1er janvier 1990 (LF : art 99 et LRF 2009).

- aménage du *crédit d'impôt* en faveur des économies d'énergie et du développement durable pour les propriétaires occupants et bailleurs (LF : art 109) ;

- rend possible le cumul de l'Eco Prêt avec le crédit d'impôt sur le revenu en faveur des économies d'énergie et du développement durable pour les ménages modestes et à titre temporaire (LFR 2009)<sup>5</sup>.

Le *Comité Stratégique du Plan Bâtiment Grenelle* a lancé un *chantier Copropriété* qui a élaboré, sous la responsabilité de Bruno Dhont, directeur de l'ARC et Jérôme Dauchez (UNIS), un premier plan d'action de 17 axes répondant à 4 objectifs intitulés:

- Mettre en mouvement les copropriétés,
- Améliorer certains dispositifs existants ou les adapter à la copropriété,
- Introduire des innovations radicales voire des ruptures propres à atteindre les objectifs du Grenelle,
- Réaliser des études actions sur des thèmes sensibles.

En liaison avec ce premier plan d'action, un colloque « Copropriété et développement durable en Europe » a été organisé en juillet 2010. Huit thèmes ont été traités : état des lieux en Europe, audit, garantie de performance, contrat de performance énergétique, accompagnement des copropriétés, financement, innovation, facteur 4.

Un guide « Rénovation énergétique des copropriétés : le guide des bonnes pratiques » a été édité à cette occasion.

En décembre 2010, deux nouveaux responsables du groupe ont été nommés, Arnaud Bazire (Lamy) et Pierre Le Borgne (CICF). Le nouveau plan d'action définit trois axes :

- *Les textes d'application de la Grenelle 2* (audit, plan travaux, CPE, travaux d'intérêt collectif, comptage individuel, DPE collectif),
- *Le financement,*
- *La sensibilisation, l'information et la formation.*

---

<sup>5</sup> Pour une meilleure articulation Eco prêt à taux 0 et crédit d'impôt ainsi qu'une meilleure adaptation du dispositif aux copropriétés, voir le rapport « Pour une meilleure efficacité des aides à la performance énergétique des logements privés » de Philippe Pelletier, Président du Plan Bâtiment Grenelle, 15 avril 2011.

#### **1.4 Résumé de la première partie**

*Les copropriétés constituent un enjeu très important pour la mise en œuvre du Plan Bâtiment Grenelle. Elles représentent 8,5 millions de logements, soit près de deux fois plus que les logements sociaux avec, pour la partie en chauffage collectif, une consommation moyenne pour le chauffage seul de 230 KWhep/m<sup>2</sup>/an. Il existe donc un fort potentiel d'amélioration.*

*Mais ce segment immobilier est le plus difficile à faire progresser du fait de la double décision (assemblée générale pour les parties communes et particulier pour les parties privatives) et de plusieurs blocages, liés notamment à l'importance des travaux obligatoires, à l'absence d'épargne préalable, au pouvoir d'achat insuffisant d'une partie des copropriétaires, à l'incompétence et à l'absence de motivation en matière d'énergie de la grande majorité des syndicats et des conseils syndicaux, à l'insuffisance de l'offre des professionnels, à une approche souvent limitée à l'installation de chauffage sans intervention sur l'isolation du bâti, à l'absence fréquente de contrats d'exploitation de chauffage ou à leur limitation aux contrats de moyens.*

*La loi Grenelle 2 de 2010, la loi Boutin de 2009, la loi de finance 2009 et le chantier copropriété du Plan Bâtiment Grenelle ont défini un cadre nouveau.*

*Mais ce cadre n'est pas encore mis en œuvre. Les textes d'application de la loi Grenelle 2 relatifs à la copropriété seront publiés courant 2011 et en 2012.*

## **2. PARTENARIAT ET ANALYSE DE DIX COPROPRIETES**

### **2.1 Partenariat et méthode d'analyse**

La méthode d'analyse est issue de travaux menés au CSTB sur l'innovation dans l'immobilier, qui s'inspirent de travaux d'économistes spécialistes de l'innovation dans les services<sup>6</sup>.

Le principe est l'analyse et la promotion d'un processus innovant dans une entreprise de services selon un questionnement en cinq rubriques : pourquoi et pour qui ? quoi ? comment ? avec quelles compétences et quels moyens ?

#### **1/ Pourquoi et pour qui?**

Vu :

- la volonté des pouvoirs publics de mettre en œuvre le Plan Bâtiment Grenelle afin de tenir les engagements européens du pays sur la baisse de la consommation d'énergie, la diminution des émissions de gaz à effet de serre et l'augmentation de la part des énergies renouvelables,
- une tendance à terme à la hausse du prix de l'énergie,

le processus d'innovation mené par ce professionnel de l'administration de biens, vise à :

- *se différencier de la concurrence* pour prendre un temps d'avance sur celle-ci dans le domaine énergétique et environnemental, en développant l'innovation et en adaptant son offre,
- *contribuer à solvabiliser sa clientèle* touchée par la tendance à la hausse du prix de l'énergie,
- *développer une image de marque d'« entreprise citoyenne »*, en particulier vis-à-vis des pouvoirs publics et des associations de consommateurs.

#### **2/ Quoi ?**

---

<sup>6</sup> La méthodologie utilisée s'appuie sur les travaux relatifs à l'économie de l'innovation dans les services, notamment le questionnement développé par A.Barcet et F.Tannery (*Innovation de service, Synthèse du séminaire ANVIE*, septembre 1998) et les liens entre innovation, compétences et techniques analysés par Faïz Gallouj (*Innovation in the Service Economy : the New Wealth of Nations*, Edward Elgar Publishers, Londres, 2002). Sur la transposition de cette approche à l'immobilier, voir Jean Carassus, [\*Innovation in Buildings : a Socio-Eco-Technical Approach\*](#), communication au Congrès du Conseil International du Bâtiment (CIB), Cape Town, 2007.



Il s'agit d'un *nouveau service* du professionnel en faveur de ses clients, faire en sorte que les copropriétés soient, sur le plan énergétique et d'émissions de CO<sub>2</sub> plus efficaces grâce à des innovations permettant :

- des travaux d'amélioration de la performance énergétique de l'enveloppe et des équipements des immeubles,
- la mise en œuvre de nouvelles méthodes de gestion (nouveaux contrats, nouveaux rapports avec les prestataires de service énergétique) plus performantes du point de vue énergétique,
- une évolution du comportement des occupants.

Le résultat de ce nouveau service est mesurable notamment à l'aide d'un outil légal, le Diagnostic de Performance Energétique, qui permet la mesure de la consommation énergétique du bâtiment et les émissions de CO<sub>2</sub>.

### **3/ Comment ?**

Il s'agit du processus de décision et de mise en œuvre d'un plan d'action dans une copropriété en 5 étapes :

- 1/ diagnostic,
- 2/ proposition de plan d'action,
- 3/ décision de l'assemblée générale des copropriétaires,
- 4/ mise en œuvre du plan d'action,
- 5/ évaluation du plan d'action.

L'analyse de ce processus défini ainsi au départ a été affiné en cours de recherche action, comme cela est indiqué en partie 5.

Le processus innovant à mettre à analyser puis à promouvoir devra être reproductible dans des conditions ordinaires.

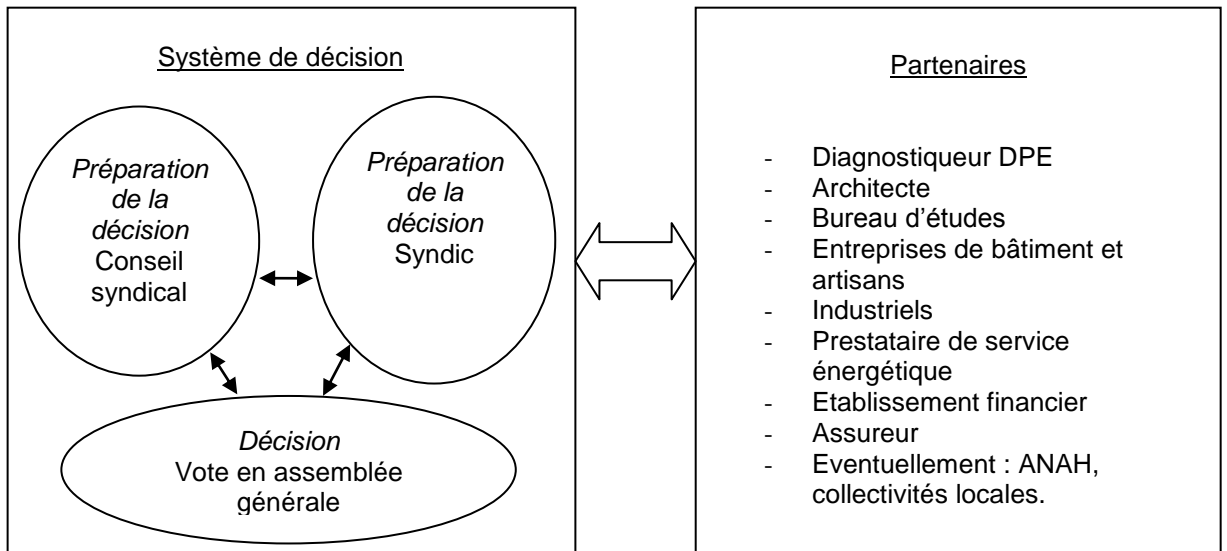
### **4/ Avec quelles compétences et quels moyens ?**

Le schéma des compétences et des moyens articule les compétences des syndic, des conseils syndicaux, des prestataires d'entretien et de chaque copropriété, et les moyens matériels et immatériels nécessaires pour aboutir à un service différent.

Les moyens mobilisés peuvent être *matériels* (travaux de rénovation, changement de chaudière...), à *caractère méthodologique* (méthode de bilan énergétique, outil d'éclairage de choix), *informationnels* (système de suivi des consommations) ou *relationnels* (nouvelles relations syndic-copropriétaires).

En simplifiant, le système d'acteurs et de décision est le suivant.

Figure 1 Copropriété : système d'acteurs et de décision (schéma simplifié)



Les réponses concrètes aux questions « Comment ? » et « Avec quelles compétences et moyens ? » constituent le cœur de la démarche.

La méthode est appliquée en deux étapes :

- *Analyse de dix copropriétés* et définition de processus innovants permettant une amélioration significative de la performance énergétique,
- *Test de processus innovants dans trois copropriétés.*

En parallèle, le professionnel de l'administrateur de biens a décidé une campagne importante de sensibilisation en 2009 et 2010 de la totalité des gestionnaires d'immeubles actifs dans le secteur des copropriétés à l'approche « *Bilan Énergétique Simplifié*<sup>7</sup> ».

## 2.2 Analyse des dix copropriétés

<sup>7</sup> FONCIA ARC Guide « Copropriété : Le bilan énergétique simplifié. A l'usage des conseillers syndicaux et des syndics ». 2008.

Les dix copropriétés analysées, toutes avec chauffage collectif, rassemblent de 4 à 264 lots :

- deux ont moins de 20 lots,
- cinq de 20 à 100 lots,
- trois ont plus de 100 lots.

Pour les dates de construction :

- deux ont été réalisées avant 1948,
- six ont été construites entre 1949 à 1974,
- deux ont été édifiées entre 1975 et 1982.

Huit sont dans le contexte climatique francilien, deux, situées à Marseille, sont dans le contexte climatique méditerranéen.

Trois sont au stade analyse des consommations et pré diagnostic énergétique, et ont réalisé dans le passé des travaux sur la chaufferie et/ou l'isolation.

Cinq en sont au stade de l'audit chaufferie et/ou étude thermique, et ont réalisé des travaux antérieurement sur la chaufferie et/ou l'isolation.

Deux viennent de réaliser des travaux relatifs à la chaufferie.

L'ensemble des dix copropriétés est significatif des pratiques actuelles courantes en copropriété. L'échantillon n'a pas de représentativité statistique.

Une information a par ailleurs été rassemblée sur une copropriété où une rénovation ambitieuse (de niveau Effinergie© Rénovation) a été proposée à l'assemblée générale, qui l'a rejetée.

BOULOGNE 1 est une petite copropriété de 16 appartements avec 20 chambres de service, située dans un bâtiment R+4 en béton avec parement de pierre et ouvertures simple vitrage des années 60. Chauffage et ECS sont assurés par une chaudière gaz. Les chaudières ont été changées dans le passé.

La consommation de chauffage et d'eau par lot est très forte, mais la surface des lots est importante (plus de 150 m<sup>2</sup> en moyenne). La capacité d'investissement des copropriétaires est élevée. Un pré diagnostic énergétique a été réalisé. La motivation du conseil syndical pour des travaux d'efficacité énergétique est importante.

MARSEILLE 1 est une copropriété de 119 logements avec 2 commerces dont un Casino, dans deux bâtiments R+4 et R+8 en béton avec ouvertures simple vitrage des années 60. Certains copropriétaires ont installé du double vitrage. Les chaudières fioul remplacées dans les années 80 assurent le chauffage. Une isolation de 8 cm de la toiture terrasse est en cours.

Un bilan santé de la copropriété a été réalisé par un architecte en 2006 et une étude du système de chauffage avec préconisation de travaux (passage au gaz et remplacement des radiateurs) en 2009. La capacité d'investissement est moyenne, le conseil syndical connaît un début de prise de conscience. Il regrette que des solutions énergies renouvelables n'aient pas été envisagées dans l'étude du système de chauffage.

CRETEIL comporte 43 logements dans 2 bâtiments béton R+4 de la fin des années 50. Environ un tiers des copropriétaires a remplacé le simple vitrage d'origine par du double vitrage. Les chaudières fioul qui assurent le chauffage ont été remplacées dans les années 80. Le contrat de chauffage P2 a dix ans.

Un audit chaufferie a été réalisé en partenariat avec l'ARC<sup>8</sup> en 2007. La capacité d'investissement des copropriétaires est faible.

BOBIGNY est une copropriété de 98 appartements dans 3 bâtiments R+4 en parpaings, planchers béton, simple vitrage sur menuiseries métal, de la fin des années 40.

Les chaudières gaz pour le chauffage ont été remplacées en 1992. Le contrat de chauffage P2 a plus de 20 ans et n'a pas été renégocié depuis l'origine. L'audit chaufferie a été réalisé en 2007 avec l'ARC. La capacité d'investissement des copropriétaires est faible.

BOULOGNE 2 est un ensemble de 264 appartements dans 4 bâtiments R+7, R+8, R+10, R+13 béton (2 bâtiments en simple vitrage, 2 bâtiments en double vitrage) construits en 1977.

Les chaudières gaz (chauffage et ECS) ont été remplacées en 2004 et une isolation de 8 cm a été posée sur les terrasses de deux bâtiments. Un pré diagnostic énergétique a été réalisé. La capacité d'investissement des copropriétaires est élevée.

CACHAN est une copropriété de 76 appartements situés dans un bâtiment formant carré avec une cour au milieu, en béton et moellons, construit dans les années 1930, vendu à la découpe en 1954. Les menuiseries bois sont en simple vitrage, du double vitrage PVC a été posé dans les parties communes et dans certains appartements.

La chaudière gaz qui assure le chauffage a été remplacée en 1999. Un audit chaufferie a été réalisé avec l'ARC en 2007. Le contrat P2 date de 2005. La capacité d'investissement des copropriétaires est moyenne.

SARTROUVILLE est un ensemble de 125 logements dans un bâtiment béton R+4 en L, construit en 1982. L'immeuble, équipé de VMC, est moitié en vitrage simple bois d'origine, moitié en double vitrage PVC.

---

<sup>8</sup> Des audits de chaufferie ont été réalisés dans le cadre de l'élaboration du Bilan Énergétique Simplifié.

Un ravalement avec isolation par l'extérieur (épaisseur non précisée) a été réalisé en 1998. Les chaudières gaz à condensation (chauffage eau chaude) ont été installées en 2007.

Un contrat P3 a été souscrit en 2007. 14 copropriétaires ont financé leurs travaux dans le cadre d'un emprunt collectif, sept ont bénéficié d'une subvention de l'ANAH.

SAINT GERMAIN est une petite copropriété de 4 appartements dans un immeuble ancien avec deux chaudières gaz (une pour le chauffage, une pour l'eau chaude) installées dans les années 60. Les menuiseries sont en bois simple vitrage. Un bilan des consommations a été effectué.

BOUGIVAL est un ensemble de 100 appartements dans deux bâtiments R+5 en parpaings et briques creuses construits en 1965. Les menuiseries sont en bois simple vitrage, 10% environ des propriétaires ont posé du double vitrage.

Des pompes à chaleur ont été installées en 1983 puis arrêtées en 1988. Une chaudière gaz date de 1993, une chaudière gaz à condensation date de 2001. Elles assurent chauffage et ECS. Le contrat de chauffage de type P3 a été signé en 2002. Un audit chaufferie a été réalisé avec l'ARC en 2007.

Enfin MARSEILLE 2 est une copropriété de 87 appartements et 3 commerces dans un immeuble R+11 béton construit en 1966. Les menuiseries sont en simple vitrage d'origine, des copropriétaires ont posé du double vitrage.

Sur la base d'une étude du chauffagiste, la copropriété a décidé un passage au gaz avec l'installation de deux chaudières gaz condensation. La fin des travaux était prévue pour juin 2009.

Une partie du financement proviendra de certificats d'économie d'énergie.

Les deux tableaux des pages suivantes synthétisent l'analyse en résumant les éléments essentiels :

- Localisation, taille, période de construction, morphologie,
- Enveloppe du bâtiment, équipements, travaux réalisés auparavant, capacité d'investissement,
- Stade d'avancement (bilan des consommations, pré diagnostic, audit, travaux en cours) et contrat de chauffage.

L'analyse de 10 copropriétés montre :

- *La faible motivation et l'insuffisance des compétences du conseil syndical de copropriété et du syndic* en matière d'amélioration d'efficacité énergétique,
- *L'absence d'approche d'ensemble du processus* : financement, audit/préconisations, travaux et leur performance, exploitation, comportement des occupants.

- *L'absence d'offre des professionnels* sur ce sujet, se traduisant souvent par un audit limité à la chaufferie,

Par ailleurs une information a été rassemblée sur une copropriété de 43 appartements à Sceaux qui a envisagé une rénovation ambitieuse à l'occasion de l'arrêt de la chaufferie dédiée à plusieurs copropriétés.

Une étude thermique très complète sur le plan technique a été réalisée par le bureau d'études AMOES dans la perspective de l'obtention d'une certification Effinergie© Rénovation, soit une consommation maximum de 96 kwh d'énergie primaire par m<sup>2</sup> SHON et par an pour 5 usages (chauffage, ECS, ventilation, refroidissement, éclairage) contre 240 kwh actuellement pour chauffage et ECS.

Le projet comportait :

- Isolation des murs par l'extérieur de 17 cm,
- Isolation toiture de 30 cm,
- Double vitrage argon avec faible émissivité,
- Ventilation double flux avec récupération de chaleur,
- Chaudière gaz à condensation,
- Chauffe-eau solaire.

Le montant des travaux était de 20 à 23 000 € HT par logement.

Le bureau d'études a présenté le projet à une dizaine de copropriétaires avant l'assemblée générale. Le projet a été bien accueilli par la majorité des copropriétaires présents et a été repris par un membre du conseil syndical, soutenu par le syndic, pour la présentation en assemblée générale.

Mais les avis au sein du conseil syndical étaient partagés et lors de l'assemblée, où le bureau d'études n'était pas présent, un membre du conseil, ancien président du conseil syndical, s'est fortement opposé au projet qui a été rejeté.

Le choix finalement effectué lors de l'assemblée générale suivante a été la pose de convecteurs électriques !

Tableau 9 Synthèse des 10 copropriétés

Copropriété		BOULOGNE 1	MARSEILLE 1	CRETEIL	BOBIGNY	BOULOGNE 2
<b>Localisation</b>						
	<b>Commune</b>	Boulogne Billancourt	Marseille	Créteil	Bobigny	Boulogne Billancourt
	<b>Code postal</b>	92100	13005	94000	93000	92100
<b>Nombre de lots habitation</b>		16	119	43	98	264
<b>Nombre de lots commerces</b>			2			
<b>Période de construction</b>		1948-1974 (années 60)	1948-1974 (1966)	1948-1974 (1959)	1948-1974 (1949)	après 1974 (1977)
<b>Morphologie</b>		bâtiment R+4 4 faces balcons	un R+8 avec 5 cages un R+4 avec 2 cages commerce parking	2 bâtiments R+4 bâtiment garages	3 bâtiments R+4	4 bâtiments R+7,R+8, R+10, R+13 balcons 3 étages sous sol
<b>Enveloppe</b>						
	<b>Murs</b>	béton parement pierre de taille	béton	béton	parpaings	béton
	<b>Planchers</b>	béton	béton	béton	béton	béton
	<b>Ouvertures</b>	grandes baies simple vitrage chassiss métal	bois simple vitrage certains double vitrage	70% bois simple vitrage 30% PVC double vitrage	simple vitrage métal	2 bâtiments simple vitrage; 2 bâtiments double vitrage
	<b>Toiture</b>	terrasse	terrasse	terrasse	terrasse	terrasse
<b>Equipements</b>						
	<b>Chauffage</b>	gaz	fioul	fioul	gaz	gaz
	<b>ECS collective</b>	oui	non	non	non	oui
	<b>Ventilation</b>	naturelle	naturelle	naturelle	naturelle	VMC
<b>Travaux réalisés auparavant</b>		changement chaudières, étanchéité isolante édicule 2008	ravalement ; remplacement chaudières années 80 ; isolation toiture en cours 8 cm	remplacement chaudières années 80 (à confirmer) ; réfection réseau EU EV EP 2005-2008	remplacement chaudières en 1992	ravalement 2002 et 2005; modernisation chaufferie 2004; isolation toiture 8 cm sur 2 bâtiments
<b>Capacité d'investissement</b>		élevée	moyenne	faible	faible	élevée
<b>Stade d'avancement</b>		pré-diagnostic énergétique	bilan santé 2006 audit chaufferies 2009	audit chaufferie	audit chaufferie	pré-diagnostic énergétique
<b>Consommations</b>		2008	2007	2007	2008	2008
	<b>Chauffage mWh</b>	563	544	353	1018	2303
	<b>ECS mWh</b>	119				591
	<b>Chauffage ECS mWh</b>	682	544	353	1018	2894
	<b>Eau m3</b>	997				4932
	<b>Eau m3/lot</b>	62				19
	<b>Chauffage mWh/lot</b>	35,19	4,50	8,21	10,39	8,72
	<b>Degrés jours unifiés</b>	2187	1027	1889	2441	2234
	<b>Chauffage en mWh/DJU/lot</b>	16,09	4,38	4,35	4,26	3,90
<b>Contrat chauffage</b>			P2	P2 contrat 1999	P2 contrat 1988	



Tableau 10 Synthèse des 10 copropriétés (suite et fin)

Copropriété		CACHAN	SARTROUVILLE	SAINT GERMAIN	BOUGIVAL	MARSEILLE 2
Localisation						
	Commune	Cachan	Sartrouville	Saint Germain en Laye	Bougival	Marseille
	Code postal	94230	78500	78100	78	13000
Nombre de lots habitation		76	125	4	100	87
Nombre de lots commerces						3
Période de construction		avant 1948 (années 1930)	après 1974 (1982)	avant 1948	1948-1974 (1965)	1948-1974 (1966)
Morphologie		bâtiment formant carré avec une cour au milieu	bâtiment R+4 en L		2 bâtiments R+5	bâtiment R+11 balcons avec 2 niveaux de sous-sol
Enveloppe						
	Murs	béton moellons	béton		parpaings briques creuses	béton
	Planchers		béton			béton
	Ouvertures	bois simple vitrage	moitié bois simple vitrage d'origine moitié double vitrage	bois simple vitrage	bois simple vitrage, 10% de double vitrage	simple vitrage d'origine, une partie en double vitrage
	Toiture	terrasse zinc	terrasse	tuiles plates	terrasse	terrasse
Equipements						
	Chauffage	gaz	gaz	gaz	gaz	fioul
	ECS collective	non	oui	oui	oui	oui
	Ventilation	naturelle	VMC	naturelle	naturelle	naturelle
Travaux réalisés auparavant		rénovation chaudière 1999	ravalement avec isolation 1997	chaudières remplacées dans les années 60	pompes à chaleur 1983 arrêtées en 1988; chaudière gaz 1993, gaz condensation 2001; ravalement 2005	chaudières fioul début années 80
Capacité d'investissement		moyenne				
Stade d'avancement		audit chaufferie	remplacement chaufferie (condensation)	bilan consommation	audit chaufferie	Installation chaudière condensation en cours
Consommations		2008	2008		2008	
	Chauffage mWh	508	1004		1972	
	ECS mWh		390			
	Chauffage ECS mWh	508	1394		1972	
	Eau m3		3254			
	Eau m3/lot		26			
	Chauffage mWh/lot	6,68	8,03		19,72	
	Degrés jours unifiés	2076	2267		2176	
	Chauffage en mWh/DJU/lot	3,22	3,54		9,06	
Contrat chauffage		P2 contrat 2005 chiffres chauffage à vérifier	P3 depuis les travaux	P2 depuis 1994 chiffres chauffage à vérifier	P3 depuis 2002	chiffres chauffage avant travaux à préciser

Les trois copropriétés expérimentales seront :

- BOULOGNE 1 : bonne motivation du conseil syndical, capacité d'investissement élevée,
- CACHAN: bonne motivation du conseil syndical, capacité d'investissement correcte,
- CRETEIL : copropriété représentative d'un grand nombre de situations : travaux importants à prévoir, motivation du conseil syndical à développer, capacité d'investissement peu élevée.

Mais, contrairement aux prévisions, le processus des trois copropriétés expérimentales n'a pas pu être réalisé à l'intérieur du délai des 3 ans.

Deux principales raisons expliquent cette allongement des délais.

La première raison est *l'insuffisance du dispositif de suivi animation* des 10 copropriétés analysées. Les copropriétés sont des micros sociétés isolées qui, dans un processus d'innovation, ont un fort besoin de suivi, d'animation et de conseil.

La deuxième raison est *la forte sous-estimation du rythme du temps de la copropriété*. Le schéma du processus en cinq étapes 1/ diagnostic, 2/ proposition de plan d'action, 3/ décision de l'assemblée générale des copropriétaires, 4/ mise en œuvre du plan d'action, 5/ évaluation du plan d'action, est très théorique. Comme nous le montrerons dans la 5<sup>ème</sup> partie, le schéma réel est plus complexe et implique un délai très long entre l'analyse initiale et le bilan des consommations après travaux.

Par ailleurs, la méthode proposée mettait en évidence la nécessité d'enclencher un processus d'innovation fondée sur deux éléments :

- Le savoir faire : changement dans les savoir-faire et compétences des principaux acteurs concernés (syndics, conseils syndicaux, professionnels)
- Le pouvoir faire : changement dans les conditions de décision des travaux de rénovation énergétique, en particulier conditions de financement (nouveaux montages financiers pour solvabiliser les copropriétaires) et conditions juridiques (modalités de participation des locataires au financement des travaux d'économie d'énergie des propriétaires bailleurs, nécessité de classement des ouvertures comme parties privatives d'intérêt commun pour les travaux d'isolation de l'enveloppe),

L'analyse des dix cas et de la tentative de certification Effinergie® Rénovation met en évidence une troisième dimension essentielle : le *vouloir faire*<sup>9</sup> des acteurs en particulier des copropriétaires, leur motivation, le lien entre les travaux d'économie d'énergie et d'autres dimensions importantes (financement, confort, santé...).

---

<sup>9</sup> Sur l'articulation pouvoir faire, savoir faire, vouloir faire, voir notamment Guy Le Boterf, « Construire les compétences individuelles et collectives », Editions d'organisation, 2000.

Le processus d'innovation a donc trois dimensions :

- *Vouloir-faire*: argumentaire pour une AG, implication des copropriétaires, travail de conviction de chaque copropriétaire avant l'ag, dimensions autres que l'énergie (confort, santé, prix de revente de l'appartement...),
- *Pouvoir faire*: nouveaux montages financiers pour solvabiliser les copropriétaires, analyse et solutions pour chaque copropriétaire, conditions juridiques, contraintes techniques,
- *Savoir-faire*: qualité de l'audit, plan d'action complet (travaux, gestion, comportements), pilotage des travaux, garantie des performances, fonctionnement après travaux, comportement des occupants, nouvelles compétences et nouvelles méthodes de travail.

## **2.3 Résumé de la deuxième partie**

*L'analyse de 10 copropriétés montre :*

- *La faible motivation et l'insuffisance de compétences du conseil syndical de copropriété et du syndic en matière d'amélioration d'efficacité énergétique,*
- *L'absence d'offre des professionnels sur ce sujet, se traduisant souvent par un audit limité à la chaufferie,*
- *L'absence d'approche d'ensemble du processus : financement, audit/préconisations, travaux et leur performance, exploitation, comportement des occupants.*

*Le lancement des trois copropriétés expérimentales après l'analyse de 10 copropriétés témoins n'a pas pu être réalisé dans le délai prévu de 3 ans.*

*Une des raisons importantes est la sous-estimation du rythme du temps dans une copropriété, en particulier le temps nécessaire entre les premières analyses et le bilan des consommations après travaux<sup>10</sup>.*

---

<sup>10</sup> Nous reviendrons sur cette question dans la 4<sup>ème</sup> partie.

### **3. PARTENARIAT AVEC LE CLUB DE L'AMÉLIORATION DE L'HABITAT ET L'ENQUÊTE AUPRES DES PROFESSIONNELS**

Un second partenariat a été enclenché avec un club de professionnels concernés par le marché de la rénovation de l'habitat des particuliers : le Club de l'Amélioration de l'Habitat, présidé par Roger Maquaire, économiste en chef de Saint-Gobain<sup>11</sup>.

L'enquête réalisée pour le Club de l'Amélioration de l'Habitat a porté sur l'attitude de la demande et de l'offre sur l'amélioration de l'efficacité énergétique des copropriétés à chauffage collectif. 17 entretiens semi-directifs ont été menés :

- Pour la contribution à la définition de la demande et le point de vue de personnes qualifiées, six personnes :
  - Sabine Baietto-Beysson, alors directrice générale de l'ANAH
  - Jean-Paul Dallaporta, alors directeur à l'ANAH et président du comité Bâtiments existants du PREBAT,
  - Anne Coquier, présidente de l'Union des Syndicats de Grandes Copropriétés,
  - PE Denis , directeur général adjoint du professionnel de l'administration de biens.
  - Bruno Dhont, directeur de l'Association des Responsables de Copropriétaires, co-animateur du chantier Copropriété du Plan Bâtiment Grenelle,
  - Benoit Fauchard, délégué au Développement Durable de la FNAIM, représentant de la FNAIM au bureau du Comité Stratégique du Plan Bâtiment Grenelle.
- Pour la contribution à la définition de l'offre des professionnels, onze personnes, membres du Club de l'Amélioration de l'Habitat:
  - Arnaud Berger, directeur Développement durable de Banque Populaire Caisse d'Épargne,
  - Eric Bokobza, responsable national Marché habitat collectif privé, société ALDES,
  - Emilie Chardonnet, Chef de marché copropriété, Branche Energie France, GDF Suez,
  - Alain Chouguiat, responsable des affaires économiques de la CAPEB, représentant de la CAPEB au bureau du Comité Stratégique du Plan Bâtiment Grenelle et Emmanuel Laurentin, plombier chauffagiste, membre de la CAPEB,
  - Franck Lacroix, Directeur Général France, Dalkia.

---

<sup>11</sup> Voir [www.cah.fr](http://www.cah.fr)

- Pierre Le Borgne, ingénieur conseil, représentant de la Chambre de l'Ingénierie et du Conseil de France, branche construction, au bureau du Comité Stratégique du Plan Bâtiment Grenelle,
- Vincent Melacca, Direction Commerciale, SMA-BTP,
- Pierre Nadaud, diagnostiqueur et formateur,
- Pascal Payet, entrepreneur, membre de la Fédération Française du Bâtiment,
- François Pelegrin, architecte, représentant de l'UNSFSA au bureau du Comité Stratégique du Plan Bâtiment Grenelle.

### **3.1 LE POINT DE VUE DE LA DEMANDE ET DE PERSONNES QUALIFIEES**

Les personnes interviewées représentant les syndicats de copropriétaires, les syndicats ou étant des personnes qualifiées liées aux pouvoirs publics ont tendance à décrire *six étapes clés* dans le processus pouvant aboutir à une amélioration de l'efficacité énergétique des copropriétés à chauffage collectif.

#### ***a/ Le financement.***

C'est une question essentielle. Les travaux obligatoires (ascenseurs, conduites en plomb...) ou vivement recommandés (grosses réparations, gros entretien) limitent la capacité d'investissement des copropriétaires pour les travaux d'amélioration énergétique des immeubles.

*L'éco-prêt à taux zéro ne fonctionne pas sur les parties communes en copropriété. De plus, une partie importante des copropriétaires a une capacité d'investissement faible ou nulle.*

L'éco-prêt à taux zéro collectif est souhaité ainsi qu'un fonds de provision pour gros travaux par copropriété. Le contrat de performance énergétique est un outil de financement potentiel jugé intéressant.

Une question importante à résoudre est la garantie de remboursement par les copropriétaires.

#### ***b/ La faisabilité technique de l'audit énergétique et des préconisations de travaux.***

Les syndicats et les syndicats de copropriétaires doivent améliorer fortement leurs compétences en matière d'efficacité énergétique (connaissance des consommations et de l'installation, lien bâti-ventilation-installation, capacité de commande d'audit énergétique ...). Le syndic, métier à dominante juridique, doit acquérir une dimension technique.

Le diagnostic est souvent limité à la chaufferie et ne traite pas, ou traite insuffisamment, le bâti. De plus une partie des professionnels est jugée comme étant partielle et partielle, car se limitant à ce qu'ils maîtrisent bien d'habitude, et n'ayant pas une vision d'ensemble du problème et des solutions.

Une *maîtrise d'œuvre compétente* sur bâti, ventilation, installation de chauffage et énergies renouvelables, *positionnée en assistance à la maîtrise d'ouvrage*, est vivement souhaitée.

Une incertitude existe sur l'effet réel des travaux projetés sur les consommations.

**c/ La décision.**

La question est : comment convaincre la majorité des copropriétaires ? La conviction est individuelle et non collective. L'approche ne se limite pas au seul conseil syndical et nécessite une démarche très individualisée.

Les questions du financement et de la performance réelle des travaux sont essentielles.

Il faut argumenter de façon différente avec les copropriétaires occupants et les copropriétaires bailleurs. La possibilité de participation des locataires au financement des travaux ouverte par les textes réglementaires du 23 novembre 2009 doit être utilisée.

*L'économie d'énergie n'est pas un argument suffisant.* L'amélioration du confort et l'incidence possible des travaux sur le prix de revente de l'appartement peuvent être des arguments sensibles.

Pour les grandes copropriétés, il faut également changer les règles de la majorité pour le vote des travaux d'efficacité énergétique.

**d/ Les travaux et leur performance.**

C'est une question essentielle. Sur la base d'un audit énergétique et de préconisations argumentées de travaux, la mise en concurrence pourrait porter sur des offres comprenant le financement et allant jusqu'à la garantie de performance des travaux.

Les copropriétaires veulent connaître *quelles garanties les professionnels leur apportent* en matière de performances de l'immeuble, de sa ventilation et de l'installation de chauffage après travaux.

**e/ L'exploitation et la possibilité de garantie de résultats**

La possibilité d'améliorer sensiblement l'efficacité énergétique par un meilleur pilotage et une meilleure maintenance de l'installation, sans travaux d'amélioration, est indiquée.

Rappelons la distinction importante entre *une garantie de performance*, qui concerne l'impact des travaux sur les consommations, et *une garantie de résultats*, qui concerne non seulement l'impact des travaux mais aussi la qualité du pilotage de l'installation de chauffage et le comportement des occupants.

La garantie des performances des travaux peut-elle être complétée par une garantie des résultats, notamment au travers de contrats de performance énergétique?

L'utilité d'un cahier des charges pour la commande et la négociation de tels contrats est rappelée.

La question de l'exploitation et la qualité de l'entretien régulier sont vus comme importants pour le maintien des performances dans le temps.

### ***f/ Le comportement des occupants***

Tout le monde est d'accord pour reconnaître son importance. L'accent est mis sur la nécessité d'expliquer aux occupants, par des formes de *modes d'emploi* adaptées, le fonctionnement de l'immeuble, de la ventilation et de l'installation après travaux, et l'influence de leur comportement sur le montant des factures.

La possibilité de contrats de performance énergétique intégrant le comportement des occupants serait une innovation très importante.

## **3.2 LE POINT DE VUE DES PROFESSIONNELS RESPONSABLES DE L'OFFRE DE SERVICES ET DE TRAVAUX**

Reprenons l'analyse du processus en six étapes.

### ***a/ Le financement***

Certains professionnels insistent sur la dimension technique de l'offre, d'autres indiquent que *l'offre doit avoir d'emblée les deux dimensions, financière et technique.*

Nous adopterons ce dernier point de vue. Il rejoint la préoccupation mise en avant par les représentants de la commande : il faut rassurer les copropriétaires en leur faisant une offre financée de travaux avec garantie de performance ou de résultats.

Comme nous l'avons noté, le prêt à taux zéro n'est pas adapté pour les travaux en parties communes en copropriété. Il faut définir une *approche collective du financement* portée par le syndicat de copropriétaires.

Il est envisageable qu'un gestionnaire de syndicats porte le financement collectif des travaux avec un dispositif de garantie.

Qui peut se porter caution ? Deux voies sont possibles :

- Un fonds de garantie, qui peut être national ou local,
- Une assurance de performance énergétique.

Plusieurs organismes d'assurance y réfléchissent et commencent à faire des propositions dans ce sens. Nous traiterons de cette nouvelle solution dans l'étape 4 : travaux et garantie de performance.

Le contrat de performance énergétique avec une société de prestation de services énergétiques peut être une autre source de financement.

Il convient de tenir compte de la TVA appliquée aux travaux (5,5% si le financement est porté par la copropriété, 19,6% s'il est porté par une entreprise).

D'autres sources de financement sont possibles :

- Dès aujourd'hui, les certificats d'économie d'énergie,
- Prochainement, le tiers investisseur, qui prend en charge tout ou partie de l'investissement contre un contrat à long terme,
- Ultérieurement, le marché du CO2.



***b/ La faisabilité technique de l'audit énergétique et des préconisations de travaux.***

Comme nous l'avons noté, il y a un fort besoin de mission d'ingénierie positionnée en assistance à la maîtrise d'ouvrage en copropriété. Le financement doit comporter une part suffisante pour les études.

Jusqu'à récemment les copropriétaires ne décidaient le plus souvent que des travaux relatifs à la chaufferie. Un mouvement se dessine vers une *approche globale isolation/ventilation du bâti et installation de chauffage*, tant pour l'audit énergétique que pour les préconisations. Il faut absolument le conforter.

La fiabilité de *l'audit énergétique*<sup>12</sup> est essentielle, mais les dimensions non techniques doivent aussi faire partie de l'audit de départ : spécificités de la copropriété, usages habituels, pouvoir faire et *vouloir faire des copropriétaires*.

A juste titre, certains rappellent la grande diversité des copropriétés mais sur le plan technique, 10 à 15 cas de figure types pourraient peut-être représenter 80 % des cas.

***c/ La décision.***

La garantie de performance des travaux n'est actuellement jamais assurée par les professionnels. Si ces derniers pouvaient l'assurer, cela constituerait un argument très fort pour emporter la décision.

Pour les immeubles très peu performants sur le plan thermique, classés en G, la rentabilité et le retour sur investissement de l'investissement sont en général bons. Mais ce n'est pas le cas pour les immeubles classés en F, à fortiori ceux classés en E. Dans ces cas, l'argument selon lequel les économies d'énergie « paient » l'investissement n'est pas vérifié.

Le *temps de retour* sur investissement est une *notion utile mais qui doit être relativisée*, car elle prend en compte la plupart du temps les prix actuels de l'énergie, augmentée d'une inflation moyenne, ce qui est une hypothèse prudente mais peu réaliste. Tout calcul de temps de retour devrait comporter plusieurs scénarios de hausse des prix de l'énergie.

De plus la focalisation de la discussion sur le temps de retour occulte d'autres éléments comme le confort et le prix de revente. Or, comme cela a été noté, l'amélioration du *confort* et l'incidence possible des travaux sur le *prix de revente* de l'appartement peuvent être des arguments sensibles<sup>13</sup>. L'affichage obligatoire de la classe de Diagnostic de Performance Énergétique dans les annonces immobilières

---

<sup>12</sup> Pour lever toute ambiguïté, nous utilisons le terme d'audit énergétique et non de diagnostic énergétique. Le terme de diagnostic est « pollué » par l'appellation de « Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) » qui aurait du se dénommer, comme en anglais, « certificat ».

Le terme d'audit, fait par un professionnel compétent, permet également de distinguer un audit énergétique d'un bilan énergétique simplifié, mis en avant par le chantier Copropriété du Plan Bâtiment Grenelle, qui est un outil de sensibilisation et de rassemblement de l'information sur les consommations, pour le syndicat de copropriétaires et le syndic.

<sup>13</sup> Dans les pays où les immeubles « verts » représentent une part significative de l'offre, le marché reconnaît cette « valeur verte » : en Suisse, une maison labellisée « Minergie » (équivalent du label français basse consommation « Effinergie ») se revend environ 7 % plus cher, toutes choses égales par ailleurs, selon la Banque Cantonale Zurichoise.

à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2011, prévu dans le projet de loi Grenelle 2 en cours de discussion, va dans ce sens.

Un bonus sur les frais de mutation pour les logements performants sur le plan énergétique (le Ministre d'Etat chargé de l'Ecologie et du Développement Durable a annoncé sa mise à l'étude le 28 octobre 2009) devrait fortement, s'il est mis en place, renforcer le mécanisme de « valeur verte » des logements.

Il faut donc développer un argumentaire précis individualisé intégrant les différentes dimensions et également les modalités de financement. La question de la gêne des travaux pour les occupants doit être clairement traitée, car elle peut être utilisée par les opposants à des travaux importants.

#### ***d/ Les travaux et leur performance.***

On note *une profonde évolution des professionnels sur cette question essentielle*. L'ensemble des professionnels interviewés est prêt à envisager et à expérimenter un ou plusieurs dispositifs de garantie de performance des travaux.

Une garantie de performance des travaux ne concerne pas seulement les intervenants techniques (architecte, bureau d'études, entrepreneur, artisan, industriel, exploitant) mais aussi le banquier et l'assureur.

Un dispositif de garantie de performance impliquant la chaîne d'acteurs représenterait un progrès très important pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des copropriétés.

Cela suppose la mise en place d'un *contrôle qualité des travaux*, réalisé par un professionnel indépendant de l'entreprise qui a fait les travaux. Le niveau de la performance dépend de la qualité :

- du programme de travaux,
- des matériaux et des équipements utilisés,
- de la mise en œuvre.

Ce contrôle permettrait de comparer l'état technique de l'immeuble avant et après travaux. Deux aspects sont essentiels : le rendement réel des équipements et l'étanchéité de l'immeuble. Des tests thermographiques sont mis en avant par les professionnels comme étant un moyen efficace et d'un coût raisonnable pour le contrôle de la qualité des travaux.

L'idéal serait de pouvoir faire un contrôle non seulement avant et après les travaux, mais aussi pendant les travaux, afin de pouvoir corriger les erreurs éventuelles avant la fin du chantier. Mais la faisabilité économique du contrôle pendant le chantier doit être testé.

Il n'y a par contre pas de consensus sur des tests de mesure d'étanchéité à l'air (de type « porte soufflante », utilisé pour l'obtention du label Effinergie® neuf ou rénovation). Il faudrait le faire appartement par appartement, d'où le problème de son coût. Par ailleurs des professionnels indiquent que l'origine d'une mauvaise étanchéité à l'air peut concerner des travaux communs mais aussi l'état des parties privatives.

Un *organisme d'assurances peut assurer cette garantie* de performance à condition de bien définir :

- sur quoi les professionnels s'engagent,
- ce dont on a besoin pour assurer.

L'organisme d'assurances élabore alors un « package » incluant la dommage ouvrage, la responsabilité civile et décennale, l'assurance tous risques chantier, la caution de garantie de bonne fin et une garantie « erreur thermique »<sup>14</sup>.

Il est envisageable également de prendre en compte l'assurance multirisques habitation et d'en diminuer le coût en cas de garantie de performance. Le coût de la dommage ouvrage pourrait également être diminué en cas de garantie de performance.

Le dispositif suppose l'existence d'un professionnel qui est responsable des travaux et de leur performance, interlocuteur unique de l'organisme d'assurances. Cela peut être notamment un architecte, un bureau d'étude, un entrepreneur ou un artisan.

Par ailleurs, certains soulignent la nécessité d'un observatoire des coûts de travaux et des coûts d'exploitation dans les copropriétés.

### ***e/ L'exploitation et la garantie de résultats***

Comme cela a été déjà souligné, certains soulignent la possibilité d'améliorer sans travaux de façon significative l'efficacité énergétique des copropriétés, par un meilleur pilotage et entretien de l'exploitation. Une renégociation de contrats permettrait d'aller dans ce sens.

Les contrats d'exploitation actuels peuvent être utilisés. Des contrats P2 avec un cahier des charges exigeantiel sur les consommations et les émissions polluantes le permettent. Des contrats P3 avec un cahier des charges définissant des remplacements préventifs et pas à l'identique vont dans le même sens.

Certains soulignent que les copropriétés devraient *s'inspirer en la matière de l'expérience HLM* pour la renégociation des contrats.

Mais il est possible d'aller plus loin avec des contrats de performance énergétique qui apporteraient aux copropriétaires et aux syndicats une *garantie de résultats*.

Cela nécessite une articulation avec la garantie de performance des travaux. Avec un « procès-verbal de réception thermique », garantissant la performance thermique des travaux, une société de prestation énergétique pourrait alors garantir les résultats, c'est-à-dire les consommations réelles.

La question du maintien dans le temps de la performance des travaux est posée.

La société garantirait les résultats grâce :

- à un pilotage et une maintenance de qualité de l'exploitation,
- une négociation avec les occupants sur leur comportement.

Ce dispositif de garantie de résultats, incluant le comportement des occupants, mis au point consécutivement aux travaux est *plus facile dans les copropriétés d'une certaine taille*.

Ce type de garantie de résultats est plus difficile à établir dans des petites copropriétés, dans lesquelles le comportement d'une minorité d'occupants peut

---

<sup>14</sup> Comme l'appelle la SMABTP qui a créé une telle garantie en octobre 2009.

modifier de façon significative les consommations réelles de l'ensemble de la copropriété.

La garantie de résultats n'engagerait pas les professionnels sur la rigueur climatique et le prix de l'énergie.

Les différences entre les contrats d'exploitation actuels et ces contrats avec garantie de résultats sont :

- le bâti et la ventilation sont pris en compte, pas seulement l'installation de chauffage,
- d'autres usages que le chauffage et l'ECS (refroidissement, climatisation, éclairage, ascenseurs) peuvent être intégrés dans le dispositif,
- une coopération avec les occupants est mise en place.

Par ailleurs, des contrats de maintenance pourraient être développés hors installations de chauffage.

#### **- f/ Le comportement des occupants**

L'information des occupants avec mode d'emploi après travaux est le minimum à faire. L'implication des occupants peut être plus forte, en particulier sur la base de *rendez-vous annuels de suivi*, faisant un point détaillé sur les consommations.

L'engagement des occupants peut être plus important, dans le cas de contrats de performance énergétique avec garantie de résultat.

### **3.3 Résumé de la troisième partie**

*Du côté de la demande (syndics, conseils syndicaux), deux préoccupations majeures émergent.*

*La première est de parvenir, au-delà des intérêts individuels des copropriétaires, à une vision globale de l'immeuble (bâtiment, ventilation, installation) et du financement.*

*La seconde est de rassurer les copropriétaires en leur montrant les possibilités de financement à coût raisonnable et pouvant aller jusqu'à une garantie de la performance des travaux, voire une garantie des résultats intégrant le pilotage de l'installation et le comportement des occupants.*

*De leur côté, les professionnels consultés sont prêts à progresser de manière importante sur trois plans :*

- . offrir une approche complète bâtiment-ventilation-installation,*
- . articuler financement et travaux,*
- . aller vers la voie d'une garantie de performance des travaux, voire vers celle d'une garantie de résultats incluant l'exploitation et le comportement des occupants.*

## 4. L'EXPERIENCE GRENOBLOISE ET SES ENSEIGNEMENTS

Grenoble a été une des cinq collectivités territoriales françaises choisies en 2022 par l'ANAH et l'ADEME pour la mise en œuvre des premières Opérations Programmées d'Amélioration Thermique et Énergétique des Bâtiments (OPATB). La principale valeur ajoutée de cette expérience par rapport aux partenariats exposés dans les parties précédentes est qu'elle a été menée à son terme et que les résultats peuvent en être appréciés.

Sur la base de l'expérience de l'OPATB, la communauté d'agglomération Grenoble Alpes Métropole (dite « La Métro ») a lancé, dans le cadre de son Plan Climat Territorial, une ambitieuse opération pilote de rénovation énergétique visant 150 copropriétés et 5000 logements.

Des enseignements importants peuvent être tirés de cette expérience grenobloise.

### 4.1 L'opération programmée d'amélioration thermique et énergétique des bâtiments (OPATB) des Grands Boulevards

L'Opération Programmée d'Amélioration Thermique et Énergétique des Bâtiments (OPATB) des Grands Boulevards de Grenoble est l'une des 16 opérations expérimentales retenues par l'ADEME et l'ANAH dans un processus initié par un appel d'offres réalisé en 2002.

L'opération expérimentale comportait quatre volets, un sur l'habitat, un sur les petits commerces, un sur les équipements tertiaires publics et privés et un volet transversal sur la sensibilisation et la communication. L'Agence Locale de l'Énergie de l'agglomération avait une mission d'accompagnement et d'évaluation de l'opération.

Une étude pré-opérationnelle a été réalisée en 2003-2004. Un dispositif important d'animation d'ensemble et de soutien financier (surtout pour le volet habitat) a été mis en place.

Un *protocole d'intervention* a défini 12 étapes :

- contact avec la copropriété,
- signature de la charte de participation,
- diagnostic avec scénarios de travaux chiffrés,
- analyse des scénarios avec les partenaires financiers,
- présentation du diagnostic, des scénarios et du financement au conseil syndical,
- envoi d'une note de synthèse à chaque copropriétaire,
- sélection du maître d'œuvre en assemblée générale,
- rédaction du cahier des charges par le maître d'œuvre et consultation des entreprises,
- plaquette d'information aux copropriétaires pour le vote des travaux,
- vote des travaux et choix des entreprises en assemblée générale,

- information des copropriétaires et montage des dossiers pour passage en commission,
- réalisation des travaux, paiement des subventions.

Un *important dispositif de suivi et d'animation* a été mis en place pour soutenir une action de proximité utilisant des moyens d'action diversifiés : réunions de sensibilisation, dépliants, affichettes d'information, fiches techniques, fiches d'expériences, posters « bons gestes », bâches et panneaux de chantier, site internet...

Le tableau de la page suivante résume les principaux résultats de l'opération.

*Les objectifs d'économie d'énergie et de diminution des émissions de CO2 ont été nettement dépassés pour l'habitat.* Il s'agit des consommations estimées après travaux, les consommations réelles sont en cours de mesure et ne sont pas encore connues à ce jour.

Le « taux de perte » a été relativement élevé : pour 40 diagnostics réalisés, 23 copropriétés ont décidé des travaux<sup>15</sup>.

Le montant des travaux a été élevé : 5,2 millions € pour 637 logements, soit un montant moyen de 8 200 € par logement. Le montant moyen de subvention a été relativement élevé, il s'élève à 30 %. L'économie moyenne estimée de charges est de 240 € par an.

---

<sup>15</sup> Une copropriété reviendra sur sa décision. 22 copropriétés ont finalement réalisé des travaux.

Tableau 11. *Opération Grands Boulevards à Grenoble : principaux résultats*

11	Ensemble OPATB	Habitat	Commerces	Tertiaire privé et public
Economie d'énergie (tep/an)	369 (objectif : 529)	244 (objectif : 127)	18 (objectif : 6)	107 (objectif : 396)
Réduction émissions CO2 (t/an)	692 (objectif : 485)	575 (objectif : 112)	21 (objectif : 23)	96 (objectif : 350)
Nombre de diagnostics	88	40	32	16
Nombre de décisions de travaux	45	23*	13	9
Coût HT des travaux (K€)	6 727	5 230	137	1 360
Aides mobilisées (K€)	1 614	1 580	26	8 (pour le privé)
Economie moyenne de charges par an		240 € par logement	820 € par commerce	4 600 € par établissement

\* une copropriété reviendra sur sa décision, 22 auront finalement engagé des travaux.

Nota : Les résultats sont des estimations avant mesure des résultats réels.

Source : différents tableaux de « OPATB des Grands Boulevards : les résultats ». Ville de Grenoble. Octobre 2009.



Notons que sur les 23 copropriétés qui ont décidé des travaux, 19 étaient sous le coup d'un ravalement rendu obligatoire par la mairie. Le ravalement et l'isolation par l'extérieur étaient le plus souvent couplés.

Il n'y a eu de travaux sur chaufferie collective que dans une seule copropriété, 21 copropriétés sur 23 étaient en chauffage individuel.

Dans des calculs annexes, la municipalité a calculé *la rentabilité économique de l'investissement réalisé*. La rentabilité énergétique, mesurée en €, du KWh économisé, varie de 1 à 3,6 € le KWh économisé selon la copropriété. La rentabilité environnementale, mesurée en €, du kg équivalent CO<sub>2</sub> économisé, varie de 4 à 35 € le kg équivalent CO<sub>2</sub> économisé selon la copropriété.

La municipalité a aussi calculé la rentabilité énergétique et la rentabilité environnementale de la subvention versée par la ville. La première rentabilité varie de 0,2 € à 1,5 € le KWh économisé, la seconde rentabilité varie de 1,5 € à 7,2 € le kg équivalent CO<sub>2</sub> économisé selon la copropriété.

*Les objectifs pour les petits commerces étaient modestes et ont été atteints.* Le « taux de perte » a été élevé : 13 décisions de travaux pour 32 diagnostics. Le montant moyen des travaux a été de 10 500 € par commerce, subventionnés à 19 % en moyenne. L'économie moyenne estimée de charges est de 820 € par commerce.

Les bâtiments tertiaires publics et privés était un segment constitué d'un parc hétérogène de 24 immeubles : 11 immeubles de bureaux, 8 établissements d'enseignement, 3 hôtels, une bibliothèque et un centre de remise en forme. 7 d'entre eux avaient une surface importante, supérieure à 7 000 m<sup>2</sup>.

La décision de faire les travaux dans ces immeubles était déconnectée du processus de l'OPATB. Aucune aide importante n'était prévue. Le plus souvent le dispositif s'est limité à un pré diagnostic, avec dans certains cas un diagnostic et des travaux.

#### **4.2 L'opération « Mur Mur » de la « Métro »**

L'opération « Mur Mur » a été décidée par délibération du 25 septembre 2009 du conseil de la Communauté d'agglomération de Grenoble Alpes Métropole. Elle s'inscrit dans le cadre à la fois du Plan Climat Energie Territorial adopté dès septembre 2004, mis en œuvre par une charte d'engagement 2009-2014, et le Programme Local de l'Habitat. Il vise un parc de 65 000 logements construits entre 1945 et 1974 regroupés dans 1560 copropriétés.

Les principes en sont :

- « Ne pas tuer le gisement », en ayant comme perspective ambitieuse une rénovation BBC Effinergie®,
- Susciter un grand nombre d'opérations de réhabilitation,

- Simplifier les procédures en instaurant un guichet financier unique,
- Impulser une dynamique des professionnels concernés.

*L'objectif est de réhabiliter, entre 2010 et 2013, 150 copropriétés représentant 5000 logements.*

Allant à contre courant du comportement usuel des copropriétés, qui privilégient les travaux sur les chaufferies, l'opération ne porte que sur l'isolation par l'extérieur de l'enveloppe.

Le recours à un architecte est obligatoire. Un *référentiel technique* très précis définit les exigences d'isolation pour les murs, les toitures terrasses, les planchers bas et les menuiseries extérieures<sup>1</sup>.

Cela correspond à une isolation par l'extérieur, pour les murs de 13 à 16 cm d'épaisseur selon l'isolant utilisé, pour les toitures terrasses de 12,5 à 19,5 cm, pour les combles de 24 à 34 cm. La ventilation mécanique contrôlée doit être hygroréglable ou double flux.

Trois bouquets de travaux sont définis :

- Une « *rénovation progressive* », pour les copropriétés souhaitant effectuer leur rénovation en plusieurs étapes,
- Une « *rénovation complète* », avec l'isolation de toutes les parois opaques et l'installation d'une ventilation mécanique,
- Une « *rénovation exemplaire* », avec l'isolation de toutes les parois opaques, le remplacement des fenêtres et l'installation d'une ventilation mécanique.

Le financement, important, est issu d'un partenariat entre l'agglomération, les communes, la région, l'ADEME et l'ANAH.

Le bouquet « *rénovation progressive* » génère une subvention de 15 % du coût HT de travaux directs et induits, frais de maîtrise d'œuvre inclus, avec un plafond de 1500€ par logement.

Le bouquet « *rénovation complète* » génère une subvention de 30 % avec un plafond de 4500€ par logement.

Le bouquet « *rénovation exemplaire* » génère une subvention de 30 % avec un plafond de 7500€ par logement, plus une subvention de 35 % du coût HT des travaux hors maîtrise d'œuvre (avec plusieurs plafonds : 80€/m<sup>2</sup>SHON, 200 000€ par opération, 50 % du coût HT des travaux).

---

<sup>1</sup> Voir le référentiel technique en annexe 1.

Les subventions sont le fait de la commune et de l'agglomération, à l'exception de la dernière qui est du ressort de l'ADEME.

La dimension sociale de l'opération « Mur Mur » est forte, car des subventions complémentaires importantes sont accordées pour les propriétaires occupants modestes.

Tableau 12. *Subventions complémentaires pour propriétaires occupants modestes dans l'opération « Mur Mur » de l'agglomération grenobloise*

Financier	Catégories de propriétaires occupants*		
	« plafond majoré »	« modeste »	« très modestes »
Commune	15 %	20 %	17,5 %
Métro	15 %	20 %	17,5 %
ANAH	0 %	30 %	45 %
Total	30 %	70 %	80 %

Source : Agence Locale de l'Energie et du Climat de Grenoble

\*pour une demande faite en 2011, un ménage de 3 personnes doit avoir un revenu fiscal de référence 2009 maximum de 30 732€ dans la catégorie « plafond majoré », 19 978€ dans la catégorie « modeste », 15 366€ dans la catégorie « très modeste ».

Les crédits d'impôt, l'éco-prêt à taux zéro, la contribution du locataire pour travaux d'économie d'énergie financés par les propriétaires bailleurs sont également mobilisables.

Dans sa délibération du 25 septembre 2009, la Métro estime que l'opération « Mur Mur » devrait générer environ *50 millions € de travaux financés* de façon directe ou indirecte (crédit d'impôt) à hauteur d'environ 50 %.

Le montant prévisionnel des aides est estimé à 21,5 millions € pour les travaux et à 3,8 millions € pour l'accompagnement : communication, suivi-animation, instruction des dossiers, coût d'avance de trésorerie.

Pour sa part, la Métro s'engage sur un montant de 11,6 millions €, dont 9,4 d'investissement.

L'opération est en cours de réalisation. Les copropriétés volontaires rassemblent déjà plus de 6000 logements. Il s'agit maintenant de les convaincre une à une.

Pour cela un *conseil personnalisé* est réalisé par l'Agence Locale de l'Energie et du Climat. Ce conseil présente l'opération « Mur Mur », décrit la copropriété,

définit les spécifications techniques, effectue les simulations financières des 3 bouquets de travaux<sup>2</sup>.

Deux des difficultés rencontrées sont d'une part l'avance de fonds nécessaire pendant un an avant le versement des subventions et d'autre part le reste à charge, pourtant peu important, pour certaines catégories de propriétaires (ménages endettés, personnes âgées)<sup>3</sup>.

### **4.3 Les six enseignements de l'expérience grenobloise**

Le premier enseignement est qu'*une caractéristique des copropriétés est le « temps long »*.

Pour l'OPATB des Grands Boulevards, l'appel d'offre initiant l'opération date de 2002. L'étude préopérationnelle a été réalisée en 2003-2004. Le montage, la conception et la réalisation des travaux dans les 22 copropriétés s'échelonne entre 2005 et 2010. La mesure des consommations réelles après travaux aura lieu en 2011 et 2012.

Plus de 10 ans se seront écoulés entre l'appel d'offres initial et le début de la mesure des consommations après travaux.

Le second enseignement est *l'importance du « taux de perte »*. Sur les 88 diagnostics (gratuits) réalisés, la moitié ne seront pas suivis de travaux. Le « taux de perte » est de 45 % pour les logements, 60 % pour les commerces.

Le troisième enseignement est *l'importance du suivi-animation*. Le budget communication, le temps passé, le conseil personnalisé ont été très importants. Si ce soutien régulier et compétent n'avait pas été assuré, le « taux de perte » aurait été massif et, en cas de décision de travaux, l'importance des travaux réalisés aurait été nettement plus faible.

Le quatrième enseignement est qu'il faut un *volontarisme* important des pilotes de l'opération *pour que les travaux concernent l'isolation de l'enveloppe*. Dans l'OPATB des Grands Boulevards, l'isolation par l'extérieur a été possible grâce au ravalement, obligatoire dans la plupart des cas, et au financement public. Comme le note Gilles Debizet, « finalement, par le jeu des subventions de l'OPATB, de nombreux copropriétaires ont dépensé moins d'argent pour l'isolation extérieure du bâtiment (tous postes confondus) que s'ils avaient décidé (et financé) le seul ravalement »<sup>4</sup>.

L'opération « Mur Mur » amplifie ce volontarisme. Seuls les travaux d'isolation par l'extérieur, le remplacement des fenêtres et l'installation d'une ventilation hygroréglable ou double flux sont finançables. Un référentiel technique ambitieux doit être respecté pour l'obtention des subventions.

---

<sup>2</sup> Voir un exemple de conseil personnalisé à une copropriété en annexe 2.

<sup>3</sup> Entretien avec François Sivardière, Agence Locale de l'Énergie et du Climat. 10 mars 2010.

<sup>4</sup> Gilles Debizet, « La rénovation énergétique des bâtiments en France, entre marché, actions territoriales et dispositions nationales, retour d'expérience des OPATB de l'agglomération grenobloise », Développement durable et territoires, Numéro Vol 2, n°1 (mars 2011), page 13.

Le cinquième enseignement est *l'importance du financement public*. Tous les diagnostics sont gratuits, le taux prévu d'aide publique, directe et indirecte, est de 50 % pour l'opération « Mur Mur » et le taux de subvention peut atteindre 80 % du coût des travaux pour les propriétaires occupants les plus modestes.

Le sixième et dernier enseignement est que *chaque copropriété représente un cas particulier*. Le conseil doit être très personnalisé comme le pratique l'Agence Locale de l'Energie et du Climat. Et au sein de chaque copropriété, chaque copropriétaire représente une voix dans le vote de l'assemblée générale<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> D'autres collectivités territoriales soutiennent la rénovation énergétique des copropriétés : voir en annexe 3 un premier recensement fait par Delphine Agier, chargée de mission copropriété de la Fédération PACT, dans le cadre du Chantier Copropriété du Plan Bâtiment Grenelle.

## **5. CONVERGENCE DES APPROCHES DU CAH, DU PROFESSIONNEL DE L'ADMINISTRATION DE BIENS ET DU CSTB**

En mars 2011, le Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA), l'ANAH lance, en partenariat avec le PREBAT et le Plan Bâtiment Grenelle, avec le soutien de l'ADEME, un appel à propositions de recherche action sur l'amélioration énergétique en copropriétés.

*La réponse à cet appel à propositions est l'occasion d'une convergence des approches du CAH, du professionnel et du CSTB. Le CAH a produit en avril 2011 une réponse à l'appel à propositions à laquelle s'associent le professionnel et le CSTB.*

Le projet du Club de l'Amélioration de l'Habitat est d'*aider* les conseils syndicaux et les syndicats de 12 copropriétés à *convaincre les copropriétaires* d'engager des travaux de rénovation énergétique de leur immeuble car :

- Ces travaux vont accroître leur confort et leur plaisir de vivre dans leur logement, vont leur procurer des économies de charges et vont valoriser leur logement,
- Ils peuvent payer ces travaux, le montage financier rendant le coût raisonnable,
- Ils pourront en mesurer l'efficacité en termes d'économies réelles.

Selon la réponse à l'appel à proposition, l'amélioration de la performance énergétique d'une copropriété a trois dimensions :

- *Travaux* d'amélioration de l'efficacité énergétique, portant sur le bâti et les équipements, visant à baisser de manière significative les consommations énergétiques liées notamment au chauffage et à l'eau chaude sanitaire,
- *Contrat* de chauffage avec dispositif performantiel,
- *Information* des occupants sur l'usage du logement après travaux.

Le processus à engager comporte quatre étapes :

- *Etude d'éclairage de choix et vote d'un audit* avec préconisations et définition d'un programme,
- *Vote sur le choix d'un maître d'œuvre* pour la rédaction d'un cahier des charges des travaux de rénovation et de contrat d'exploitation
- *Vote sur le choix des entreprises*

- *Mesure des consommations réelles* après travaux, contrat d'exploitation et information des occupants.

La performance énergétique passe par une transformation du processus de décision et de mise en œuvre des décisions par la *coordination d'approches innovantes* et fiables dans cinq domaines :

- *Technique* : qualité de l'audit, qualité de la conception, cohérence et efficacité des bouquets de travaux, qualité de mise en œuvre,
- *Financement* : prêts adaptés, tiers investisseur, garantie de paiement, certificats d'économie d'énergie, subventions publiques...
- *Economique* : maîtrise des coûts d'investissement et d'exploitation,
- *Juridique* : contrat de maîtrise d'œuvre, marché de travaux, garantie de performance, contrat d'exploitation performanciel, participation des locataires à l'investissement,
- *Communication* : implication des copropriétaires dans la décision, information des occupants sur le comportement après travaux et nouveau contrat de chauffage.

Les 12 copropriétés, 7 en Ile de France, 5 en Rhone-Alpes, rassemble environ 1400 logements. Une copropriété est parrainée par le professionnel, une autre par le CSTB. Elles sont toutes en chauffage collectif mais certains enseignements pourront concerner les copropriétés en chauffage individuel.

Le CAH incitera les copropriétés à obtenir au minimum le *label « HPE Rénovation »*, avec option possible, pour les copropriétés les plus motivées, pour le *label « BBC Effinergie Rénovation »*, labels délivrés par un certificateur indépendant (CERQUAL PATRIMOINE ou PROMOTELEC).

*La perspective sera celle du facteur 4*, c'est-à-dire une baisse de 75 % de la consommation d'énergie. Cet objectif ne sera pas atteint le plus souvent dès le premier programme de travaux. Ce programme sera donc conçu de telle façon qu'« il ne tue pas le gisement » et que la perspective d'un deuxième programme ultérieur atteigne l'objectif de baisse de 75 %.

Le *confort* thermique sera mis en avant comme la priorité, la performance énergétique devant être au service du confort et non l'inverse. La question de la ventilation sera tout particulièrement traitée avec attention. Le confort acoustique et l'accessibilité seront également pris en compte dans la mesure du possible.

Le fondement opérationnel de la recherche action sera la mise en place d'une équipe d'animation et de conseil compétente disposant de trois guides opérationnels :

- Un guide d'animation du réseau de copropriétés,

- Un guide de solutions techniques en fonction des caractéristiques des immeubles, avec la contribution du CSTB,
- Un guide de conseils pratiques ( financement, économique, juridique, communication) pour le syndic et le conseil syndical centré sur la décision de l'assemblée générale et ses suites.

Ces guides seront élaborés en deux étapes. Une première version sera conçue pour aider conseils syndicaux et syndicats à faire voter et à mettre en œuvre des plans d'actions efficaces dans les 12 copropriétés partenaires, en suivant une feuille de route ambitieuse.

Dans un deuxième temps, ces guides seront enrichis par la recherche action et seront un produit de cette dernière pour assurer la diffusion progressive de cette feuille de route au-delà de l'expérimentation du CAH.

Le *guide d'animation* définira le dispositif de soutien aux copropriétés. Il comprendra une grille de suivi du processus en quatre étapes (audit, cahier des charges par un maître d'œuvre, travaux, mesure des consommations après contrat d'exploitation maintenance de l'installation et information des occupants) ainsi qu'une grille d'évaluation des différentes étapes et de leurs résultats. Pour chaque étape-clé, la méthode permettra d'analyser les résultats obtenus : supérieurs aux prévisions, conformes aux prévisions, inférieurs aux prévisions, avec correctifs à apporter dans ce dernier cas.

Le *guide des solutions techniques* sera fondé sur une typologie des copropriétés partenaires. Il décrira le processus qualité: calculs de conception, dimensionnements, contrôle qualité énergétique en transversal du projet, points de contrôle sur les éléments d'enveloppe et les systèmes. Il définira une approche d'ensemble des travaux : enveloppe, équipements, ventilation. Il décrira les différents bouquets de travaux possibles pour atteindre les deux niveaux de performance HPE Rénovation ou BBC Effinergie Rénovation. Il chiffrera les coûts des différentes solutions.

Le *guide de conseils pratiques* comportera quatre parties.

La partie *financière* décrira des ensembles coordonnés d'outils financiers mis à la disposition des copropriétés: éco-prêts à taux zéro, crédits d'impôts, certificats d'économie d'énergie, tiers investissement, tiers financement, aides publiques nationales, aides des collectivités territoriales. La question de la garantie en cas de copropriétaires défaillants sera traitée.

La partie *économique* traitera la rentabilité de l'investissement : temps de retour selon différents scénarios d'évolution du prix des énergies, coût du KWh économisé, coût de la tonne de CO2 économisée. Cette partie développera la méthode de calcul en coût global (coût d'investissement, coûts d'exploitation, éléments sur les externalités). Dans la mesure du possible, des indications seront données sur la valorisation des appartements après travaux (valeur « verte »).



La partie *juridique* traitera tout particulièrement les trois types de garanties que le CAH souhaite tester, outre le processus qualité sur la conception et la réalisation déjà évoqué dans le guide des solutions techniques. Cette dimension garantie, essentielle pour rassurer les copropriétaires sur les résultats de leur investissement, est une originalité de la proposition du CAH.

La garantie complémentaire à l'assurance Dommage Ouvrage relative à la performance énergétique sur 10 ans est au bénéfice du maître d'ouvrage.

La garantie de la performance conventionnelle concerne les entreprises de bâtiment. Elle fera l'objet d'une attestation établie par un tiers de type DPE et pourra être portée par un assureur.

La garantie de résultat sera traitée par le contrat d'exploitation avec engagement de la part de l'exploitant.

La partie *communication* aura deux volets. Le premier, qui est au cœur de la démarche du CAH, est la communication développée par le conseil syndical et le syndic pour convaincre la majorité requise de l'assemblée générale de voter un plan d'action de bon niveau. Il comporte un argumentaire détaillé (confort, économies de charges, valorisation des logements...) et un processus pour convaincre chaque copropriétaire avant l'AG. Le second volet est relatif à l'information des occupants pour influencer leur comportement en vue d'atteindre les performances prévues. L'information des locataires est obligatoire si ces derniers participent à l'investissement réalisé par le bailleur par le biais de la 3<sup>ème</sup> ligne de quittance.

Des adhérents fourniront une *aide opérationnelle* dans les domaines suivants :

- Définition du processus dans son ensemble, de l'aide à la décision d'audit jusqu'à la mesure des résultats (fédération d'agents immobiliers, sociétés de conseil, assistance à la maîtrise d'ouvrage énergétique)
- Qualité de la conception (maîtres d'œuvre)
- Financement (banques, fournisseurs d'énergie)
- Techniques du bâti (industriels, entreprises de bâtiment)
- Equipements techniques (industriels, entreprises de bâtiment)
- Ventilation (industriels)
- Contrat d'exploitation (exploitants)
- Garantie de performance (assureurs)

La recherche action sera dirigée par un *comité de pilotage* de membres du CAH, chacun étant « parrain » d'une ou de plusieurs copropriétés. Le parrain veillera à ce que la démarche innovante proposée soit réellement appliquée dans la copropriété dont il est « parrain ».

Une *équipe d'animation et de conseil* constituée d'un responsable expérimenté et de consultants juniors animera la recherche action et sera en position de conseil opérationnel vis-à-vis des copropriétés en s'appuyant sur les 3 guides pratiques évoqués.

Les membres de l'équipe d'animation auront une forte présence sur le terrain des 12 copropriétés. L'équipe d'animation et de conseil rendra compte régulièrement de l'avancement de la recherche action au comité de pilotage qui suivra les progrès réalisés et contribuera à la gestion des incidents de parcours.

Un *comité d'experts*, composé en particulier de professionnels, assistera l'équipe projet et les copropriétés par leurs conseils opérationnels dans différents domaines (processus, financement, technique, économique, juridique, communication). Ce comité sera notamment composé de représentants des entreprises précédemment citées.

Un *comité scientifique* veillera à la rigueur scientifique et technique des méthodes utilisées dans la recherche action. Les membres du comité scientifique sont Marc Colombard-Prout, responsable du Laboratoire Services, Process, Innovation (CSTB), Louis-Gaetan Giraudet, docteur es sciences économiques, Stanford University, Dominique Marchio, Centre Energétique et Procédés (Ecole des Mines ParisTech), Bernard Sésolis, directeur de Tribu Energie. Ils ont donné leur accord.

Le jury de l'appel à propositions a choisi la réponse du CAH, soutenue par le CSTB et le professionnel, parmi les lauréats.

Financé par le PUCA, l'ANAH et le CAH, le projet relatif aux douze copropriétés est lancé en 2011.

## **CONCLUSION**

Rappelons que le projet initial comportait 4 phases:

- Analyse rapide des caractéristiques du segment immobilier des copropriétés,
- Analyse des principales transformations du contexte par le Grenelle de l'Environnement,
- Mise en place d'un partenariat avec un professionnel important du secteur de l'administration de biens
- Définition et test en vraie grandeur, avec le partenaire, de processus innovants d'amélioration de la performance énergétique des copropriétés.

*Les 3 premières étapes ont été réalisées, mais la quatrième n'a pu être mise en œuvre dans le délai des 36 mois.*

Un partenariat complémentaire a été mis en place avec le Club de l'Amélioration de l'Habitat.

Une convergence entre les approches du CAH, du professionnel et du CSTB a été réalisée dans une réponse commune, lauréate de l'appel à propositions « Amélioration énergétique en copropriétés » lancé par le PUCA et l'ANAH en mars 2011.

Une réflexion sur le processus durant ces 36 mois, incluant l'analyse des résultats d'une opération exemplaire terminée, l'Opération d'Amélioration Thermique des Bâtiments des Grands Boulevards à Grenoble, permettent de comprendre la différence entre le processus prévu initialement et la réalité.

Quatre éléments d'explication peuvent être particulièrement mis en avant.

Le premier est que *le temps de la copropriété est un « temps long »*. Dix ans se sont écoulés à Grenoble entre l'appel d'offres initial et les travaux dans les copropriétés de l'OPATB.

Le plus souvent, dans chaque copropriété, trois décisions doivent être prises en assemblée générale, à raison d'une décision par an : étude d'éclairage de choix et vote d'un audit, choix d'un maître d'œuvre et rédaction d'un cahier des charges, choix des entreprises et mise en place d'un contrat de chauffage (en chauffage collectif). La quatrième étape concerne la mesure des consommations réelles après travaux et contrat de chauffage.

*Après le délai de lancement de l'opération, le processus dans chaque copropriété prend de 4 à 5 ans.*

Le deuxième élément d'explication est *l'importance du soutien animation du processus*. Une équipe d'animation disposant de moyens importants est indispensable pour piloter l'opération et pour ne pas laisser les copropriétés livrées à elles-mêmes.

Le troisième élément d'explication est la nécessité d'un *soutien financier significatif* aux copropriétés relatif au diagnostic, et si possible aux travaux.

Le quatrième élément d'explication est que *chaque copropriété représente un cas particulier*, avec de nombreux aléas et de possibles retours en arrière. Malgré une équipe d'animation dynamique et un fort soutien financier, le « taux de perte », c'est-à-dire la proportion des copropriétés qui n'engagent pas de travaux peut être important.

## **LISTE DES REFERENCES**

- ANAH, 2008, *Nouvelles modalités d'intervention de l'ANAH pour aider à l'amélioration énergétique des copropriétés en chauffage collectif.*
- ARC, *Economies d'énergie en copropriété. Blocages et déblocages.* 2007.
- Barcet A. et Tannery F., *Innovation de service, Synthèse du séminaire ANVIE,* 1998.
- Carassus J., *Innovation in Buildings : a Socio-Eco-Technical Approach,* Congrès du Conseil International du Bâtiment (CIB), Cape Town, 2007.
- Carassus J., *Etude exploratoire sur l'efficacité énergétique des copropriétés en chauffage collectif,* Club de l'Amélioration de l'Habitat, mars 2010.
- Debizet G., *La rénovation énergétique des bâtiments en France, entre marché, actions territoriales et dispositions nationales, retour d'expérience des OPATB de l'agglomération grenobloise,* Développement durable et territoires, Numéro Vol 2, n°1, mars 2011.
- FONCIA ARC. *Copropriété : Le bilan énergétique simplifié. A l'usage des conseillers syndicaux et des syndicats,* 2008.
- Gallouj F., 2002, *Innovation in the Service Economy : the New Wealth of Nations,* Edward Elgar Publishers, Londres.
- Le Boterf G., *Construire les compétences individuelles et collectives,* Editions d'organisation, 2000.
- Planète Copropriété, *La copropriété et le développement durable en Europe,* colloque, juillet 2010.
- Planète Copropriété, *Rénovation énergétique des copropriétés : le guide des bonnes pratiques,* juillet 2010.
- Plan Bâtiment Grenelle, *Les 17 axes de travail du « Chantier Copropriété » du Grenelle Bâtiment,* 2009.
- Plan Bâtiment Grenelle, *Pour une meilleure efficacité des aides à la performance énergétique des logements privés,* juin 2011.

---

# ANNEXES

---

**SIEGE SOCIAL**

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)



---

## **ANNEXE 1 : REFERENTIEL TECHNIQUE DE L'OPERATION « MUR MUR » DE L'AGGLOMERATION DE GRENOBLE**

---

---

### **SIEGE SOCIAL**

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)



Passé le message à ton voisin



COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION  
GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

## RÉFÉRENTIEL TRAVAUX MUR/MUR - CAMPAGNE ISOLATION



### INFORMATIONS :

Agence Locale de l'Énergie  
Tél. 04 76 14 00 10  
4, rue Voltaire - 38000 Grenoble  
e-mail : [murmur@ale-grenoble.org](mailto:murmur@ale-grenoble.org)  
[lametro.fr](http://lametro.fr)



Rhône-Alpes



[lametro.fr](http://lametro.fr)

### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction





## AVANT-PROPOS

La communauté d'agglomération Grenoble-Alpes Métropole (la Métro) lance **mur/mur - campagne isolation** qui vise à mobiliser les copropriétés privées construites entre 1945 et 1975 pour qu'elles entreprennent des travaux de réhabilitation thermique. Les partenaires de ce projet apportent un soutien financier plus ou moins important en fonction de l'ambition des travaux votés par les copropriétés. Ces aides financières sont conditionnées au respect du référentiel technique décrit dans ce document.

Obtenir une réhabilitation thermique compatible avec le facteur 4 implique que chaque poste traité le soit de manière exemplaire en terme de performance thermique. Une épaisseur insuffisante d'isolant posée lors de la rénovation d'une façade ne permettra pas d'exploiter la totalité du potentiel d'économie d'énergie lié à ce poste, et ce pour de nombreuses années. Il a donc été décidé de soutenir les réhabilitations en imposant des exigences d'obligation de moyens, et non de résultat, pour chaque poste de travaux concerné par le projet. Cette approche autorise la possibilité pour les copropriétés de phaser dans le temps la réalisation des travaux de réhabilitation. La Métro et ses partenaires incitent cependant fortement la mise en oeuvre d'un programme de travaux le plus complet possible. Le choix de définir des taux de subvention différenciés selon les bouquets de travaux répond à cette volonté.

Les travaux subventionnés peuvent porter sur l'isolation des parois opaques et les ouvrants, selon des bouquets de travaux pré-définis (cf document « bouquets de travaux et modalités de subvention »). Des recommandations sont prodiguées pour la mise en oeuvre des travaux et pour l'amélioration de la ventilation.

Les niveaux de performance thermique requis par le présent référentiel ont été déterminés pour être compatibles, à terme, avec l'objectif d'atteindre une division par 4 des émissions de gaz à effet de serre du parc de bâtiments existants d'ici 2050. Pour cela, l'ensemble des travaux subventionnés permet de viser un niveau de consommation prévisionnelle de 96 kWh<sub>th</sub>/m<sup>2</sup>SHON.an, déclinaison locale du niveau de performance requis par le label BBC Effinergie@ Réhabilitation (80 kWh<sub>th</sub>/m<sup>2</sup>SHON.an) pour les usages réglementés (chauffage, rafraîchissement, ECS, ventilation et éclairage), à la condition d'avoir traité l'ensemble des postes décrits.

Entreprendre l'isolation par l'extérieur des façades est une opération complexe tout autant - au niveau de la réponse technique à apporter qu'en terme de qualité architecturale du bâti. Dans un souci d'apporter des réponses satisfaisantes au besoin des copropriétés, la Métro et ses partenaires ont souhaité que les projets de réhabilitation soient accompagnés par un architecte. La désignation d'un architecte maître d'œuvre par la copropriété est de ce fait l'une des conditions impératives pour adhérer à la **mur/mur - campagne isolation**. Dans tous les cas, il est demandé au maître d'œuvre de faire « au mieux », c'est-à-dire, d'isoler tout ce qui peut l'être et de maximiser l'épaisseur de l'isolant.

La réalisation de ce référentiel a été assurée par un groupe technique piloté par le service Réhabilitation et Patrimoine Urbain de la Ville de Grenoble, en association avec la Métro et l'Agence Locale de l'Energie, et avec le soutien de l'ADEME et de la Région Rhône-Alpes. Une phase expérimentale de tests, basée sur des audits énergétiques poussés d'immeubles en copropriété a été menée par un groupement d'experts piloté par le cabinet d'architecte TEKHNE. Les conclusions de cette étude ont permis de consolider et de valider ce référentiel.

### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

*Passer le message à ton voisin*



## 1. INTRODUCTION

Les travaux mis en œuvre seront subventionnés :

- s'ils respectent le présent cahier des charges;
- s'ils respectent la Réglementation Thermique des Bâtiments Existants reposant sur les articles L.111-10 et R.131-25 à R.131-28 du Code de la Construction et de l'Habitat (Décret n° 2007-363 du 19 mars 2007) ainsi que sur leurs arrêtés d'application du 3 mai 2007 et du 13 juin 2008;
- si la mise en œuvre est conforme aux règles de l'art (Cahiers des Prescriptions Techniques du CSTB, Avis Techniques, Agréments Techniques Européens, Documents Techniques Unifiés) et à tout autre document technique des fournisseurs. Les produits utilisés doivent avoir fait l'objet d'une validation de leurs propriétés thermiques et d'aptitude à l'emploi type ACERMI ou au classement REVETIR ou prouver leur marquage CE par des organismes officiels;
- s'il est fourni des devis et factures détaillés précisant la résistance thermique des matériaux,
- si le projet respecte les règles de recevabilité de l'opération (désignation d'un maître d'œuvre architecte, réalisation d'un diagnostic énergétique simplifié réalisé par l'Agence Locale de l'Energie), production de la déclaration préalable de travaux favorable et de toute autre pièce réglementaire nécessaire, accord de la Commission d'attribution des aides et du comité technique d'instruction des dossiers).

Durant l'instruction des dossiers, une attention particulière sera portée à la qualité architecturale des projets. Le projet pourra s'orienter soit vers une requalification architecturale soit vers une conservation du projet architectural initial.

Tout choix technique ou architectural, en particulier lors d'une demande de dérogation, devra être motivé dans le dossier de dépôt de demande de subvention. Les demandes de dérogations seront alors étudiées au cas par cas par les instances de pilotage. Le statut et la pertinence des différentes dérogations dépendent à la fois des contraintes techniques et aussi des différents bouquets de travaux proposés dans le cadre de la campagne isolation. Le détail des informations concernant les dérogations est précisé dans le document « Bouquets de travaux & Modalités des aides financières ».

Les exigences techniques du référentiel et les dérogations autorisées sont susceptibles d'évoluer, par décision de la Commission d'attribution des aides

### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)



## 2. PRESCRIPTIONS ET INFORMATIONS PAR POSTES DE TRAVAUX

### 2.1. ISOLATION DES FAÇADES

#### → Prescriptions techniques obligatoires

La résistance thermique (R) de l'isolant rapporté doit être supérieure ou égale à **4 m<sup>2</sup>.K/W**

Seule l'isolation par l'extérieur est subventionnée.

**Toutes les parois verticales en contact avec l'extérieur doivent être isolées, y compris celles des parties communes, même non chauffées.**

Les ponts thermiques prennent une part plus importante dans les déperditions et doivent donc être traités avec soin. De manière plus détaillée, voici les principaux points singuliers nécessitant un traitement spécifique dans le cadre d'une isolation des façades :

**Jonction planchers bas – mur :** l'isolation de la façade doit à minima descendre jusqu'à la dalle du plancher bas. Si la dalle du plancher bas correspond au premier étage (garage en rez-de-chaussée ou locaux non chauffés par exemple), il est obligatoire de descendre l'isolant au moins 30 cm sous le niveau de la dalle.

**Encadrements de fenêtres :** les encadrements de fenêtres constituent des ponts thermiques très importants s'ils ne sont pas traités. Il est donc exigé de retourner l'isolant sur les tableaux de fenêtres ou de portes-fenêtres afin de couper le pont thermique. L'épaisseur de l'isolant devra être optimisée mais il n'est pas demandé qu'elle entraîne un changement des menuiseries ou des volets, ni qu'elle réduise la surface vitrée.

L'équipe de maîtrise d'œuvre doit veiller à respecter la Réglementation Incendie définie par le code de la construction et de l'habitation et par l'arrêté du 31 janvier 1986. On peut se référer également à l'Instruction Technique 249 définissant le règlement de sécurité incendie, notamment pour les immeubles de grande hauteur.

#### → Dérogations autorisées

- Façade ravalée depuis moins de 10 ans sauf s'il est prévu un nouveau ravalement sur cette façade.
- Si le taux de surface vitrée est inférieur à 20% de la surface habitable, alors pas de retour d'isolation imposé en tableau de fenêtre.
- Contrainte technique ou architecturale justifiée.

#### → Recommandations - Pour aller plus loin

Tous les procédés d'isolation conformes aux règles de l'art sont autorisés. Les principaux sont :

- l'isolant avec revêtement type bardage,
- l'isolant avec peau incorporée type vêtire-vêtage,
- l'enduit mince ou épais sur isolant calé-chevillé et collé,
- l'enduit hydraulique sur isolant type mortier projeté.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)



**Concernant le traitement des ponts thermiques :**

Pour la jonction planchers bas – mur : Il est recommandé de descendre l’isolant le long du mur sous le niveau de la dalle du plancher bas, jusqu’au niveau des fondations. Dans le cas où l’isolation de la sous-face de dalle n’est pas prévue, il est fortement recommandé de descendre l’isolation de la façade au moins 30 cm sous le niveau de la dalle.

Pour l’encadrement des fenêtres : afin de permettre un retour de l’isolant sur les tableaux de fenêtres ou de portes-fenêtres optimum, il est recommandé de changer les menuiseries en même temps, sauf si le cadre présente une épaisseur suffisante. En rénovation, la nouvelle menuiserie venant souvent en applique sur l’ancien cadre, on gagne une épaisseur suffisante pour retourner une faible épaisseur d’isolant sous la bavette. On fera également attention à conserver une pente suffisante pour le drainage du tableau.

Il est recommandé de déposer complètement la menuiserie si le dormant n’est pas en bon état. S’il l’est, il est alors possible de ne changer que les ouvrants ou de fixer un nouveau dormant dans celui existant (choisir alors un cadre qui préserve la surface vitrée et le dessin de la fenêtre).

Si des persiennes (volets pliants) sont présentes, celles-ci peuvent être changées. Sinon, il est nécessaire de les raboter en haut et en bas (après dépose du renfort) pour gagner l’espace suffisant, de changer les tapées et un élément de la persienne pour la raccourcir. Si des volets roulants sont présents, il est conseillé de les changer pour permettre les retours verticaux en tableau de l’isolant.

**Exemples de solutions compatibles avec le niveau de résistance thermique requis :**

Matériaux	Épaisseur
polystyrène expansé classique (PSE Th 38)	16 cm
polystyrène expansé haute densité (PSE Th 35)	14 cm
polystyrène expansé graphité (PSE Th 32)	13 cm
laine de verre ( $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ )	16 cm
laine de verre haute densité ( $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ )	14 cm
laine de verre très haute densité ( $\lambda = 0,032 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ )	13 cm
laine de roche ( $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ )	14 cm

D’autres isolants sont possibles, à étudier au cas par cas (fibres de bois, ouate de cellulose, laine de mouton, chanvre, liège, paille...).

L’énergie grise des matériaux utilisés est également une donnée à prendre en compte et peut être un facteur de choix. À titre d’exemple, dans le cas d’un enduit sur isolant type polystyrène, les études faites montrent qu’il faut environ 1,5 à 2 ans pour économiser l’énergie nécessaire à la fabrication de l’isolant.





## 2.2. ISOLATION DES TOITURES TERRASSES

### → Prescriptions techniques obligatoires

La résistance thermique de l'isolant rapporté doit être supérieure ou égale à  $R = 5 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

L'isolant doit obligatoirement être retourné sur la totalité de l'acrotère. L'épaisseur d'isolant doit être suffisante pour obtenir une résistance thermique  $R = 5 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$  sur toutes les surfaces (remontées d'acrotère intérieure, extérieure et sommet).

### → Dérogations autorisées

- Une dérogation à ce niveau de performance est accordée dans le cas où l'acrotère ne présente pas une hauteur suffisante et où un rehaussement est nécessaire,
- Contrainte technique ou architecturale justifiée,

### → Recommandations - Pour aller plus loin

L'isolation peut être en sous-étanchéité ou en système inversé. Selon l'état d'usure de l'étanchéité, l'une ou l'autre option est privilégiée par le maître d'œuvre.

Il est recommandé d'étudier en complément une végétalisation de toitures et/ou la pose de panneaux solaires en cas de production d'eau chaude sanitaire (ECS) collective. En revanche, ces deux postes de travaux ne sont pas spécifiquement subventionnés dans le cadre de la Campagne Isolation.

Il est conseillé d'isoler les terrasses accessibles, parties communes à usages privatifs. Ces travaux sont éligibles aux financements Campagne Isolation. Il est recommandé l'ajout d'un isolant ayant une résistance thermique la plus importante possible (supérieure ou égale à  $3 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  au minimum - exigence du crédit d'impôt). Les isolants généralement mis en œuvre pour atteindre ce niveau d'isolation sont du polystyrène extrudé XPS ou du polyuréthane. Le cas échéant, d'autres solutions peuvent être étudiées.

Exemples de solutions compatibles avec le niveau de résistance thermique requis :

Matériaux	Épaisseur
polystyrène extrudé XPS ( $\lambda = 0,029 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ )	14,5 cm
polystyrène extrudé XPS ( $\lambda = 0,029 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ ) si utilisation en isolation inversée sur l'étanchéité	16 cm
mousse de polyuréthane ( $\lambda = 0,025 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ )	12,5 cm
polystyrène expansé haute densité (PSE Th 35)	17,5 cm
polystyrène expansé graphité (PSE Th 32)	16 cm
laine de roche ( $\lambda = 0,039 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ )	19,5 cm

D'autres isolants peuvent être envisagés, à étudier au cas par cas.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

Passer le message à ton voisin



### 2.3. ISOLATION DES TOITURES EN PENTE- COMBLES

#### → Prescriptions techniques obligatoires

La résistance thermique de l'isolant rapporté doit être supérieure ou égale à **7,5 m<sup>2</sup>.K/W**.  
Le traitement de l'étanchéité à l'air est obligatoire dans le cas de l'isolation des rampants.

#### → Dérogations autorisées

Contrainte technique ou architecturale justifiée.

#### → Recommandations - Pour aller plus loin

Les procédés possibles de mise en œuvre sont tous acceptés et dépendent des contraintes spécifiques.

Si l'état de la toiture nécessite une réfection, il est recommandé d'étudier la mise en place d'une isolation en surtoiture.

Suivant si les combles sont aménagés, aménageables ou perdus et s'ils sont accessibles ou non, le maître d'œuvre peut étudier l'isolation des rampants de toiture et/ou l'isolation des combles au sol. Toutes les solutions sont éligibles.

Des solutions mixtes, comme la combinaison de l'isolation en surtoiture et entre éléments de charpente, sont également recommandées afin de maximiser la performance thermique.

À titre d'exemple, la résistance thermique minimum exigée pour correspondre aux procédés isolants suivants :

Exemples de solutions compatibles avec le niveau de résistance thermique requis :

Matériaux	Épaisseur
laine de verre ( $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	28,5 cm
laine de verre haute densité ( $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	26,5 cm
laine de verre très haute densité ( $\lambda = 0,032 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	24 cm
laine de chanvre ( $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	30 cm
laine de verre soufflée	34 cm (env)
polystyrène extrudé XPS ( $\lambda = 0,029 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	22,5 cm
laine de bois ( $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	28,5 cm
ouate de cellulose ( $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	30 cm
laine de mouton ( $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	26,5 cm

D'autres isolants sont envisageables, à étudier au cas par cas.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction



## 2.4. ISOLATION DES PLANCHERS BAS

### → Prescriptions techniques obligatoires

La résistance thermique de l'isolant rapporté doit être supérieure ou égale à **3 m<sup>2</sup>.K/W**, sauf pour les planchers donnant sur l'extérieur où la résistance thermique de l'isolant rapporté doit être supérieure ou égale à **4 m<sup>2</sup>.K/W**

### → Dérogations autorisées

- Contraintes techniques ou architecturales,
- Contraintes de hauteur sous plafond ou d'accessibilité à des tuyaux ou à des gaines techniques.

### → Recommandations - Pour aller plus loin

L'isolation des planchers bas donnant sur l'extérieur, ou sur des locaux non chauffés type garage ou cave est subventionnée. Cela peut être fait par la pose d'un isolant en sous-face de dalle. La mise en œuvre peut se faire par exemple soit par projection d'une laine minérale soit par la pose d'un faux-plafond contenant l'isolant.

Exemples de solutions compatibles avec le niveau de résistance thermique requis :

Matériaux	Épaisseur
laine minérale projetée ( $\lambda = 0,046 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	15 cm (env.)
laine de verre ( $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	11,5 cm
laine de verre haute densité ( $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	10,5 cm
laine de verre très haute densité ( $\lambda = 0,032 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	10 cm
mousse de polyuréthane ( $\lambda = 0,025 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	7,5 cm (env.)
laine de chanvre ( $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	12 cm
laine de bois ( $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	11,5 cm
ouate de cellulose ( $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	12 cm
laine de mouton ( $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2.\text{K}$ )	10,5 cm

D'autres isolants sont envisageables, à étudier au cas par cas.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

Passer le message à ton voisin



## 2.5. MENUISERIES EXTÉRIURES

### → Prescriptions techniques obligatoires

Les menuiseries devront être classées au moins **A3** concernant l'étanchéité à l'air et doivent systématiquement être pourvues d'entrée d'air dans les pièces sèches (sauf en cas de ventilation double flux)

La paroi vitrée doit avoir des performances au moins équivalentes à celles **double vitrage 4/16/4 PE Argon ( $U_g < 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ )** et les menuiseries doivent être correctement équipées de rupteurs de ponts thermiques pour atteindre un niveau de performance  **$U_{et}$  et/ou  $U_p < 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$** .

Un test d'étanchéité à l'air du logement peut être exigé de manière aléatoire. Le test ne doit pas montrer de fuites d'air parasites au niveau des menuiseries et le coefficient de perméabilité à l'air  $I_a$  doit être inférieur à  $1,3 \text{ m}^3/\text{h/m}^2$  (correspondant au débit de fuite sous une dépression de  $4 \text{ Pa}$  par  $\text{m}^2$  de paroi déperditive)

Les doubles fenêtres ne sont éligibles que dans le cadre d'un changement collectif et d'un projet architectural. La paroi vitrée doit avoir des performances au moins équivalentes à celles double vitrage 4/16/4 PE Argon ( $U_g < 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) et les menuiseries doivent être correctement équipées de rupteurs de ponts thermiques pour atteindre un niveau de performance  **$U_{et}$  et/ou  $U_p < 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$** .

La fermeture de loggias ou la création de vérandas ne sont autorisées que dans le cadre d'un changement collectif et d'un projet architectural, et :

- Ces travaux doivent inclure les éléments de ventilation nécessaires à une utilisation efficace de cet espace tampon non chauffé (ouverture possible des menuiseries extérieures ou entrées d'air haute et basse donnant sur l'extérieur).
- Si la véranda vient « en vue » sur le logement, la couverture doit être opaque.
- Les fenêtres ou portes-fenêtres donnant sur cet espace doivent être équipées de volets et d'entrées d'air

### → Dérogations autorisées

• Si le test d'étanchéité à l'air montre de manière manifeste que les fuites proviennent d'autres infiltrations d'air parasites (gaines techniques, portes palières, etc.),

• Dans le cadre d'une rénovation exemplaire, (cf document « bouquets de travaux et modalités de subvention »), une dérogation est accordée aux menuiseries ayant déjà été changées et dont la performance thermique est conforme à la réglementation thermique :

- Le coefficient de transmission thermique doit être inférieur à  $U_w < 2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  et à  $U_v < 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  pour les ouvrants à menuiserie coulissante.

- Et le coefficient de transmission thermique du vitrage doit être inférieur à  $U_g < 2 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

- Si aucune valeur ne peut être déterminée, on se référera aux tableaux de l'article 10 de l'arrêté du 3 mai 2007 répertoriant les configurations réputées satisfaire à ces exigences.

- Pas d'entrées d'air exigées en cas de ventilation double flux

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)



Passer le message à ton voisin



#### → Recommandations - Pour aller plus loin

- Une attention particulière doit être prise lors de la dépose et de la pose des nouveaux ouvrants afin de garantir une étanchéité suffisante.
- Si le remplacement des menuiseries est effectué avant la mise en place d'isolation thermique par l'extérieur, il est recommandé de prévoir lors de la pose l'espace suffisant pour permettre le retour en tableau de l'isolant.
- Si les logements sont équipés de volets roulants, il est recommandé de changer les coffres de volets roulants en même temps que la menuiserie ou de les isoler et les étancher afin de couper le pont thermique et supprimer les infiltrations d'air.
- Il est recommandé d'étudier la mise en place de triple vitrage ( $U_v < 1 \text{ W/m}^2\text{.K}$ ) pour les façades orientées au Nord.
- L'occupant du logement doit être informé de l'utilisation adéquate de la double fenêtre, ou la fermeture de loggias ou la création de vérandas afin de ne pas grever la performance énergétique et il doit s'engager à adopter les bons comportements.

## 2.6. VENTILATION

### En cas de changement individuel de menuiseries :

Il est obligatoire d'apporter une réponse en matière de ventilation c'est-à-dire à minima de prévoir des entrées d'air dans les ouvrants situés dans les pièces sèches ainsi qu'une extraction mécanique ou naturelle dans le logement.

### En cas de changement collectif de menuiseries :

Il est obligatoire d'apporter une réponse en matière de ventilation par la mise en œuvre d'une des solutions suivantes :

- Ventilation Mécanique Contrôlée Hygro-réglable type B,
- Ventilation Mécanique Contrôlée Double Flux (celle-ci pouvant être intégrée dans l'isolation par l'extérieur),
- Ventilation Mécanique Ponctuelle Double Flux sous réserve qu'elle s'intègre dans une démarche d'ensemble de ventilation du logement,
- Système de ventilation basse pression hygro-réglable (ventilation naturelle assistée ou ventilation mécanique basse pression).

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

Passer le message à ton voisin



La copropriété doit faire réaliser une étude de faisabilité de l'installation d'une ventilation par un professionnel, qui peut préconiser des installations différentes selon l'architecture et l'agencement des copropriétés.

Il est aussi obligatoire :

- d'équiper de groupes moto-ventilateurs à très basse consommation dans le cas d'une VMC
- D'équiper les systèmes doubles flux d'échangeurs thermiques statiques de rendement certifié de 80 % ou thermodynamiques dont le COP(-7°) est supérieur à 2,8 \* (débit traité/débit hygiénique)
- Dans le cas de la mise en place d'une ventilation mécanique contrôlée hygro-réglable de type B, de prévoir que les menuiseries des pièces sèches soient pourvues d'entrées d'air hygro-réglables adaptées.
- dans le cas de la mise en place d'une ventilation mécanique double flux que les menuiseries ne soient pas pourvues d'entrées d'air et si certaines sont déjà présentes, qu'elles soient obturées.
- que les ouvertures permanentes qui font office d'entrées d'air soient obturées, sauf en cas d'obligation de sécurité liée à l'utilisation du gaz.
- que les réseaux mis en place soient étanches et bien équilibrés, conformes à la classe A, et que des conduits et jonctions à joints soient utilisés.
- que les conduits shunts réutilisés soient tubés (sauf dans le cas de ventilation basse pression), leurs débouchés en toiture arasés et reliés à des caissons pour le raccordement des conduits horizontaux.
- que si des trainasses horizontales sont installées dans les logements pour relier des bouches d'entrées d'air ou des grilles d'extraction à un autre conduit, leur dimensionnement doit être fait avec précision (importantes pertes de charges).
- les portes intérieures soient détalonnées correctement afin de permettre un balayage d'air efficace, sauf dans les cas particuliers de ventilation par pièce séparée.
- Que le système de ventilation assure les débits hygiéniques définis dans l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements neufs.
- Si des appareils à gaz sont présents dans la copropriété, que leur alimentation en air se fasse dans le respect absolu des règles de sécurité (arrêté du 2 août 77 modifié et/ou DTU 68.11).
- de réaliser un test des débits de ventilation effectivement obtenu aux bouches et aux échangeurs peut vérifier si les débits sont conformes aux préconisations de l'étude.
- d'accompagner les travaux d'un traitement adapté de toutes les infiltrations d'air notamment au niveau des menuiseries, des coffres de volets roulants, des portes palières, des prises de courants, des gaines techniques et des passages de câbles.
- de prendre les moyens appropriés de traitement acoustique notamment en cas de mise en place de ventilation double flux.
- de s'appuyer sur une équipe de maîtrise d'œuvre qui doit être capable de présenter la liste de l'ensemble des mesures mises en place pour réduire les infiltrations d'air, l'étanchéité des réseaux et le bruit.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

11  
**CSTB**  
le futur en construction

Passer le message à ton voisin



## RÉFÉRENTIEL TRAVAUX – CAMPAGNE ISOLATION – SYNTHÈSE

Travaux subventionnés	Obligations à respecter	Exemple de traitement possible - Recommandations	Dérogations autorisées
Isolation des murs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>R_{\text{isolant}} &gt; 4 \text{ m}^2\text{K/W}</math></li> <li>- Isolation de toutes les parois verticales en contact avec l'extérieur</li> <li>- Isolation au moins 30 cm sous le niveau de la dalle du plancher bas si locaux non chauffés en rez-de-chaussée</li> <li>- Retour de l'isolant sur les tableaux de fenêtres</li> <li>- Respect Règlementation Incendie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enduits sur isolants, bardage, vètures</li> <li>- Polystyrène PSE Th 32, 35 ou 38, laines minérales...</li> <li>- Descante de l'isolant jusqu'au niveau des fondations</li> <li>- Modification ou changement des persiennes ou changement du volet roulant pour retour en tableau de l'isolant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impossibilité technique ou architecturale</li> <li>- surface ravalée depuis moins de 10 ans</li> </ul>
Isolation des toitures terrasses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>R_{\text{isolant}} &gt; 5 \text{ m}^2\text{K/W}</math></li> <li>- Retournement de l'isolant sur la totalité de l'acrotère</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polystyrène XPS, PSE, polyuréthane, laines minérales</li> <li>- Isolation des terrasses accessibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rehaussement de l'acrotère</li> <li>- Impossibilité technique ou architecturale</li> </ul>
Isolation des toitures terrasses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>R_{\text{isolant}} &gt; 7,5 \text{ m}^2\text{K/W}</math></li> <li>- Traitement de l'étanchéité à l'air en cas d'isolation des rampants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laines minérales, de chanvre, de bois, de mouton, polystyrène XPS, ouate de cellulose...</li> <li>- Isolation en surtoiture en cas de réfection de la toiture</li> <li>- Solutions mixtes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impossibilité technique ou architecturale</li> </ul>
Planchers bas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>R_{\text{isolant}} &gt; 3 \text{ m}^2\text{K/W}</math> ou <math>R_{\text{isolant}} &gt; 4 \text{ m}^2\text{K/W}</math> pour les planchers bas donnants sur l'extérieur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projection d'une laine minérale ou pose d'un faux-plafond</li> <li>- Laines minérales, de chanvre de bois, de mouton, polyuréthane, ouate de cellulose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrainte de hauteur ou d'accès à des tuyaux ou des gaines techniques</li> <li>- Impossibilité technique ou architecturale</li> </ul>
Menuiseries extérieures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>U_g &lt; 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}</math></li> <li>- <math>U_{\text{et}}/ou U_{\text{pe}} &lt; 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math></li> <li>- Classement A3 des menuiseries à l'étanchéité à l'air</li> <li>- Entrées d'air dans les pièces sèches</li> <li>- Test du coefficient de perméabilité à l'air I4 du logement inférieur à <math>1,3 \text{ m}^3/\text{h/m}^2</math> aléatoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Double vitrage 4-16-4PE Argon</li> <li>- Rupteurs de ponts thermiques</li> <li>- Remplacement des menuiseries avant l'isolation par l'extérieur des murs</li> <li>- Triple vitrage au Nord</li> <li>- Double fenêtres</li> <li>- Changement de volets roulants ou isolation et traitement de l'étanchéité à l'air du coffre</li> <li>- Fermeture collective des vérandas ou loggias utilisés comme espace tampon non chauffés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Changement des menuiseries déjà fait et respect de la réglementation thermique (arrêté du 3 mai 2007)</li> <li>- Impossibilité technique ou architecturale</li> </ul>
Ventilation		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilation Mécanique Contrôlée simple flux hygro-réglable type B</li> <li>- Ventilation Mécanique Contrôlée double flux</li> <li>- Ventilation Mécanique Ponctuelle Double Flux</li> <li>- Ventilation basse pression hygro-réglable</li> </ul>	

12

### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction

## **ANNEXE 2 : CONSEIL PERSONNALISE DANS LE CADRE DE L'OPERATION « MUR MUR »**

### **SIEGE SOCIAL**

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)





*Conseil Personnalisé*



Date de visite de la copropriété :	7 janvier 2011
Date de validation du conseil personnalisé par le comité technique :	25 janvier 2011
Date de restitution du conseil personnalisé au conseil syndical :	22 février 2011
Date de la présente version du conseil personnalisé :	22 février 2011

**Réalisation :**



AGENCE LOCALE  
DE L'ÉNERGIE  
ET DU CLIMAT

Agence Locale de l'Energie et du climat de l'agglomération grenobloise  
4 rue Voltaire, 38000 Grenoble.  
Tél : 04 76 14 00 10, mël : [murmur@ale-grenoble.org](mailto:murmur@ale-grenoble.org)



Rhône-Alpes



**SIEGE SOCIAL**

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction

## L'objectif

S'inscrivant dans le cadre du Plan Climat Local et du Plan Local de l'Habitat de la Métro, *mur/mur campagne isolation* est un **dispositif d'incitation et de soutien à la rénovation thermique des copropriétés privées de logements collectifs**, reposant sur des aides financières substantielles et sur un accompagnement technique et administratif (aide à la prise de décision, montage de dossiers, suivi et animation). Le but poursuivi est de **réduire significativement les besoins de chauffage des logements** en diminuant de façon importante leurs déperditions grâce à une isolation performante des bâtiments. Les postes concernés sont : façades, toitures, planchers bas et menuiseries (associées pour ces dernières à la ventilation). Entre 2010 et 2013, la Métro et ses partenaires ont un objectif de votes de travaux de réhabilitation énergétique d'environ 5 000 logements.

## Qui est concerné ?

Les copropriétés privées de logements collectifs :

- situées sur l'une des 27 communes de la Métro ;
- construites entre 1945 et 1975 (date d'obtention ou de dépôt du permis de construire faisant foi).

## Le conseil personnalisé

### Objectif

L'objet du présent document est de fournir aux membres du conseil syndical de la copropriété des éléments techniques et financiers d'analyse et d'aide à la décision permettant d'apprécier la pertinence d'engager leur copropriété dans la mise en œuvre de l'un des bouquets de travaux de *mur/mur campagne isolation*.

### Contenu

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. <i>mur/mur campagne isolation</i> : présentation   | p. 2 et 3   |
| 2. Description de la copropriété  | p. 4 à 7    |
| 3. Spécifications techniques  | p. 8 et 9   |
| 4. Simulations financières  | p. 10       |
| 5. Conclusions  | p. 11       |
| 6. Informations complémentaires (plafonds de ressources Anah, crédit d'impôt, écoprêt à taux zéro, contribution du locataire aux partages du coûts des travaux) | p. 12 et 13 |
| 7. Prochaines étapes...   | p. 14       |

### Mise en garde

- Le présent document ne constitue **en aucun cas un document contractuel** et n'engage ni la responsabilité de l'ALE ni celle des partenaires de *mur/mur campagne isolation*.
- Les montants qui sont donnés ne constituent que des **ordres de grandeur présentés à titre indicatif**, sous réserve de particularités techniques et/ou architecturales. Ils sont issus d'une approche basée sur l'utilisation de ratios connus par retour d'expérience. Seuls des devis d'entreprises permettent de donner des chiffres précis.
- Un coût moyen par logement est calculé. Le coût pour les petits logements (T1 et T2) sera plus faible et pour les grands logements (T5 et T6), il sera plus élevé.
- *mur/mur campagne isolation* ne fait l'objet d'aucun partenariat avec des entreprises quelles qu'elles soient, notamment du bâtiment. En conséquence, **aucune entreprise ne peut se prévaloir de *mur/mur campagne isolation***.

mur/mur 2/14.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction

## Trois bouquets de travaux : ambitieux mais réalistes

---

L'objectif est d'inciter les copropriétaires à viser la rénovation thermique la plus ambitieuse possible, tout en tenant compte d'éventuelles contraintes techniques ou travaux déjà réalisés (des dérogations sont possibles) et en autorisant des projets de rénovation par étapes successives.

- **Bouquet n° 1 : rénovation progressive** : isolation par l'extérieur des façades et pignons.
- **Bouquet n° 2 : rénovation complète** : isolation par l'extérieur de toutes les parois opaques extérieures des bâtiments (verticales et horizontales) : façades/pignons, toitures et planchers bas, ventilation<sup>1</sup>.
- **Bouquet n° 3 : rénovation exemplaire** : rénovation complète + remplacement collectif des menuiseries + traitement de la ventilation.

## Les aides financières

---

### Subventions globales au syndicat des copropriétaires

Elles bénéficient à tous les copropriétaires sans condition. Elles sont calculées sur le coût hors taxe des travaux directs et induits (étanchéité et ravalement notamment), y compris les frais de maîtrise d'œuvre.

- **Bouquet n° 1 : 15 % du coût hors taxe des travaux** (plafonnée à 1 500 €/logement).
- **Bouquet n° 2 : 30 % du coût hors taxe des travaux** (plafonnée à 4 500 €/logement).
- **Bouquet n° 3 : 30 % du coût hors taxe des travaux** (plafonnée à 7 500 €/logement) + **35 % du coût hors taxe des travaux hors maîtrise d'œuvre** (plafonnée à 80 €/m<sup>2</sup>SHON puis à 200 000 €/opération), plafonnée à 50 % du coût hors taxe des travaux.

### Subventions individuelles

- *Subventions complémentaires* calculées sur le solde restant à la charge de chaque copropriétaire après déduction de la subvention globale. Leurs taux sont définis de la façon suivante.
  - Pour les propriétaires occupants : 30, 70 ou 80 % (dans la limite d'un cumul « aide globale + aide individuelle » de 80 % du coût HT des travaux) en fonction de leurs ressources (voir page 12).
  - Pour les propriétaires bailleurs : en fonction des loyers pratiqués (dispositif « loyers maîtrisés »).
- *Subventions supplémentaires* pour le remplacement des menuiseries (et le changement ou l'isolation des coffres des volets roulants) : 10 % du montant HT des travaux, plafonnées à 1 000 €/logement (+ aides complémentaires de l'Anah de 30 ou 45 % selon les ressources, pour les propriétaires occupants). Ces subventions ne sont accordées que dans le cadre des rénovations progressive et complète.
- *Prime supplémentaire* pour les copropriétaires situés en zones de bruit critique pour l'installation de menuiseries à haute performance acoustiques compensant la totalité du surcoût.

### Aides financières de droit commun (voir pages 12 et 13)

- Crédit d'impôt « développement durable » : 22 % sur les travaux d'isolation des parois opaques (main d'œuvre comprise) et 13 % sur les parois vitrées (main d'œuvre exclue).
- Écoprêt à taux zéro : emprunt possible sur 10 voire 15 années.
- Autorisation pour les bailleurs d'augmenter le loyer (+ 10, + 15 ou + 20 €/mois en fonction du nombre de pièces principales dans le logement).

## Les conditions pour en bénéficier

---

- Accompagnement par un **architecte**.
- **Respect du référentiel technique mur/mur campagne isolation, des règles de recevabilité des dossiers**, de la réglementation en vigueur (notamment réglementation thermique des bâtiments existants, déclaration préalable de travaux) et des règles de l'art.
- Validation du projet (et des éventuelles dérogations) par le comité technique d'instruction et la commission d'attribution des aides.
- Vote des travaux avant le 1<sup>er</sup> décembre 2013 (dans la limite des engagements budgétaires des partenaires).

---

<sup>1</sup> Le traitement collectif de la ventilation est subventionné s'il est justifié une dégradation sanitaire du bâti (problèmes d'humidité dans la copropriété) ou que plus de 50 % des menuiseries ont été changées récemment (10 ans).



## Les **XXXX** en images



Façade côté rue (nord), avec les halls d'entrée et les cages d'escalier particulièrement vitrées. À gauche, au rez-de-chaussée, un porche permettant d'accéder à l'arrière du bâtiment.



Façade côté jardin (sud).

maurthur 4/14.

### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction





La toiture-terrasse, avec le local technique de la machinerie de l'ascenseur.

### Les avantages d'une bonne isolation thermique par l'extérieur

- **À court terme :**
  - une **baisse des charges**, grâce à des économies d'énergie dues à une diminution des besoins de chauffage (d'autant plus importante que les prix de l'énergie sont amenés à augmenter inexorablement à l'avenir) ;
  - une **amélioration du confort en hiver** (suppression de la sensation de paroi froide et des courants d'air froid désagréables) ;
  - une **amélioration du confort en été** (les logements profiteront de l'inertie thermique des murs, indispensable au maintien de la fraîcheur intérieure et à une meilleure gestion des pointes de chaleur) ;
  - une **meilleure qualité de l'air** par la disparition de l'humidité éventuelle sur les murs, voire des moisissures.
- **À moyen terme :**
  - des économies lors du remplacement de la chaudière et/ou des radiateurs qui n'auront pas à être aussi puissants/grands ;
  - une meilleure protection des revêtements muraux (par disparition de l'humidité sur les murs).
- **À long terme :**
  - une meilleure protection du bâti (l'isolant par l'extérieur protège les murs des variations des conditions météorologiques et d'une éventuelle humidité par condensation) ;
  - une **valorisation du patrimoine**.

mur|mur 5/14.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction

## Présentation de la copropriété

Adresse :

Copropriété / personne référente :

Syndic / personne référente :

### Description générale : 1 bâtiment, 19 logements + 2 magasins

Type de bâtiment : R + 5

Nombre de montées : 2

Rez-de-chaussée : 2 logements + 2 commerces

Sous-sol : caves + garage à vélo + ancien local chaufferie

Types de logements : 3 T1, 11 T3, 1 T4, 1 T5 et 3 T6

Surface habitable : 1627 m<sup>2</sup> (commerces inclus)

Surface moyenne d'un lot principal (logements + commerces) : 77 m<sup>2</sup>

### Description du bâti

Année de construction : 1962/63

Description	Commentaires
<b>Façades et pignons</b>	
Béton + lame d'air + briques creuses	Le pignon ouest est très largement mitoyen. Le pignon est est aveugle.
<b>Plancher bas sur caves, garage à vélo et porche</b>	
Dalle béton (+ 3-4 cm fibragglo dans l'ancien local chaufferie et sous le porche)	Hauteur sous plafond des caves variable : 2,57 m ou 1,91 m (localement dans le couloir). HSP sous le porche = 3,03 m.
<b>Toiture-terrasse</b>	
Dalle béton + isolant + étanchéité + graviers	L'isolation est très légère : R = 0,27 m <sup>2</sup> .K/W. Hauteur acrotère = 40 cm.
<b>Menuiseries</b>	
~ 10 % de simple vitrage ~ 80 % de double vitrage ancien ~ 10% de double vitrage récent	Les volets sont de type roulant (bois ou PVC).

- Rapport surface vitrée / surface habitable = 21,3 %
- Éléments architecturaux particuliers : encadrements de fenêtres en débord, balcons (avec garde-corps en béton), 2 terrasses accessibles au dernier étage.

mur/mur 6/14.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2

TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction

### Description des systèmes

Chauffage et Eau chaude sanitaire (ECS) : individuel(le) gaz (quelques chaudières à ventouse) ou électricité (3 logements).

Ventilation : naturelle, par grilles haute et basse dans les salles de bains, WC et cuisines.

Climatisation : quelques installations individuelles.

### Historique des gros travaux

Dernier ravalement de façades : 1986.

Dernière étanchéification de la toiture-terrasse : 1987 réparations ponctuelles depuis cette date.

### Consommation d'énergie

Le chauffage des appartements est individuel. Il n'est donc pas possible de donner un niveau de consommation d'énergie qui soit représentatif de l'ensemble de la copropriété. En effet, les consommations dépendent fortement, non seulement des habitudes comportementales des occupants (températures de consignes notamment), mais aussi du logement (situation dans le bâtiment, orientation des murs extérieurs). Pour information :

- les copropriétés en chauffage collectif, construites à la même époque ont un niveau de consommation (moyenne nationale) d'environ 230 kWh/m<sup>2</sup>/an ;
- les bâtiments construits entre 2006 et 2012 (sous le régime de la réglementation thermique 2005) ont une consommation de chauffage qui se situe, en Isère, autour de 80-90 kWh/m<sup>2</sup>/an ;
- les bâtiments construits à partir de 2013 (sous le régime de la réglementation thermique 2012) auront une consommation de chauffage d'environ 30 kWh/m<sup>2</sup>/an.

### Synthèse

<i>Qualité énergétique</i>	<i>Commentaires</i>
<b>Façades et pignons</b>	
☹	Le doublage intérieur brique creuse + lame d'air ne constitue pas une réelle isolation.
<b>Plancher bas sur caves, garage à vélo et porche</b>	
☹	Pas d'isolation (sauf ancienne chaufferie). La légère isolation en sous-face du porche n'est pas suffisante.
<b>Toiture-terrasse</b>	
☹	La légère isolation présente est insuffisante et ancienne.
<b>Menuiseries</b>	
😊	Seuls les doubles vitrages récents (~ 10 % du total) sont satisfaisants sur le plan thermique.
<b>Ventilation</b>	
☹ : la ventilation naturelle ne permet pas de maîtriser les débits de renouvellement d'air.	Risque de sur-ventilation en hiver (= déperditions thermiques) et de sous-ventilation, notamment en été (= problème hygiénique).

- Les balcons constituent des ponts thermiques déperditifs par la dalle et par les murs extérieurs.

mur/mur 7/14.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

**CSTB**  
le futur en construction



## Spécifications techniques

Les aides financières sont soumises au strict respect du référentiel travaux de mur/mur campagne isolation (sauf dérogations spécifiques, accordées sur demandes motivées).

Ce cahier des charges présente les exigences techniques qui s'imposent aux travaux d'isolation sur les façades/pignons, les toitures, les planchers bas, les menuiseries et la ventilation. Il énonce aussi les principaux cas prévus de dérogations autorisées. Sa consultation par le maître d'œuvre est impérative. Les spécifications techniques qui suivent en reprennent les principaux aspects et apportent des précisions complémentaires éventuelles propres à la présente copropriété.

### Travaux sur les **façades et pignons** (concernent les rénovations progressive, complète et exemplaire)

- **Isolation thermique par l'extérieur.** La résistance thermique de l'isolant rapporté doit être supérieure ou égale à  $4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  (soit une épaisseur d'au moins 12 à 16 cm selon le matériau constituant l'isolant).  
Compte tenu de la présence de logements au rez-de-chaussée, l'isolant doit descendre jusqu'au niveau du sol, voire (sous réserve de faisabilité technico-financière) 30 cm sous le niveau de la dalle du plancher bas, afin de couper le pont thermique dû à cette dalle.
- **Retour d'isolant sur les encadrements de fenêtres :** le rapport « surface vitrée / surface habitable » étant supérieur à 20 %, il est obligatoire ( $R \sim 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ).  
Les volets étant roulants, le sur-investissement sera limité. Il est justifié compte tenu de ses conséquences positives en termes d'amélioration de l'isolation thermique des logements.
- **Portes-fenêtres et fenêtres des halls d'entrée et des cages d'escalier.** Afin d'optimiser l'isolation de ces parties communes pour limiter les déperditions énergétiques des logements vers ces espaces non chauffés, le remplacement des menuiseries actuelles (en simple vitrage) par des menuiseries à isolation renforcée (cf. caractéristiques page suivante) et étanches à l'air (voire, sous réserve de faisabilité architecturale et technique et dans une certaine proportion, par un remplissage opaque isolé), est recommandé. Il devrait être chiffré (ce qui n'a pas été fait ici). Il sera, le cas échéant, éligible aux subventions.

### Travaux sur **toiture et planchers bas** (rénovations complète et exemplaire)

- **Niveaux d'isolation.** La résistance thermique  $R$  de l'isolant rapporté doit être :
  - en toiture-terrasse, supérieure ou égale à  $5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  (soit une épaisseur d'au moins 15 à 20 cm selon le matériau constituant l'isolant) ;
  - au plafond des caves et du garage à vélo, supérieure ou égale à  $3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  (soit une épaisseur d'au moins 9 à 12 cm) ;
  - en sous-face du porche, supérieure ou égale à  $4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  (soit une épaisseur d'au moins 12 à 16 cm).

mur/mur 8/14.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction

- **Toiture-terrasse.** La quasi-absence d'isolation actuelle justifie pleinement l'application stricte du référentiel technique *mur|mur* (épaisseur de l'isolant rapporté et retour sur toutes les faces de l'acrotère). Compte tenu de l'âge (et de l'état) de l'étanchéité en place, il est pertinent de profiter des travaux pour la refaire. Son coût est éligible aux subventions *mur|mur*.
- **Plafond des caves/garage à vélo et du porche.** La hauteur sous plafond permet la mise en place de l'épaisseur d'isolant requise par le référentiel technique *mur|mur*, grâce notamment, à un choix pertinent pour les zones où la hauteur sous-plafond est de 1,91 m. Seules la présence de tuyaux et la faible distance qui les sépare du plafond peuvent rendre techniquement difficile l'isolation de ce dernier à leur niveau, c'est-à-dire essentiellement dans les couloirs des caves. Sous le porche, la présence d'un léger isolant ne modifie pas les exigences du référentiel techniques. Cet isolant pourra donc être déposé.

### **Travaux sur les menuiseries et la ventilation (rénovations exemplaire, mais aussi progressive et complète dans le cas de changement individuel des fenêtres)**

- **Changement des fenêtres** (sauf celles qui l'ont récemment été). Les nouvelles vitres devront avoir des performances au moins équivalentes à celles des doubles vitrages à isolation renforcée (4/16/4, lame d'argon et faible émissivité :  $U_g < 1,2 \text{ W/m}^2/\text{K}$ ). De plus, les menuiseries devront atteindre un niveau de performance  $U_w$  inférieur à  $1,5 \text{ W/m}^2/\text{K}$ . Elles devront systématiquement être pourvues d'entrée d'air dans les pièces sèches (séjour, salle à manger, chambres, bureau), sauf en cas d'installation d'une ventilation double flux.
- **Traitement de la ventilation** : il est obligatoire en cas de changement collectif des fenêtres (rénovation exemplaire). En effet, la mise en place de nouvelles menuiseries réduit les infiltrations d'air à leur niveau. L'amélioration de l'étanchéité à l'air qui en résulte peut provoquer, en l'absence d'une ventilation efficace, des problèmes sanitaires et d'humidité (voire la formation de moisissures) liés à une insuffisance du renouvellement d'air dans les appartements. Ce point est d'autant plus important que le renouvellement de l'air dans les logements construits entre 1945 et 1975 est souvent insuffisant pour permettre une bonne qualité de l'air intérieur (problème d'odeurs et de moisissures dans certains logements). Des techniques existent qui permettent de transformer facilement une ventilation naturelle en ventilation naturelle assistée hygroréglable, plus performante, tant sur le plan énergétique que sanitaire. Mais d'autres systèmes peuvent être mis en œuvre dans le cadre de *mur|mur* : ventilation basse pression hygroréglable, VMC simple flux hygroréglable B, VMC double flux (générale ou ponctuelle). La copropriété devra faire réaliser **une étude de faisabilité**, afin de déterminer la (ou les) solutions le plus adaptée(s) au cas rencontré (en fonction de l'agencement des appartements, de l'architecture, etc.), qui feront ensuite l'objet d'une demande de devis.

*mur|mur* 9/14.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction



## Simulations financières des 3 bouquets de travaux

**Rappel** : les montants qui suivent ne sont donnés qu'à titre indicatif et par logement moyen (pas de distinction selon la taille des appartements).

	Coûts des travaux TTC	Montant de l'aide globale	Coût des travaux TTC/logt		Montant de l'aide par logement
			Sans aide globale	Avec aide globale	
<b>Rénovation progressive</b>	180 000 €	21 000 €	8 600 €	<b>7 600 €</b>	1 000 €
<b>Rénovation complète</b>	240 000 €	58 000 €	11 400 €	<b>8 600 €</b>	2 800 €
<b>Rénovation exemplaire</b>	370 000 €	159 000 €	17 600 €	<b>10 000 €</b>	7 600 €

### « Restes à charge » pour un logement moyen, avant éventuel crédit d'impôt

	Propriétaires occupants et bailleurs <sup>(1)</sup>	Propriétaires occupants « majoré »	Propriétaires occupants modestes	Propriétaires occupants très modestes
<b>Rénovation progressive : isolation des façades et pignons</b>				
En € TTC	7 600 €	5 500 €	3 300 €	
% total d'aide	12 %	36 %	61 %	
<b>Rénovation complète : rénovation progressive + toiture + plancher bas</b>				
En € TTC	8 600 €	6 200 €	4 000 €	
% total d'aide	24 %	45 %	65 %	
<b>Rénovation exemplaire<sup>(2)</sup> : rénovation complète + fenêtres + ventilation</b>				
En € TTC	10 000 €	7 300 €	5 500 €	
% total d'aide	43 %	59 %	69 %	

(1) Des aides particulières (ex. : abattement fiscal sur les revenus fonciers) pour les propriétaires bailleurs, sous conditions de limitation des loyers, sont en cours de redéfinition et ne peuvent donc pas être présentées ici.

(2) Il a été considéré que les fenêtres privatives sont changées dans tous les appartements. Ce ne sera cependant pas le cas dans ceux pour lesquels ce changement a récemment eu lieu et pour lesquels les caractéristiques thermiques des nouvelles menuiseries sont conformes à la réglementation thermique 2005 concernant les bâtiments existants (arrêté du 3 mai 2007). Pour les copropriétaires concernés, le coût des travaux sera alors inférieur aux montants indiqués de 1400 à 2500 € environ.

mnr/mnr 10/14.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction

## Conclusions

**Un bâtiment trop peu isolé qui présente donc un potentiel d'économies d'énergie de chauffage certain**, notamment par le traitement des deux principaux postes déperditifs :

- les **murs extérieurs**, qui ne sont isolés que par un doublage intérieur « briques creuses + lame d'air », très largement insuffisant et qui ne traite pas les ponts thermiques au niveau notamment des murs de refend et des dalles de planchers.
- les **fenêtres**, majoritairement peu performantes sur le plan énergétique (simple vitrage et double vitrage ancien).

Si le plancher bas ne contribue que relativement peu aux déperditions thermiques totales du bâtiment, il est en revanche source d'inconfort pour les logements situés au rez-de-chaussée, car il n'est pas isolé. La même remarque relative à la toiture-terrasse vaut pour les logements du dernier étage, bien que modérée par des déperditions plus faibles (grâce à la légère isolation existante).

S'agissant de la ventilation naturelle, le système actuel est aussi peu performant sur le plan énergétique que sanitaire.

**La planification à court terme d'un ravalement de façades et de la réfection de l'étanchéité de la toiture-terrasse rendent particulièrement opportune la mise en œuvre d'une rénovation complète. Le surinvestissement par rapport à ces travaux probablement incontournables sera très limité, voire « négatif », grâce aux aides de la campagne isolation mur/mur.**

<b>Synthèse générale</b>	État actuel	Rénovation progressive	Rénovation complète	Rénovation exemplaire
Isolation des façades	☹	😊	😊	😊
Isolation des planchers bas	☹	☹	😊	😊
Isolation de la toiture	☹	☹	😊	😊
Vitrages	😐	😐	😐	😊
Ventilation / qualité de l'air intérieur	☹	☹	☹	😊
Confort hiver/été	💡	💡	💡💡	💡💡💡
Valorisation du patrimoine	💡	€	€€	€€€
Économies d'énergie	🔥	35 %	50 %	60 %
Coût (en € TTC) sans l'aide individuelle mais avec le crédit d'impôt	6 300 € (ravalement simple) 1 400 € (étanchéité toiture)	7 600 €	8 600 €	10 000 € (7 500 €*)

\* : montant d'une rénovation exemplaire pour un logement qui a changé ses fenêtres récemment, et qui n'a donc pas à le refaire.

mur/mur 11/14.

### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

**CSTB**  
le futur en construction

## Informations complémentaires

### Plafonds de ressources des copropriétaires occupants définissant le niveau des aides individuelles complémentaires (Métro, Communes, Anah)

Les montants ci-dessous sont les plafonds (en euros, applicables en 2011) du revenu fiscal de référence (à voir sur l'avis d'imposition de l'année n-2, soit 2009) définissant l'appartenance à l'une des trois « catégories de ménages » aidées par l'ANAH.

Exemple : pour une demande d'aide faite en 2011, un ménage de trois personnes dont le revenu fiscal de référence 2009 est compris entre 15 366 € et 19 978 € relève de la catégorie « modeste ».

Nombre de personnes composant le ménage	1	2	3	4	5	Par pers. supp.
Propriétaire occupant « plafond majoré » : PO Maj	17 473	25 555	<u>30 732</u>	35 905	41 098	5 175
Propriétaire occupant « modeste » : PO M	11 358	16 611	<u>19 978</u>	23 339	26 715	3 365
Propriétaire occupant « très modeste » : PO TM	8 737	12 778	<u>15 366</u>	17 953	20 550	2 587

### Crédit d'impôt sur les dépenses réalisées en faveur des économies d'énergie<sup>2</sup>

Le crédit d'impôt « Développement Durable » (CIDD) est une aide financière attribuée pour les investissements en matière, notamment, d'économies d'énergie. Il se présente sous la forme d'une réduction de l'impôt sur le revenu, voire d'un remboursement s'il est supérieur au montant de l'impôt dû : même les personnes non imposables en bénéficient donc. Il est perçu l'année suivant celle du paiement des travaux. **Attention : il est en vigueur jusqu'au 31 décembre 2012.**

Les bénéficiaires sont les propriétaires occupants fiscalement domiciliés en France et les propriétaires bailleurs s'engageant à louer leur bien nu, pour une durée minimale de 5 ans, au titre d'habitation principale.

Dans le cadre de *mur/mur campagne isolation*, le crédit d'impôt porte sur :

- l'isolation des parois opaques (murs, toiture et plancher bas) : il s'élève à 22 % du coût des travaux (matériaux et main d'œuvre), sous condition du respect de critères techniques, réalisée dans le cadre de *mur/mur campagne isolation* ;
- le changement des fenêtres : 13 % du prix des fenêtres, sous condition du respect de critères techniques, réalisée dans le cadre de *mur/mur campagne isolation*.

Les dépenses éligibles sont plafonnées à :

- 8 000 € pour une personne seule et pour les propriétaires bailleurs (dans la limite de 3 logements par an pour ces derniers) ;
- 16 000 € pour un couple marié ou pacsé soumis à imposition commune ;
- + 400 € supplémentaire par personne à charge.

Pour la détermination du plafond applicable, il convient de déduire les dépenses éligibles que les propriétaires auraient déjà pu déclarer au cours des cinq années précédentes (ce peut être le cas, par exemple, de ceux qui ont déjà changé leurs fenêtres).

<sup>2</sup> Les pourcentages et montants des plafonds donnés sont ceux en vigueur en 2010. Il n'est pas impossible que le législateur les fasse évoluer.

mur/mur 12/14.

#### SIÈGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

**CSTB**  
le futur en construction



## Informations complémentaires

### Écoprêt à taux zéro (éco-ptz)

Il s'agit d'un prêt sans intérêt, accordé pour financer la réalisation de travaux d'amélioration de la performance énergétique des logements. Il peut donc être demandé pour financer les travaux entrepris dans le cadre de *mur|mur campagne isolation*, et portera alors sur la quote-part à la charge de chaque copropriétaire, toutes aides déduites. L'émission du prêt doit être effective avant le début des travaux.

Pour prétendre à ce prêt, il faut réaliser un ensemble d'au moins deux types de travaux parmi ceux inscrits dans le cadre de *mur|mur campagne isolation* et qui sont éligibles (sous condition du respect de critères techniques, réalisée dans le cadre de *mur|mur campagne isolation*) :

- isolation des façades extérieures (au moins 50 % des surfaces) ;
- isolation de la toiture (en totalité) ;
- changement des fenêtres (au moins la moitié des fenêtres du logement, sans tenir compte du fait que certaines ont été éventuellement changées récemment).

Les travaux sur la ventilation peuvent aussi être financés par l'éco-ptz. En revanche, l'isolation des planchers bas ne peut pas l'être.

Si seulement deux postes sont traités, le montant maximum de l'éco-prêt est de 20 000 € et si trois postes ou plus le sont, le montant maximum est alors de 30 000 €. La durée du remboursement est de 10 ans. Elle peut être réduite à un minimum de 3 ans ou exceptionnellement rallongée à 15 ans (après accord de la banque).

**Crédit d'impôt et Écoprêt à taux zéro ne sont pas cumulables.  
Il faut donc choisir l'un ou l'autre. Le choix dépend des situations individuelles.**

### Contribution du locataire aux travaux d'économie d'énergie

Les copropriétaires bailleurs ont la possibilité de répercuter une partie du coût des travaux en demandant à leurs locataires une « *contribution mensuelle forfaitaire, fixe et non révisable* » d'un montant de :

- 10 € pour les logements comprenant une pièce principale ;
- 15 € pour les logements comprenant deux ou trois pièces principales ;
- 20 € pour les logements comprenant quatre pièces principales et plus.

Pour cela, il faut réaliser un ensemble d'au moins deux types de travaux parmi ceux inscrits dans le cadre de *mur|mur campagne isolation* et qui sont éligibles (sous condition du respect de critères techniques, réalisée dans le cadre de *mur|mur campagne isolation*) :

- isolation des façades extérieures ;
- isolation de la toiture ;
- changement des fenêtres.

*mur|mur* 13/14.

#### SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
le futur en construction

---

**ANNEXE 3 : INITIATIVES DE COLLECTIVITES TERRITORIALES  
VISANT A SOUTENIR LA RENOVATION ENERGETIQUE DES  
COPROPRIETES**

---

**SIEGE SOCIAL**

84, AVENUE JEAN JAURÉS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)



Chantier copropriété du Plan Bâtiment Grenelle  
**Groupe de travail collectivités territoriales**

**PREMIER RECENSEMENT DES INITIATIVES DES COLLECTIVITES TERRITORIALES  
VISANT A SOUTENIR LA RENOVATION ENERGETIQUE DES COPROPRIETES**

NOTE DE TRAVAIL, 11 MAI 2011

**1/ Des dispositifs engagés : de premiers projets exemplaires à valoriser**

<b>Collectivité territoriale pilote</b>	<b>Dispositif opérationnel intégrant des objectifs de rénovation énergétique en copropriété</b>
Grenoble Alpes Métropole et Ville de Grenoble (38)	<ul style="list-style-type: none"><li>• OPATB sur les copropriétés des Grands Boulevards (2006-2009)</li><li>• Campagne isolation Mur Mur lancée en 2010</li><li>• Projets de rénovation dans le cadre des OPAH copropriété</li></ul>
Saint-Etienne Métropole (42)	OPAH copropriété dégradée du Gai Soleil (93 logts) à Saint-Chamond (niveau BBC rénovation, aide du PREBAT)
Grand Lyon (69)	Plusieurs programmes ont intégré des objectifs ambitieux de rénovation énergétique des copropriétés : <ul style="list-style-type: none"><li>• Plan de sauvegarde Grandes Terres des Vignes à Vénissieux</li><li>• OPAH copropriété les Barges à Vaulx en Velin</li><li>• OPAH copropriété le Soleil à Pierre Bénite (niveau BBC rénovation)</li><li>• Expérimentation d'éco-rénovation quartier Ste Blandine à Lyon</li></ul>
Brest Métropole Océane (29)	De nombreux projets de rénovation globale soutenus dans le cadre de l'OPAH copropriété

**SIÈGE SOCIAL**

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)



Ville de Genevilliers (92)	Plan de sauvegarde de la copropriété François Couperin (tour de 99 logts) : rénovation globale + panneaux solaires en toiture
Anah (expérimentation dans le 93)	PIG Précarité Energétique de Seine Saint Denis, comprenant un volet copropriété
Ville de Paris	OPATB des copropriétés du 13 <sup>ème</sup> arrondissement
Grand Toulouse	Programme européen REHABITAT sur la copropriété Menuisière
Communauté Urbaine de Strasbourg	Intégration en 2010 d'un volet copropriété au PIG Habitat durable
Grand Dijon	Intégration d'un volet copropriété au PIG parc privé à compter de 2010
Communauté urbaine de Bordeaux	Projet de rénovation énergétique du quartier du Burck des communes de Mérignac et Pessac (environ 1000 logements en copropriété) : étude lancée en 2010

## 2/ Des dispositifs lancés ou programmés en 2011

Collectivité territoriale pilote	Dispositif opérationnel intégrant des objectifs de rénovation énergétique en copropriété
Région Rhône-Alpes	Deux programmes lancés en 2011 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aide à la rénovation énergétique des copropriétés à vocation sociale</li> <li>• Appel à projet « 1000 rénovations basse énergie 2011-2014 » éligible aux copropriétés de moins de 50 logements</li> </ul>
Région Ile-de-France	A compter de 2011, aide à la rénovation des copropriétés les plus énergivores avec des objectifs de performance, aide à l'audit pour les copropriétés en difficultés
Région Nord Pas-de-Calais	Envisage le lancement d'un plan de rénovation énergétique de l'habitat dont les copropriétés
Nantes Métropole	Dispositif expérimental "Rénovation énergétique des copropriétés" lancé fin 2010
Communauté d'agglomération de Mantes en Yvelines	OPAH Copropriétés dégradées – Réhabilitation thermique des copropriétés du Val Fourré

### SIÈGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)



Communauté d'agglomération de St Nazaire	Dispositif expérimental d'accompagnement à la rénovation énergétique des copropriétés lancé en 2011
Chambery Métropole	OPAH rénovation énergétique des copropriétés programmée à compter de 2011
Grand Lyon	Dans le cadre de la mise en œuvre du Plan Climat, un dispositif expérimental est envisagé sur les copropriétés à compter de 2012 pour atteindre des niveaux de performances très ambitieux

Contact : Delphine Agier, chargée de mission copropriété à la Fédération PACT  
Ligne directe : 04 37 28 70 35, [dagier@pact-habitat.org](mailto:dagier@pact-habitat.org)

**SIEGE SOCIAL**

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

