



Résidence Terre Rousse – AER Architectes Urbanistes



Retour d'expérience

Observatoire
BBC

Retours d'Expérience

Cette étude a pour objectif de répondre à une sollicitation de la DHUP sur les solutions techniques mises en œuvre dans le cadre d'une isolation par l'extérieur

L'Observatoire BBC
www.observatoirebbc.org
lefeuvre@effinergie.org

25/09/2015



La rénovation



Figure 1 : Rénovation – Quai des Etroits - CIRMAD

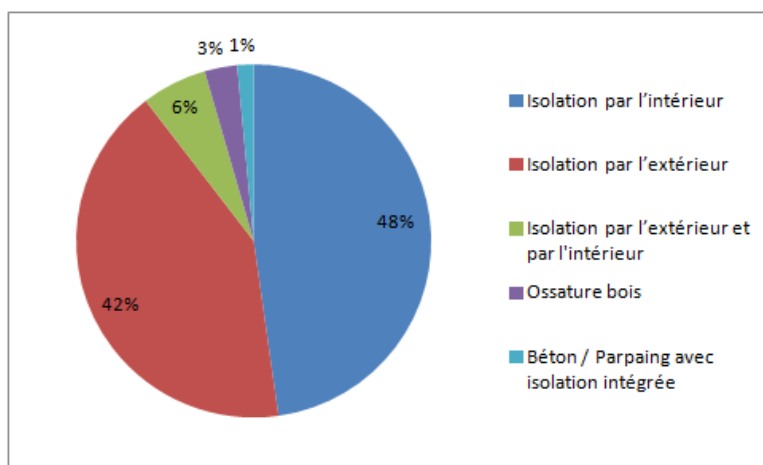


En logements individuels

Dans le cadre d'une rénovation de maisons individuelles en BBC-Effinergie rénovation (67 opérations étudiées), 42% des opérations bénéficient d'une isolation par l'extérieur et 6% par l'intérieur et par l'extérieur.

L'isolation est réalisée avec du plastique alvéolaire (polystyrène expansé,...) dans 53% des projets isolés par l'extérieur. La laine minérale est utilisée dans 18% des projets avec une isolation par l'extérieur.

Les gains moyens associés à cette isolation par l'extérieur sont présentés dans le tableau ci-dessous



	Up mur initial (W/m².K)	Up mur final (W/m².K)	Epaisseur Isolant (cm)	Gain
Isolation par l'extérieur	1.65	0.230	14 cm	Facteur 7
Isolation par l'intérieur et par l'extérieur	0.95	0.181		Facteur 4

L'épaisseur d'isolant utilisé est en moyenne de 14 cm. Les résistances des murs extérieurs sont de l'ordre de 4,3 (m².K/W) après travaux.

Notre étude se limitera à l'étude des rampants ou des combles car ils représentent 85% des toitures rénovées en logements individuels.

Ces toitures sont principalement isolées avec de la laine minérale (43%) ou de la ouate de cellulose (30%). Les gains associés à l'isolation de la toiture sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Up toiture initial (W/m².K)	Up toiture final (W/m².K)	Epaisseur Isolant (cm)	Gain
Combles	1.157	0.135	31 cm	Facteur 8.6
Rampants	2.03	0.156	28 cm	Facteur 13

Ainsi, les résistances des toitures après travaux sont entre 6.4 et 7,4 (m².K/W)

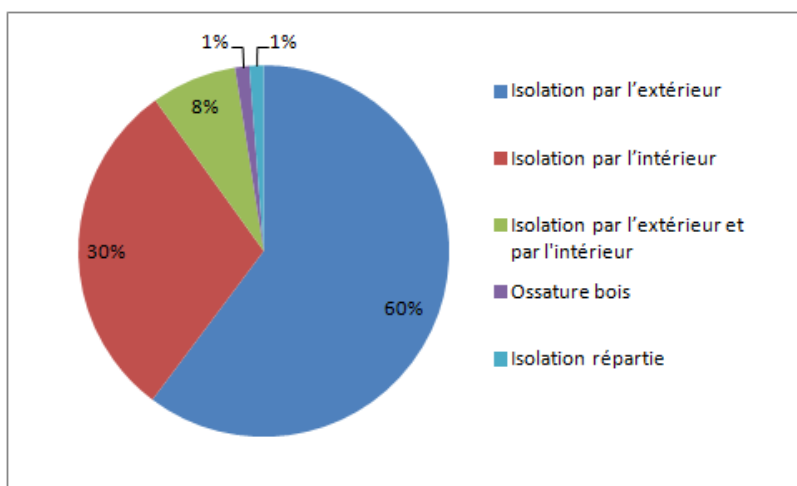


En logements collectifs

Dans le cadre d'une rénovation de logements collectifs en BBC-Effinergie rénovation (161 opérations étudiées), 60% des opérations bénéficient d'une isolation par l'extérieur et 8% par l'intérieur et par l'extérieur.

Ce taux est basé sur des projets dont les études ont été réalisées entre 2009 et 2014. On constate depuis 2013, une augmentation de la part des isolations par l'intérieur.

L'isolation est réalisée avec du plastique alvéolaire (polystyrène expansé,...) dans 70% des projets isolés par l'extérieur. La laine minérale est utilisée dans 22% des projets avec une isolation par l'extérieur. Les gains moyens associés à cette isolation par l'extérieur sont présentés dans le tableau ci-dessous



	Up mur initial (W/m ² .K)	Up mur final (W/m ² .K)	Epaisseur Isolant (cm)	Gain
Isolation par l'extérieur	1.92	0.274	14 cm	Facteur 7
Isolation par l'intérieur et par l'extérieur	1.64	0.191	14 cm	Facteur 9

Par ailleurs, l'épaisseur de l'isolant utilisé est en moyenne de 14 cm. Elle correspond à l'épaisseur constatée en maisons individuelles.

En collectif, différentes toitures ont été rénovées. Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques techniques des différents schémas d'isolation. Il se focalise sur les solutions les plus représentatives. Ainsi, 68% des combles rénovés ont été isolés avec de la laine minérale. Les autres solutions du type « Combles – Cellulose », « Combles – Fibres de bois », ... ne permettent pas d'avoir suffisamment de projets pour réaliser une étude. Cependant, les données sont fournies dans le fichier excel en annexe de cette étude

	Part de marché	Up toiture initial (W/m ² .K)	Up toiture final (W/m ² .K)	Epaisseur Isolant (cm)	Gain
Combles – Laine minérale	68% des combles rénovés	1.46	0.144	28 cm	Facteur 9
Rampants – Laine minérale	76% des rampants rénovés	3.07	0.197	26 cm	Facteur 16
Terrasse – Plastique Alvéolaire	81% des toitures terrasses rénovées	1.47	0.214	13 cm	Facteur 6
Terrasse – Laine minérale	14% des toitures terrasses rénovées	1.22	0.172	27 cm	Facteur 7

Comme pour le logement individuel, l'épaisseur des isolants, utilisés dans les combles et les rampants, se situent autour de 28 cm. La résistance finale est plus faible en collectif qu'en individuel.

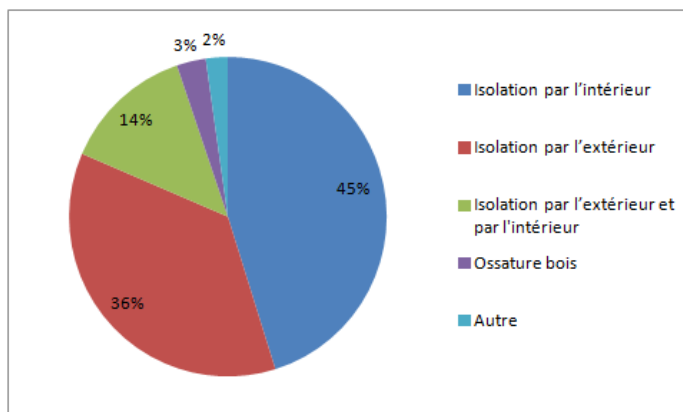
Au final, les résistances des toitures, après rénovation, s'échelonnent de 5 à 6.9 (m².K/W) pour les combles et rampants. En parallèle, elles atteignent 5.8 (m².K/W) en toitures terrasses.



En tertiaire

Dans le cadre d'une rénovation de bâtiments tertiaires en BBC-Effinergie rénovation (135 opérations étudiées), 36% des opérations bénéficient d'une isolation par l'extérieur et 13% par l'intérieur et par l'extérieur.

L'isolation est réalisée avec du plastique alvéolaire (40%) ou de la laine minérale (38). Les gains moyens associés à cette isolation par l'extérieur sont présentés dans le tableau ci-dessous.



	Up mur initial (W/m².K)	Up mur final (W/m².K)	Epaisseur Isolant (cm)	Gain
Isolation par l'extérieur	1.62	0.228	15.5 cm	Facteur 7
Isolation par l'intérieur et par l'extérieur	0.96	0.2	14 cm	Facteur 5

Par ailleurs, l'épaisseur de l'isolant utilisé est en moyenne de 15 cm. Elle correspond à l'épaisseur constatée en maisons individuelles et en collectif.

En tertiaire, différentes toitures ont été rénovées. En effet, 49% des toitures rénovées sont des toitures terrasses. Les rampants et combles représentent respectivement 15% et 16%. Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques techniques des différents schémas d'isolation. Il se focalise sur les solutions les plus représentatives. Cependant, les données sont fournies dans le fichier excel en annexe de cette étude

	Part de marché	Up toiture initial (W/m².K)	Up toiture final (W/m².K)	Epaisseur Isolant (cm)	Gain
Combles – Laine minérale	70% des combles rénovés	0.93	0.137	29 cm	Facteur 7
Rampants – Laine minérale	76% des rampants rénovés	2.28	0.22	25 cm	Facteur 10
Terrasse – Plastique Alvéolaire	81% des toitures terrasses rénovées	1.48	0.186	14 cm	Facteur 8
Terrasse – Laine minérale	18% des toitures terrasses rénovées	2.32	0.216	18.5 cm	Facteur 11

Comme pour le logement individuel et le collectif, l'épaisseur des isolants, utilisés dans les combles et les rampants, se situe autour de 28 cm.

Au final, les résistances des toitures, après rénovation, s'échelonnent de 4.5 à 7.3 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) pour les combles et rampants. En parallèle, elles atteignent 5.4 ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) en toitures terrasses.