

# Étude Énergétique Personnalisée



## Copropriété **LE RACHAIS** à Meylan

Visite de la copropriété le	13 octobre 2016
Validation de la présente étude personnalisée par le comité technique du	27 octobre 2016
Restitution à la copropriété en séance publique le	4 janvier 2017
Version du	27 octobre 2016

### Réalisation :



AGENCE LOCALE  
DE L'ÉNERGIE  
ET DU CLIMAT

Agence Locale de l'Énergie et du Climat de la métropole grenobloise  
14 avenue Benoît Frachon, 38400 St-Martin d'Hères. Tél : 04 76 00 19 09.  
[francois.sivardiere@alec-grenoble.org](mailto:francois.sivardiere@alec-grenoble.org)



## Sommaire

Présentation de la copropriété .....	3
Description du bâti : murs extérieurs .....	4
Description du bâti : toitures-terrasses .....	5
Description du bâti : planchers bas.....	6
Description du bâti : menuiseries des parties communes (halls d'entrée) .....	7
Description du bâti : menuiseries des parties privatives (logements) .....	8
Description de la ventilation .....	9
Analyse des consommations d'énergie pour le chauffage et l'ECS (Eau Chaude Sanitaire) .....	10
Synthèse et conclusions.....	11
Prescriptions de travaux Mur Mur 2.....	12
Le parcours de service de Mur Mur 2 .....	15

### Étude énergétique personnalisée

L'objet de la présente étude est de **fournir aux copropriétaires des éléments techniques d'analyse et d'aide à la décision**, pour apprécier la pertinence d'engager leur copropriété dans la mise en œuvre de l'un des bouquets de travaux définis dans le dispositif Mur|Mur 2.

Elle ne concerne, comme son intitulé l'indique, **que les caractéristiques énergétiques de la copropriété**, indépendamment d'autres aspects qui devront être traités par ailleurs en temps utile (architecture notamment ou amiante), mais qui ne relèvent pas des compétences de l'ALEC.

### Mise en garde

- Ce document n'a pas vocation à présenter Mur|Mur 2. Toutes les informations générales concernant ce dispositif (éligibilité, inscription, accompagnement proposé et parcours de service, modalités techniques et financières) sont disponibles sur [www.alec-grenoble.org](http://www.alec-grenoble.org).
- La présente étude n'est ni un audit thermique ni un DPE (diagnostic de performance énergétique). Elle ne constitue **en aucun cas un document contractuel** et n'engage ni la responsabilité de l'ALEC ni celle des partenaires de l'opération Mur|Mur 2.
- Le volet « copropriétés » de Mur|Mur 2 ne fait l'objet d'aucun partenariat de quelque sorte que ce soit avec des entreprises du bâtiment. En conséquence, **aucune entreprise ne peut se prévaloir de Mur|Mur 2**.

# Présentation de la copropriété

Le Rachais	
<b>17, 19 et 21 chemin des acacias</b> <b>51 chemin de la Revirée</b> <b>38 240 MEYLAN</b>	
Président du Conseil Syndical	Syndic professionnel
<b>M. Gérard CANOVA</b>	<b>M. Fabien ROBLES</b>
Propriétaire occupant	Partenariat Immo
17 chemin des acacias 38 240 Meylan	3 rue André Maginot 38000 Grenoble
gerard.canova@free.fr	f.robles@partenariat-immo.fr
04 76 18 00 19 / 06 03 58 44 83	04 76 87 42 44
Période habituelle de l'assemblée générale des copropriétaires	
<b>Février - Mars</b>	

Description générale des bâtiments	
Date de construction	<b>1965</b>
Nombre de bâtiments	<b>3 bâtiments</b> : une tour = n° 17 ; une petite barre = n°19-21 ; une montée mitoyenne avec la copropriété voisine et semblable « Grande Maison » = n° 51
Nombre de logements	<b>52 logements (= 28 + 16 + 8)</b>
Nombre de montées	<b>4 montées (= 1 + 2 + 1)</b>
Nombre de niveaux habités	7 / 4 / 4 niveaux d'habitations
Surface habitable totale	4008 m <sup>2</sup> (= 2188 + 1145 + 675)
Type de logements	T3 et T4
Surface habitable moyenne des logements	77 m <sup>2</sup> (78 / 71,5 / 84)
Type de chauffage	<b>Chauffage individuel au gaz</b>
Production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS)	<b>ECS individuelle au gaz</b>
Expositions principales	variables en fonction du bâtiment concerné

# Description du bâti : murs extérieurs

<b>Composition</b>	<p><b>Allèges des fenêtres</b> (sauf dans les cages d'escalier) et pignons : béton banché (+ lame d'air + contre-cloison ?) + revêtement en carreaux de pâte de verre localement abîmés (sauf pignons : enduits, esthétiquement dégradés).</p> <p><b>Bandeaux des fenêtres</b> (et allèges des fenêtres des cages d'escalier) : bardage bois sur ossature, (à l'extérieur) et cloison plâtre (à l'intérieur). Présence d'isolant dans l'épaisseur de l'ossature non démontrée (laine de verre, le cas échéant ? mais alors probablement dégradée et d'une épaisseur en tout état de cause insuffisante).</p>
<b>Isolation</b>	<p><b>Aucune isolation par l'extérieur.</b></p> <p>Aucune isolation par l'intérieur (sauf travaux entrepris individuellement).</p>
<b>Dernier ravalement</b>	<p><b>1990 =&gt; un prochain ravalement se dessine à très court terme.</b></p> <p>[Durée de vie habituelle d'un ravalement : 20 à 25 ans].</p>
<b>Observations</b>	<p>Absence de modénatures en saillie des parois courantes.</p> <p>Bâtiment n° 19-21 : les deux pignons sont aveugles.</p> <p>Bâtiment n° 51 : un pignon mitoyen avec la copropriété voisine (Grande Maison).</p> <p>Très faible linéaire de balcons, en retrait des façades. Leur largeur ne sera pas affectée par l'isolation par l'extérieur car la totalité de la surface des fonds de balcons est vitrée.</p> <p>En revanche, les joues de balcon correspondent à des murs extérieurs.</p> <p>Fenêtres installées quasiment au nu extérieur des façades.</p>

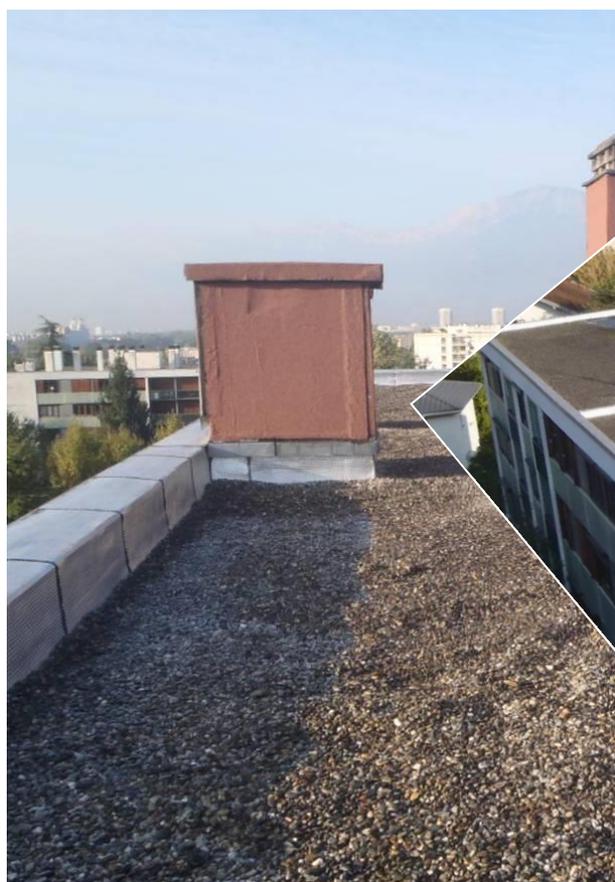


## Description du bâti : toitures-terrasses

<b>Caractéristiques</b>	Dalle béton + isolant + étanchéité + gravillons.
<b>Isolation</b>	<b>Isolation par l'extérieur récente (2010 à 2013) : 10 cm de polyuréthane (<math>R \approx 4,15 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}</math>).</b>
<b>Dernière réfection</b>	2010 (n°19-21), 2011 (n°51) et 2013 (n°17) => aucune intervention à prévoir à courte ni moyenne échéance.
<b>Observations</b>	Hauteur des acrotères : 20 cm environ. <b>Les acrotères ne sont pas isolés.</b>



Toiture-terrace de la tour (n° 17).



Toiture-terrace du bâtiment n° 19-21.

## Description du bâti : planchers bas

<b>Sur sous-sols</b>	Locaux concernés : caves et garages à vélo (+ garages privés pour voitures aux n° 19-21 et 51). Dalle béton isolée. <b>Très légère isolation (2-3 cm de polystyrène blanc), discontinue et parfois en mauvais état.</b>
<b>Sur porches d'entrée</b>	Dalle revêtue d'un parement en bois, non isolée (cf. photo page suivante).
<b>Observations</b>	L'épaisseur d'une nouvelle isolation de la sous-face du plafond des sous-sols peut être limitée par : 1. la hauteur sous plafond nu (= après retrait de l'isolant actuel) : 2.12 m environ. 2. La distance dalle nue-linteau des portes des caves : 10-14 cm. Les portes des caves sont en bois, sauf quelques-unes en métal. Présence de tuyaux (réseaux de distribution de chauffage) et gaines électriques au plafond.



## Description du bâti : menuiseries des parties communes (cages d'escalier et halls d'entrée)

<b>Cages d'escalier</b>	<p>Ne concerne pas la tour (n° 17), dont la cage d'escalier est aveugle car située à l'intérieur du bâtiment, (sauf au dernier étage : présence d'un « skydome »).</p> <p><b>Dans les barres, les menuiseries sont d'origine : simple vitrage, châssis en bois, étanchéité à l'air médiocre.</b></p> <p>En hiver, leurs (très) mauvaises performances thermiques sont responsables de déperditions énergétiques importantes, qui se répercutent sur les consommations énergétiques des logements.</p>
<b>Halls d'entrée</b>	<p><b>Les portes-fenêtres sont récentes :</b> simple vitrage, châssis en aluminium, étanchéité à l'air semblant correcte.</p> <p>Les halls d'entrée sont en fait constitués en sas. Mais les 2<sup>ndes</sup> portes vitrées, séparant les sas des cages d'escalier, ne sont absolument pas isolantes et présentent une étanchéité à l'air nulle.</p>



Cage d'escalier du n° 21.



Entrée du hall n° 19 (le plafond du porche, devant la porte-fenêtre, à l'extérieur donc, n'est pas isolé : il s'agit pourtant du plancher bas du logement situé au-dessus).

## Description du bâti : menuiseries des parties privatives (logements)

<b>Types de vitrage et proportions approximatives</b>	<b>Simple vitrage</b> : ≈ 10-20 %. Leurs performances thermiques sont très mauvaises. <b>Double vitrage</b> : ≈ 80-90 %. Parmi ceux-ci, les doubles vitrages postérieurs à 2005 ont de bonnes caractéristiques thermiques ( $U_w \leq 1.6 \text{ W/m}^2.\text{K}$ ).
<b>Menuiseries</b>	En <b>bois</b> pour les menuiseries d'origine, présentant probablement une mauvaise étanchéité à l'air (infiltrations d'air parasites). En <b>PVC</b> pour les plus récentes.
<b>Observations</b>	Les menuiseries récentes des pièces dites sèches (chambres, bureaux, séjours) ne sont pas toujours munies des entrées d'air, sans lesquelles une ventilation de ces pièces ne peut être assurée correctement.
<b>Occultations</b>	<b>Volets d'origine en bois, en « accordéon »</b> . Certains sont en très mauvais état. <b>Volets plus récents roulants en PVC</b> . Les caissons sont en saillie des façades.

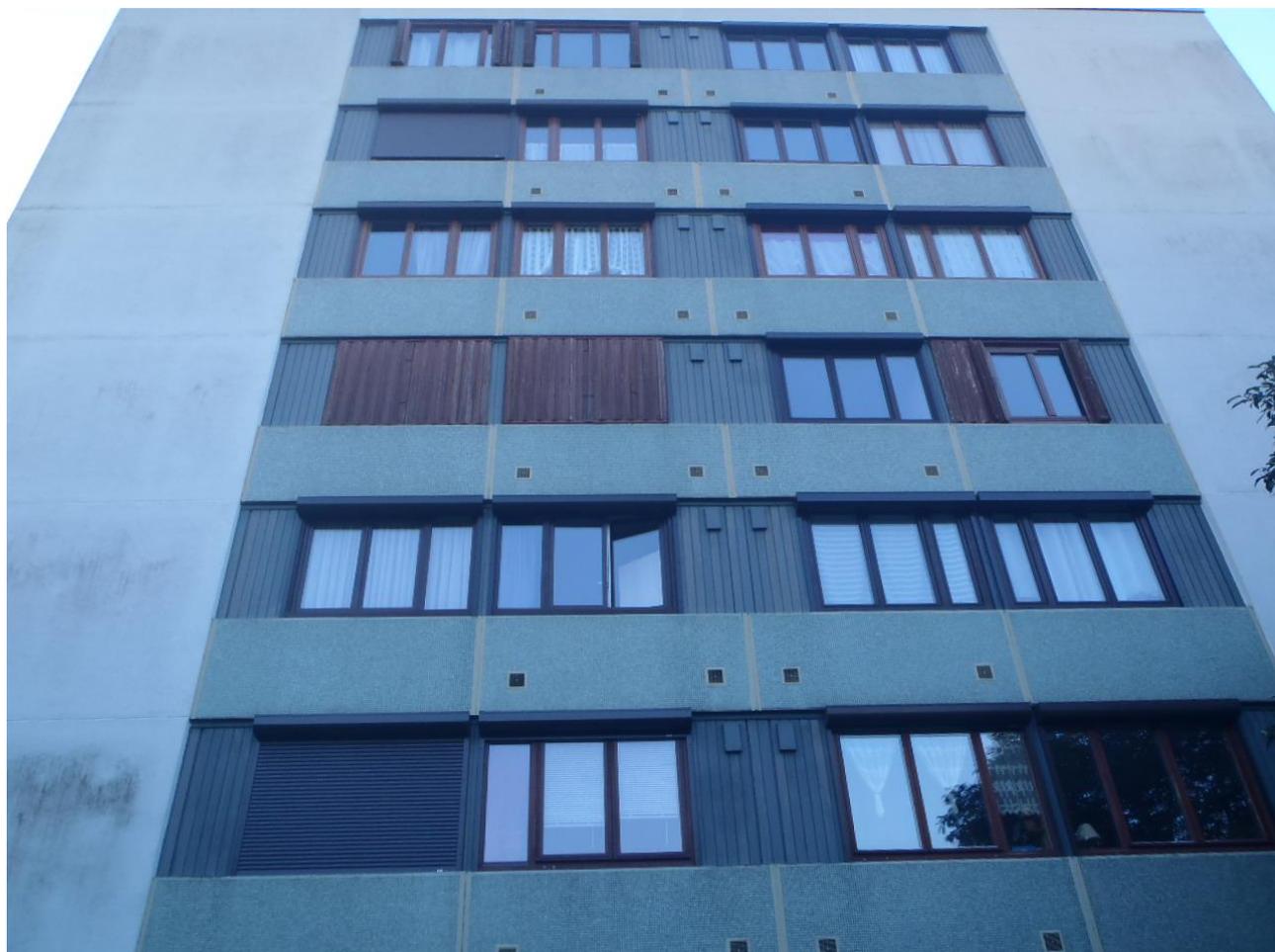
À gauche, en linteau de la fenêtre, le coffre d'un volet roulant récent, en PVC.

À droite, une fenêtre encore équipée de son volet en bois d'origine, en « accordéon ».



# Description de la ventilation

<b>Type de ventilation</b>	<b>Ventilation naturelle, pièce par pièce</b> , ne concernant (par définition) que les pièces humides (salles de bains, WC et cuisines).
<b>Cuisines</b>	D'une façon générale, les cuisines disposent de 2 grilles basses sur extérieur (= entrées d'air neuf) : la seconde est en fait celle qui ventilait l'espace « vide-ordure » qui a été transformé en placard après la condamnation des vide-ordures (placard donnant sur les cuisines) : cf. photo ci-dessous. Ce même espace dispose d'une grille haute sur extérieur (= extraction de l'air vicié, originellement par les vide-ordures). Par ailleurs, il existe une autre extraction haute, sur conduit vertical, sur lequel sont raccordées les chaudières individuelles au gaz.
<b>Salles de bains et WC</b>	Grilles d'entrée d'air basses sur conduit collectif, inégalement présentes. Grilles d'extraction d'air hautes sur conduit collectif ou sur extérieur. Certaines salles de bain situées en façades ne sont ventilées que par ouverture des fenêtres.
<b>Condensation et odeurs</b>	<b>Des problèmes de condensation/odeurs</b> traduisent une ventilation insuffisante des logements concernés. Cela ne semble pas être (sauf cas particulier) le cas au Rachais.
<b>Observations</b>	Globalement, les dispositifs de ventilation des logements, relativement variés, ne permettent ni une ventilation par balayage, ni une ventilation permanente.



# Analyse des consommations d'énergie pour le chauffage et l'ECS (Eau Chaude Sanitaire)

Chauffage	Production individuelle au gaz.
ECS (Eau Chaude Sanitaire)	Production individuelle au gaz.

L'analyse et le suivi des consommations énergétiques n'entrent pas dans le champ de la présente étude.

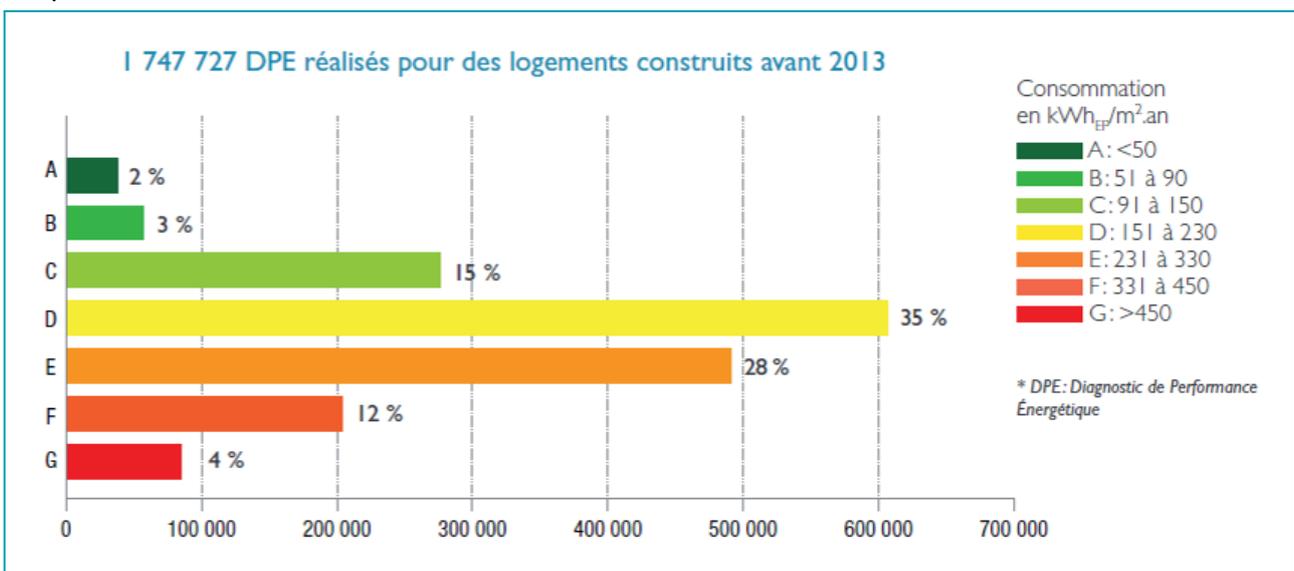
En effet, les systèmes de production de chaleur (pour le chauffage et l'ECS) sont individuels. Les consommations d'énergie associées dépendent donc :

- des habitudes comportementales des occupants de chaque logement :
  - températures de consigne et durée d'occupation, pour le chauffage ;
  - nombre d'occupants, pratiques hygiéniques (bains/douches, fréquences) pour l'ECS ;
- du logement lui-même, dont les besoins de chauffage sont influencés par :
  - sa situation dans l'immeuble (rez-de-chaussée, dernier étage, étage intermédiaire, pignon) ;
  - l'exposition de ses façades au soleil.

Il n'est, par conséquent, pas possible de donner un niveau de consommation d'énergie représentatif de l'ensemble de la copropriété ; ni de faire une analyse logement par logement, trop chronophage.

**Pour information**, le graphique ci-dessous représente la répartition des logements français en fonction de leur étiquette énergie (source : ADEME, Les chiffres clés 2015 Climat, air et énergie, Observatoire DPE, décembre 2015, France métropolitaine). Les consommations énergétiques prises en compte sont celles relatives au chauffage, à la production d'ECS et à la climatisation le cas échéant. Elles sont ramenées au nombre de m<sup>2</sup> habitables.

Ainsi, 28 % des logements antérieurs à 2013 analysés ont une étiquette énergie E et 35 % ont une étiquette D.



La même source fait état, s'agissant des logements construits depuis 2013, de 86 % en étiquette énergie A ou B (sur 362 349 DPE réalisés). **En absence de rénovation énergétique, les logements du Rachais pourraient donc se voir fortement dévalorisés par les constructions récentes et à venir, nombreuses dans le quartier.**

## Synthèse et conclusions

Qualité énergétique	Commentaires
<b>Façades et pignons</b>	
	<b>Aucune isolation.</b> Le ravalement de façades à prévoir à très court terme constitue une réelle opportunité pour une isolation par l'extérieur.
<b>Planchers bas (= plafonds des sous-sols et des porches d'entrée)</b>	
	<b>Isolation insuffisante, discontinue et localement dégradée en sous-sols.</b> <b>Aucune isolation dans les porches d'entrée.</b>
<b>Toitures-terrasses</b>	
	<b>Isolation récente d'un niveau correcte</b> ( $R \geq 4 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ).
<b>Menuiseries des parties communes et privatives</b>	
Simple vitrage : 	Seuls les doubles vitrages à faible émissivité (postérieurs à 2000-2005 environ) sont satisfaisants sur le plan thermique. Ainsi, en parties communes, les menuiseries sont de très médiocre qualité thermique.
Double vitrage :  ou 	
<b>Ventilation naturelle</b>	
	La ventilation actuelle ne permet pas un renouvellement suffisant de l'air intérieur des logements : problème de qualité de l'air intérieur, et risque de condensation en hiver.

**Les trois bâtiments sont trop peu isolés. Ils présentent donc un potentiel d'économies d'énergie de chauffage certain**, notamment par le traitement des deux principaux postes déperditifs :

- murs extérieurs ;
- fenêtres en simple vitrage des parties communes et des appartements qui ne les ont pas récemment (après 2000-2005 environ) remplacées.

Si les planchers bas ne contribuent que modérément aux déperditions thermiques totales des bâtiments, ils peuvent en revanche être source d'inconfort pour les logements situés en rez-de-chaussée, car ils sont trop faiblement isolés.

S'agissant de la ventilation actuelle, dite naturelle, elle est aussi peu performante sur le plan énergétique que sanitaire.

Seules les toitures-terrasses présentent une isolation correcte.

- La planification à très court terme d'un ravalement de façades rend opportune la mise en œuvre d'une isolation par l'extérieur des façades et pignons.
- Compte tenu de la quasi-absence d'isolation en plancher bas et de l'isolation existante en toitures-terrasses, le bouquet « rénovation complète » de Mur|Mur 2 semble particulièrement indiqué sur le plan financier.
- Le surinvestissement par rapport à des travaux incontournables d'entretien du bâti sera limité, grâce aux aides financières prévues par Mur|Mur 2.

---

# Prescriptions de travaux Mur | Mur 2

---

Les aides financières accordées dans le cadre du dispositif Mur|Mur 2 sont soumises au **strict respect de son référentiel technique** (sauf dérogations spécifiques, accordées sur demandes motivées). Ce document présente les exigences techniques qui s'imposent aux travaux d'isolation sur les façades et pignons, les toitures, les planchers bas, les menuiseries et la ventilation. Il énonce également les principaux cas prévus de dérogations autorisées. Sa consultation par le maître d'œuvre est impérative.

Les prescriptions techniques qui suivent en reprennent les principaux aspects et apportent des **précisions complémentaires propres à la présente copropriété**.

## Travaux sur les façades et pignons (rénovations progressive et complète)

### • Isolation thermique par l'extérieur des façades et des pignons

La résistance thermique (notée R) de l'isolant rapporté doit être supérieure ou égale à :

- **5 m<sup>2</sup>.K/W** en façades et pignons non aveugles (soit une épaisseur de 11 à 20 cm selon l'isolant retenu) ;
- **6 m<sup>2</sup>.K/W** sur les pignons aveugles du bâtiment n° 19-21.

L'isolant doit descendre le long du mur, au moins 60 cm sous le niveau de la face inférieure de l'isolant rapporté en sous-face des dalles de planchers bas, sauf impossibilité technique ou architecturale (cf. référentiel technique), comme par exemple au niveau des garages privatifs pour les voitures.

### • Isolations des joues des balcons

L'isolation des joues des balcons est recommandée, dans la mesure et l'épaisseur du possible, compte tenu de la présence des volets en bois, en accordéon.

**Leur isolation n'est donc pas obligatoire.**

### • Menuiseries des cages d'escalier et des halls d'entrée

Afin d'optimiser l'isolation thermique de ces espaces non chauffés (pour limiter les déperditions énergétiques des logements), le remplacement des menuiseries vitrées actuelles (fenêtres et portes-fenêtres), en simple vitrage, par des vitrages performants (cf. paragraphe dédié aux menuiseries privatives) est obligatoire.

S'agissant des **halls d'entrée**, les portes extérieures étant récentes, il pourra être procédé à la **création de sas réellement efficaces sur le plan énergétique**, par le remplacement des portes vitrées intérieures. L'isolation des plafonds des sas et des murs latéraux (si possible) est alors recommandée dans la mesure où ces surfaces seront alors déperditives pour les logements situés au-dessus et adjacents (espace de 17 cm d'épaisseur disponible au plafond, entre la dalle et le lambris).

## Travaux sur les toitures et planchers bas (rénovation complète)

### • Isolation des toitures-terrasses

Compte tenu de l'isolation actuellement en place, récente et d'un bon niveau ( $R > 4 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ), **une dérogation est accordée sur ce poste de travaux.**

### • Isolation des sous-faces de planchers bas (caves et porches d'entrée extérieur)

#### Sous-sols :

La résistance thermique de l'isolant rapporté (notée R) doit être supérieure ou égale à **4 m<sup>2</sup>.K/W**, soit une épaisseur de 15 cm environ. La hauteur sous plafond après isolation et celles des linteaux des portes des sous-sols peuvent cependant limiter cette épaisseur.

**L'isolant existant**, compte tenu de son état, gagnera à être déposé.

Les **luminaires** doivent être démontés avant l'isolation de la sous-face, afin que cette dernière recouvre leur emplacement d'origine. Ils seront remis en place soit sur un mur adjacent, soit en sous-face de l'isolant, sur armature ou plot isolant.

Si nécessaire, les **portes en bois des caves** devront être recoupées pour être manœuvrables avec la nouvelle hauteur sous plafond, réduite par l'épaisseur d'isolant.

#### Porches d'entrée extérieurs :

Il est recommandé, sur ces surfaces, une résistance thermique supérieure ou égale à 5 m<sup>2</sup>.K/W, si possible. Compte tenu de l'existence du parement existant en lambris, à 5-6 cm sous la sous-face de la dalle, cette recommandation ne pourra pas être suivie. Il convient dès lors de **faire au mieux, et a minima de « remplir » l'espace entre la dalle et le lambris.**

## Travaux sur les menuiseries privatives et la ventilation

Ces travaux ne font pas l'objet de subventions dans le cadre de Mur|Mur 2 (sauf la ventilation, en option des bouquets progressif et complet), mais ils sont fortement recommandés. Ils sont même nécessaires dans le cadre d'une rénovation énergétique globale, la seule à même de permettre d'obtenir des consommations énergétiques de niveaux dits « BBC » (Bâtiment Basse Consommation).

### • Changement des menuiseries des appartements n'ayant pas encore procédé au changement de leurs menuiseries d'origine (simple vitrage)

Les performances thermiques des **nouvelles fenêtres et portes-fenêtres** doivent être les suivantes :

- $U_w \leq 1.3 \text{ W/m}^2.\text{K}$  et  $S_w \geq 30 \%$ , à privilégier, mais à défaut :
- $U_w \leq 1.7 \text{ W/m}^2.\text{K}$  et  $S_w \geq 36 \%$ .

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 ou en présence d'entrées d'air dans les coffres de volets roulants.

### • Optimisation énergétique et sanitaire de la ventilation

Le nouveau système de ventilation aura les caractéristiques suivantes, ayant pour objectif d'améliorer la situation existante, au-delà du strict respect de la réglementation.

- **Ventilation générale des logements, par balayage** : entrées d'air uniquement dans les pièces sèches (chambres, séjours et bureaux), extraction uniquement dans les pièces humides (cuisines, salles de bain et WC), circulation interne rendue possible notamment grâce au détalonnage des portes intérieures.
- **Ventilation permanente** : à ce titre, une ventilation strictement naturelle n'est pas suffisante, notamment en dehors de la période hivernale.
- **Ventilation modulée en fonction de l'occupation des locaux**, dans un objectif de réduction des consommations de chauffage : ventilation hygroréglable de type B (ou, à défaut, de type A).

Compte tenu de la diversité des situations initiales et des possibilités d'amélioration, il est recommandé de faire réaliser un diagnostic de l'existant par un professionnel, qui préconisera dans un second temps différentes solutions d'amélioration, en fonction notamment de l'architecture et l'agencement des logements.

# Le parcours de service de Mur|Mur 2

## Informations et pré-inscription Mur|Mur 2



- [www.alec-grenoble.org](http://www.alec-grenoble.org)

## État des lieux de la copropriété (conseil syndical et syndic)



- Bilan Initial de Copropriété (BIC)
- Bilan Énergétique Simplifié (BES)
- Présentation des bilans et du dispositif mur|mur2

Réunion CS-Syndic-Alec

## De la mobilisation des copropriétaires au plan de travaux



- Visite de la copropriété et étude personnalisée ALEC
- ✓ Validation de l'étude personnalisée par le comité technique
- Restitution de l'étude personnalisée
- Définition d'un plan de travaux prévisionnel

Réunion Publique

Atelier participatif ?

## Choix d'un maître d'œuvre - architecte



AG

- Cahier des charges selon plan de travaux
- Consultation de maîtres d'œuvre
- Obtention des devis
- Vote d'une mission et d'un prestataire en AG

## Choix des travaux et plan de financement



AG

- Cahier des charges des travaux
- ✓ Validation du cahier des charges par le comité technique
- Consultation des entreprises et obtention des devis
- Simulations financières (cas type)
- Simulations financières individuelles
- ✓ Validation financière par le comité technique
- Vote des travaux en AG

Réunion Publique

## Demandes de subventions globales et individuelles



- ✓ Validation des aides par la commission d'attribution des aides
- Constitution des dossiers de subventions

## Réalisation des travaux

## Suivi financier



- Suivi du plan de trésorerie
- Constitution et dépôt des demandes d'acompte et de solde