

Certificats d'économies d'énergie

Fiche de calcul – Opération n° BAR-EN-106

Isolation de combles ou de toitures (France d'outre-mer)

A - SECTEUR D'APPLICATION

Bâtiments résidentiels existants ou neufs en France d'outre-mer à l'exception des bâtiments neufs à la Réunion construits à une altitude supérieure à 600 m.

B – DENOMINATION DE L'OPERATION

Mise en place d'une isolation thermique en comble perdu ou en rampant de toiture.

C - CONDITIONS POUR LA DELIVRANCE DE CERTIFICATS

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à 1,5 m². K/W. Elle est évaluée selon les normes suivantes :

- Pour les isolants non réfléchissants : normes NF EN 12664, NF EN 12667 ou NF EN 12939 ;
- Pour les isolants réfléchissants : norme NF EN 16012.

Lorsque le bénéficiaire est une personne physique, le professionnel qui procède à la réalisation de l'opération doit être titulaire d'un signe de qualité répondant aux mêmes exigences que celles prévues à l'article 2 du décret n° 2014-812 du 16 juillet 2014 pris pour l'application du second alinéa du 2 de l'article 200 quater du code général des impôts et du dernier alinéa du 2 du I de l'article 244 quater U du code général des impôts et des textes pris pour son application.

Ce signe de qualité correspond à des travaux relevant du 4 du I de l'article 46 AX de l'annexe III du code général des impôts.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation ;
- et la surface d'isolant installé ;
- et la résistance thermique de l'isolation installée évaluée, suivant la nature de l'isolant, selon les normes NF EN 12664, NF EN 12667, NF EN 12939 ou NF EN 16012.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un matériau avec ses marque et référence et la surface installée, et elle est complétée par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN 45011 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation.

Ce document indique que le matériau de marque et référence mis en place est un isolant et précise ses caractéristiques thermiques (résistance thermique ; ou conductivité thermique et épaisseur) évaluées, suivant la nature de l'isolant, selon les normes NF EN 12664, NF EN 12667, NF EN 12939 ou NF EN 16012. En cas de mention d'une date de validité, ce document est considéré comme valable jusqu'à un

an après sa date de fin de validité. Pour les références proposées en différentes épaisseurs, la preuve de réalisation, si elle ne mentionne pas la résistance thermique de l'isolation installée, doit impérativement en préciser l'épaisseur.

Le document justificatif spécifique à l'opération est la décision de qualification ou de certification du professionnel délivrée selon les mêmes exigences que celles prévues à l'article 2 du décret susvisé.

D – DETAIL DES GISEMENTS ESTIMES

Sur la base de 3 % de bâtiment rénové annuellement et d'une captation de 50 % de ce marché un potentiel d'environ 0,6 TWh/an.

E – REGLEMENTATION EN VIGUEUR OU PREVUE

RTAA DOM complétée par la RT Guadeloupe en Guadeloupe et la RT Martinique en Martinique. En dehors des bâtiments d'isolation à la Réunion à une altitude >800 m que l'on exclu du champ d'application de la fiche, rien n'est prévu pour l'isolation.

F - SITUATION DE REFERENCE

Le parc résidentiel DOM est diffus. Le groupe de travail a donc convenu d'un cas moyen de référence. Il s'agit d'une part d'une maison de 100 m² constituée d'une zone nuit de 32 m² et d'autre part d'un appartement de 65 m² comportant une zone de nuit de 25 m². L'appartement est situé au dernier étage d'un immeuble de type plot comportement 2 appartements par étage et 3 étages au-dessus du rez-de-chaussée.

L'isolation des bâtiments est longtemps restée confidentielle dans les DOM, la notion même d'isolation restant abstraite pour les habitants. La pose d'isolant a commencé à se démocratiser il y a moins de 10 ans et n'est pas encore naturelle. Le bâtiment de référence est donc un bâtiment non isolé.

Les toitures sont modélisées avec les hypothèses suivantes :

Toitures plates : 20 cm de béton + 1 cm de plâtre + 1 cm d'étanchéité, soit $R = 0,114 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$

Toitures inclinées avec comble : taule en acier + lame d'air de 6 cm + 1 cm de plâtre soit $R = 0,254 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$.

Afin de converger vers des valeurs moyennes, nous faisons l'hypothèse que 25 % des toits des maisons concernent des toitures du type plates et 75% des toitures du type combles. Pour les appartements ce sont les proportions inverses.

Les infiltrations par renouvellement d'air sont fixées à dire d'experts à 2 volume/h.

Une étude réalisée par l'institut LH2 DOM pour le compte d'EDF montre que la température moyenne de consigne est de 22 °C, nous prendrons donc cette valeur comme référence. Seule la zone nuit est climatisée :

- En semaine, à partir de 21 heures pendant 8 heures ;
- Le week-end idem, avec en plus 2 fois 3 heures en journée (de 12 à 15 heures).

Le Coefficient de performances saisonnier de la climatisation (SEER) est égal à 3 dans l'existant. Ce niveau correspond à la valeur de l'ancienne classe A qui était la référence en termes d'efficacité énergétique des climatiseurs avant la mise en place de la nouvelle étiquette énergétique en 2013. On peut estimer que le parc moyen installé ces dernières années est au maximum égal à cette référence. Pour le neuf, nous prenons un coefficient de performance de 4,6 correspondant à la valeur minimale requise à compter du 1^{er} janvier 2014 par le règlement écoconception.

On isole la toiture, et rien que la toiture, avec un isolant présentant une résistance thermique de 1,2 m². K/W

Par ailleurs, la pose d'un isolant en toiture, en plus de réduire les apports thermiques, est susceptible de modifier le comportement des utilisateurs. Grâce à des températures de parois plus faibles, certains ne se climatiseront pas ; d'autres continueront à se climatiser, mais avec des températures de consignes plus élevées : par exemple 23°C au lieu 22°C.

Un consensus se dégage pour dire que l'isolation ne permettra pas d'éviter, avec certitude, le recours à la climatisation sur la durée de vie du logement. Nous n'avons donc pas pris en compte le gain correspondant à la non-climatisation. En revanche, on prendra en compte dans 100 % des cas une augmentation de la consigne de 22 à 23°C.

G - DUREE DE VIE CONVENTIONNELLE

Nous prenons une durée de vie de l'isolation de 30 ans. La durée de vie dans la version précédente de la fiche était de 25 ans. Les 35 ans de la métropole était en effet jugé un peu élevé, surtout en l'absence de qualification de la filière et donc des conditions de pose plus ou moins aléatoires. Le risque lié à l'humidité peut effectivement survenir, essentiellement sur les laines, si le matériau est mal posé (c'est également vrai en métropole). Avec la constitution et la montée en puissance de filières isolation ces dernières années (Il est rappelé que la prise de conscience de la notion d'isolation est assez récente dans les DOM) et l'arrivée prochaine de RGE la qualité de la pose sera en toute logique de bien meilleure qualité. Dans ces conditions, la durée de vie des fiches isolation métropole, ramenée à 30 ans, nous paraît convenir également dans les DOM.

Le coefficient d'actualisation est de 17,984.

H - GAIN ANNUEL EN ENERGIE FINALE GENERE PAR L'OPERATION STANDARDISEE

Les résultats présentés ci-dessous sont obtenus avec le logiciel PAPTER DOM. Cet outil est conçu et développé par EDF R&D pour calculer des bilans et coûts énergétiques des solutions de chauffage, climatisation et production d'eau chaude sanitaire des bâtiments. PAPTER effectue une simulation horaire en régime dynamique et multi-zones. Le bâtiment est décrit via une composition détaillée des parois et des systèmes. Les fichiers météo fournissent les valeurs horaires pour la température extérieure sèche de l'air en degrés Celsius, l'humidité relative en pourcentage, et les flux solaire diffus et direct sur une surface horizontale en W/m².

Type de logement	Type de toiture	Consommation en kWh/an avant isolation		Consommation en kWh/an après isolation et consigne de 23°C		Gains en (kWh/an)	
		existant	neuf	existant	neuf	existant	neuf
Maison individuelle	Toiture plate	8823	5754	6513	4248	2309	1506
	Toiture comble	7890	5145	6320	4122	1569	1024
Bâtiment collectif	Toiture plate	5735	3740	4233	2761	1501	979
	Toiture comble	5129	3345	4109	2680	1020	665

Type de toiture	Maisons	Appartements
Proportion de toiture plate	25%	75%
Proportion de toiture comble	75%	25%

Type de logement	Gains moyen (kWh/an)	
	existant	neuf
Maison individuelle	1754	1144
Bâtiment collectif	1381	901

Type de logement	Surface d'isolant posé	kWh / an / m ² d'isolant posé	
		existant	neuf
Maison individuelle	100 m ²	17,54	11,44
Bâtiment collectif	65 m ²	21,25	13,86

I - MONTANT DE CERTIFICATS EN kWh CUMAC

Exprimée en kWh actualisés cumulés sur la durée de vie du produit.

Type de logement	kWh cumac par m ² d'isolant posé	
	Existant	neuf
Maison individuelle	316	206
Bâtiment collectif	382	249

Présentation retenue pour l'arrêté (valeurs des forfaits calculées avec les hypothèses de la fiche présentée mais susceptibles d'évoluer en fonction des justifications et compléments apportés):

Type de logement	Montant en kWh cumac par m ² d'isolant posé		X	Surface d'isolant posé (m ²)
	Logement existant	Logement neuf		
Maison individuelle	320	210	X	S
Bâtiment collectif	380	250		

Date	Entité	Auteur	Demande de modification motivée/ Réponse apportée détaillée
12/12/2014	ATEE	T.Gendre	Proposition initiale
28/01/2015	DGEC		Compléter chapitre D Exigence réglementation thermique à La Réunion Niveau d'isolation du bâtiment retenu en référence (et en quoi correspond t il à l'état du parc) et niveau d'isolation dans le cas du calcul (ensemble des parois opaques) Justifications de certaines hypothèses utilisées dans calculs. Compléments sur le déroulé des calculs Calcul pour bâtiment neuf (hypothèse différente) Correction sur forfaits
03/02/2015	ATEE	T. Gendre	Valorisation du gisement estimé Suppression des bâtiments neufs des hauts de la Réunion du champ d'application de la fiche Justifications des hypothèses de calculs Ajout d'une distinction existant/neuf température de consigne de référence corrigée à 22°C au lieu de 21°C
09/02/2015	ATEE	S.Majdi	Validation après comité de relecture