

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie

NOR : TRER2137029A

Publics concernés : bénéficiaires et demandeurs dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie.

Objet : définition des opérations standardisées d'économies d'énergie.

Entrée en vigueur : les fiches d'opérations standardisées révisées entrent en vigueur à compter du 1^{er} mai 2022.

Notice : le présent arrêté vient modifier l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie. Des fiches sont associées à ces opérations et déterminent les forfaits d'économies d'énergie correspondants ainsi que, pour chaque fiche, la partie A de l'attestation sur l'honneur définie par l'annexe 7 de l'arrêté du 4 septembre 2014 modifié, fixant la liste des éléments d'une demande de certificats d'économies d'énergie et les documents à archiver par le demandeur. Le présent arrêté modifie les fiches d'opérations standardisées portant les références BAR-EN-101, BAR-EN-102, BAR-EN-103, BAR-EN-105 et BAR-TH-160.

Références : l'arrêté du 22 décembre 2014 modifié définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie peut être consulté sur le site Légifrance (<https://www.legifrance.gouv.fr>).

La ministre de la transition écologique,

Vu le code de l'énergie, notamment ses articles L. 221-7, L. 221-8 et R. 221-14 à R. 221-25 ;

Vu l'arrêté du 22 décembre 2014 modifié définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 9 décembre 2021,

Arrête :

Art. 1^{er}. – L'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé est ainsi modifié :

I. – Les fiches d'opérations standardisées figurant en annexe A au présent arrêté remplacent, à compter du 1^{er} mai 2022, les fiches portant les mêmes références figurant en annexe 2 de l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

II. – Après l'article 2, il est inséré un article 2 bis ainsi rédigé :

« Art. 2 bis. – La résistance thermique des matériaux isolants à installer relatifs aux fiches d'opérations standardisées suivantes est établie conformément à l'annexe 7 au présent arrêté : BAR-EN-101 “Isolation de combles ou de toiture”, BAR-EN-102 “Isolation des murs”, BAR-EN-103 “Isolation d'un plancher” et BAR-EN-105 “Isolation des toitures terrasses”.

« Le document justificatif spécifique suivant est produit, en sus, le cas échéant, du ou des documents justificatifs spécifiques mentionnés par les fiches susmentionnées :

« – la certification ACERMI ou QB23 ;

« – à défaut de la certification ACERMI ou QB23, un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN ISO/IEC 17065 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 la coordination européenne des organismes d'accréditation ; ce document indique que la valeur de la résistance thermique du matériau de marque et référence mis en place a été établie conformément aux modalités de calcul définies en annexe 7 au présent arrêté. »

III. – Après l'annexe 6, il est inséré l'annexe B au présent arrêté.

Art. 2. – Les dispositions des II et III de l'article 1^{er} sont applicables aux opérations standardisées engagées à compter du 1^{er} mai 2022.

Art. 3. – Le directeur général de l'énergie et du climat est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 10 décembre 2021.

Pour la ministre par délégation :

*Le chef du service du climat
et de l'efficacité énergétique de la direction générale
de l'énergie et du climat,*

O. DAVID

ANNEXE A



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAR-EN-101

Isolation de combles ou de toiture**1. Secteur d'application**

Bâtiments résidentiels existants.

2. Dénomination

Mise en place d'un procédé d'isolation thermique en comble perdu ou en rampant de toiture. Un procédé d'isolation est constitué de l'association d'un matériau isolant et de dispositifs de fixation et de protection (tels que des revêtements, parements, membranes continues si nécessaire) contre des dégradations liées à son exposition aux environnements extérieurs et intérieurs (telles que le rayonnement solaire, le vent, la pluie, la neige, les chocs, l'humidité, le feu).

La présente fiche est abrogée à compter du 1^{er} mai 2027.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La résistance thermique R de l'isolation installée (la résistance thermique de l'isolation existante n'étant pas, le cas échéant, prise en compte) est supérieure ou égale à :

- 7 m².K/W en comble perdu ;
- 6 m².K/W en rampant de toiture.

La résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La présente fiche respecte, de plus, les dispositions de l'article 2 bis de l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie.

Un pare-vapeur ou tout autre dispositif permettant d'atteindre un résultat équivalent est mis en place, lorsqu'il est nécessaire de protéger les matériaux d'isolation thermique contre les transferts d'humidité pour garantir la performance de l'ouvrage.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le professionnel effectue, au plus tard avant l'établissement du devis, une visite technique du bâtiment au cours de laquelle il valide que la mise en place du procédé d'isolation dans les combles ou en toiture de ce bâtiment est en adéquation avec ce dernier. Le cas échéant, il s'assure, lors de cette visite, que l'isolation existante peut être conservée en l'état. Dans le cas contraire, il est procédé, lors des travaux, soit à la remise en état de l'isolation existante, soit à sa dépose.

Un délai minimal de sept jours francs est respecté entre la date d'acceptation du devis et la date de début des travaux (pose de l'isolant).

Le professionnel réalisant l'opération est titulaire d'un signe de qualité conforme aux exigences 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 11° ou du 14° du I de l'article 1^{er} du décret précité.

La preuve de la réalisation de l'opération comporte les mentions de :

- la mise en place d'une isolation de combles ou de toiture ;
- les marque et référence ainsi que l'épaisseur et la surface d'isolant installé ;
- la résistance thermique de l'isolation mise en place évaluée, suivant la nature de l'isolant, selon l'une des normes susvisées ;
- les aménagements nécessaires à la mise en place de l'isolation (coffrage ou écran de protection autour des conduits de fumées et des dispositifs d'éclairage encastrés ; rehausse rigide au-dessus de la trappe d'accès ; pare-vapeur ou tout autre dispositif équivalent lorsqu'il est nécessaire de protéger les matériaux d'isolation thermique contre les transferts d'humidité pour garantir la performance de l'ouvrage) ;
- la date de la visite du bâtiment.

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 de matériau installée ainsi que la date de la visite du bâtiment par le professionnel 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 ISO/IEC 17065 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 la 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 l'une des normes susvisées. 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 ayant réalisé l'opération.

4. Durée de vie conventionnelle

30 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Montant en kWh cumac par m ² d'isolant en fonction de la zone climatique			Surface d'isolant (m ²)
H1	H2	H3	S
1 700	1 400	920	X



Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-EN-101, définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur

A/ BAR-EN-101 (v. A39.4) : Mise en place d'un procédé d'isolation thermique en comble perdu ou en rampant de toiture

*Date d'engagement de l'opération (ex : date d'acceptation du devis) :

Date de preuve de réalisation de l'opération (ex : date de la facture) :

*Date de la visite préalable du bâtiment où ont eu lieu les travaux :

*Date de début des travaux (pose de l'isolant) :

Référence de la facture :

*Pour les personnes morales : nom du site des travaux ou nom de la copropriété :

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

*Bâtiment résidentiel existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : Oui Non

*Type de pose (l'isolation est réalisée entre un espace chauffé et un espace non chauffé) :

en combles perdus ;

en rampant de toitures

Caractéristiques de l'isolant posé :

*Surface d'isolant posé (m²) :

*Résistance thermique : R (m².K/W) :

A ne remplir que si la résistance thermique n'est pas mentionnée sur la preuve de réalisation de l'opération :

*Épaisseur (mm) :

L'isolation thermique réalisée a nécessité la mise en place d'un pare-vapeur ou tout autre dispositif permettant d'atteindre un résultat équivalent : Oui Non

A ne remplir que si les marque et référence de l'isolant posé ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation de l'opération :

*Marque(s) :

*Référence(s) :

NB1 : pour la mise en place d'une isolation thermique en comble perdu, la résistance thermique R doit être supérieure ou égale à 7 m².K/W. Pour la mise en place d'une isolation thermique en rampant de toiture, la résistance thermique R doit être supérieure ou égale à 6 m².K/W.

NB2 : La résistance thermique de l'isolation existante n'est pas, le cas échéant, prise en compte pour la détermination de la résistance thermique ci-dessus.

NB3 : La résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La résistance thermique est établie conformément à l'annexe 7 à l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie.

NB4 : dans le cas d'une pose superposée de plusieurs isolants, indiquer les marques et références de chacun des isolants posés ainsi que le R global et pour la surface d'isolant posée, la surface résultant de la superposition des isolants.

Le professionnel réalisant l'opération est titulaire d'un signe de qualité conforme aux exigences 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 11^o ou du 14^o du I de l'article 1^{er} du décret précité.



Identité du professionnel titulaire du signe de qualité ayant réalisé l'opération, s'il n'est pas le signataire de cette attestation (sous-traitant par exemple) :

*Nom

*Prénom

*Raison sociale :

*N° SIRET : -----



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-EN-102**

Isolation des murs

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels existants.

2. Dénomination

Mise en place d'un procédé d'isolation (complexe ou sur ossature) sur mur(s) en façade ou en pignon. Un procédé d'isolation est constitué de l'association d'un matériau isolant et de dispositifs de fixation et de protection (tels que des revêtements, parements, membranes continues si nécessaire) contre des dégradations liées à son exposition aux environnements extérieurs et intérieurs (telles que le rayonnement solaire, le vent, la pluie, la neige, les chocs, l'humidité, le feu).

La présente fiche est abrogée à compter du 1^{er} mai 2027.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La résistance thermique R de l'isolation installée (la résistance thermique de l'isolation existante n'étant pas, le cas échéant, prise en compte) est supérieure ou égale à 3,7 m².K/W.

La résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La présente fiche respecte, de plus, les dispositions de l'article 2 bis de l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le professionnel effectue, avant l'établissement du devis, une visite technique du bâtiment au cours de laquelle il valide que la mise en place du procédé d'isolation sur les murs de ce bâtiment est en adéquation avec ce dernier. Le cas échéant, il s'assure, lors de cette visite, que l'isolation existante peut être conservée en l'état. Dans le cas contraire, il est procédé, lors des travaux, soit à la remise en état de l'isolation existante, soit à sa dépose.

Un délai minimal de sept jours francs est respecté entre la date d'acceptation du devis et la date de début des travaux (pose de l'isolant).

Le professionnel ayant réalisé l'opération est 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 11^o ou du 12^o du I de l'article 1^{er} du décret précité.

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 ;



- et la date de la visite technique préalable par le professionnel.

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). 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 ayant réalisé l'opération.

4. Durée de vie conventionnelle

30 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Zone climatique	Montant en kWh cumac par m ² d'isolant	Surface d'isolant (m ²)
H1	1 600	
H2	1 300	X
H3	880	S



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-EN-102,
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur.**

A/ BAR-EN-102 (v.A39.2) : Mise en place d'un procédé d'isolation (complexe ou sur ossature) sur mur(s) en façade ou en pignon

*Date d'engagement de l'opération (ex : date d'acceptation du devis) :

Date de preuve de réalisation de l'opération (ex : date de la facture) :

Référence de la facture :

*Pour les personnes morales : nom du site des travaux ou nom de la copropriété :

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

*Bâtiment résidentiel existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : Oui Non

Caractéristiques de l'isolant posé en façade ou en pignon :

*Surface d'isolant posé (m²) :

*Résistance thermique : R (m².K/W) :

A ne remplir que si la résistance thermique n'est pas mentionnée sur la preuve de réalisation de l'opération :

*Épaisseur (mm) :

A ne remplir que si les marque et référence de l'isolant posé ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation de l'opération :

*Marque(s) :

*Référence(s) :

NB1 : pour la mise en place d'une isolation thermique des murs, sa résistance thermique R doit être ≥ 3,7 m².K/W.

NB2 : La résistance thermique de l'isolation existante n'est pas, le cas échéant, prise en compte pour la détermination de la résistance thermique ci-dessus.

NB3 : la résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La résistance thermique est établie conformément à l'annexe 7 à l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie.

NB4 : dans le cas d'une pose superposée de plusieurs isolants, indiquer les marques et références de chacun des isolants posés ainsi que le R global et pour la surface d'isolant posée, la surface résultant de la superposition des isolants.

Le professionnel ayant réalisé l'opération est 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 11^e ou du 12^e du I de l'article 1^{er} du décret précité.

Identité du professionnel titulaire du signe de qualité ayant réalisé l'opération, s'il n'est pas le signataire de cette attestation (sous traitant par exemple) :

*Nom

*Prénom

*Raison sociale :

*N° SIRET :



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-EN-103**

Isolation d'un plancher

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels existants.

2. Dénomination

Mise en place d'un procédé d'isolation sur/sous un plancher bas situé entre un volume chauffé et un sous-sol non chauffé, un vide sanitaire ou un passage ouvert. Un procédé d'isolation est constitué de l'association d'un matériau isolant et de dispositifs de fixation et de protection (tels que des revêtements, parements, membranes continues si nécessaire) contre des dégradations liées à son exposition aux environnements extérieurs et intérieurs (telles que le rayonnement solaire, le vent, la pluie, la neige, les chocs, l'humidité, le feu).

La présente fiche est abrogée à compter du 1^{er} mai 2027.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La résistance thermique R de l'isolation installée (la résistance thermique de l'isolation existante n'étant pas, le cas échéant, prise en compte) est supérieure ou égale à 3 m².K/W.

La résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La présente fiche respecte, de plus, les dispositions de l'article 2 bis de l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie.

Un pare-vapeur ou tout autre dispositif permettant d'atteindre un résultat équivalent est mis en place, lorsqu'il est nécessaire de protéger les matériaux d'isolation thermique contre les transferts d'humidité pour garantir la performance de l'ouvrage.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le professionnel effectue, au plus tard avant l'établissement du devis, une visite technique du bâtiment au cours de laquelle il valide que la mise en place des isolants en plancher bas de ce bâtiment est en adéquation avec ce dernier. Le cas échéant, il s'assure, lors de cette visite, que l'isolation existante peut être conservée en l'état. Dans le cas contraire, il est procédé, lors des travaux, soit à la remise en état de l'isolation existante, soit à sa dépose.

Un délai minimal de sept jours francs est respecté entre la date d'acceptation du devis et la date de début des travaux (pose de l'isolant).

Le professionnel réalisant l'opération est titulaire d'un signe de qualité conforme aux exigences 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 15° du I de l'article 1^{er} du décret précité.



La preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation thermique d'un plancher bas ;
- les marque et référence ainsi que l'épaisseur et la surface d'isolant installé ;
- la résistance thermique de l'isolation mise en place évaluée, suivant la nature de l'isolant, selon l'une des normes susvisées ;
- les aménagements nécessaires à la mise en place de l'isolation (coffrage ou écran de protection autour des conduits de fumées et des dispositifs d'éclairage encastrés ; rehausse rigide au niveau de la trappe d'accès ; pare-vapeur ou tout autre dispositif équivalent lorsqu'il est nécessaire de protéger les matériaux d'isolation thermique contre les transferts d'humidité pour garantir la performance de l'ouvrage) ;
- la date de la visite technique préalable par le professionnel.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un matériau d'isolation en plancher bas avec ses marque et référence et la surface de matériau installée ainsi que la date de la visite préalable par le professionnel 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 ISO/IEC 17065 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 la 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 l'une des normes susvisées. 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 ayant réalisé l'opération.

4. Durée de vie conventionnelle

30 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Montant en kWh cumac par m ² d'isolant en fonction de la zone climatique			X	Surface d'isolant (m ²)
H1	H2	H3		S
1 100	890	590		



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-EN-103,
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

A/ BAR-EN-103 (v. A39.5) : Mise en place d'un procédé d'isolation sur/sous un plancher bas situé entre un volume chauffé et un sous-sol non chauffé, un vide sanitaire ou un passage ouvert.

*Date d'engagement de l'opération (ex : date d'acceptation du devis) :/...../.....

*Date de la visite préalable, par le professionnel, du bâtiment où ont eu lieu les travaux :/...../.....

*Date de début des travaux (pose de l'isolant) :/...../.....

Date de preuve de réalisation de l'opération (ex : date de la facture) :/...../.....

Référence de la facture :

* Pour les personnes morales : nom du site des travaux ou nom de la copropriété :

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

*Bâtiment résidentiel existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : Oui Non

Caractéristiques de l'isolant posé :

*Surface d'isolant posé (m²) :

*Résistance thermique R (m².K/W) :

A ne remplir que si la résistance thermique n'est pas mentionnée sur la preuve de réalisation de l'opération :

*Épaisseur (mm) :

L'isolation thermique réalisée a nécessité la mise en place d'un pare-vapeur ou tout autre dispositif permettant d'atteindre un résultat équivalent : Oui Non

A ne remplir que si les marque et référence de l'isolant mis en place ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation de l'opération :

*Marque(s) :

*Référence(s) :

NB1 : pour l'isolation thermique d'un plancher bas, la résistance thermique R doit être supérieure ou égale à 3 m².K/W.

NB2 : La résistance thermique de l'isolation existante n'est pas, le cas échéant, prise en compte pour la détermination de la résistance thermique ci-dessus.

NB3 : la résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La résistance thermique est établie conformément à l'annexe 7 à l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie.

NB4 : dans le cas d'une pose superposée de plusieurs isolants, indiquer les marques et références de chacun des isolants posés ainsi que la résistance thermique R globale et pour la surface d'isolant posée, la surface résultant de la superposition des isolants.

Le professionnel réalisant l'opération est titulaire d'un signe de qualité conforme aux exigences 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 15° du I de l'article 1^{er} du décret précité.

Identité du professionnel titulaire du signe de qualité ayant réalisé l'opération, s'il n'est pas le signataire de cette attestation (sous-traitant par exemple) :



*Nom

*Prénom

*Raison sociale :

*N° SIRET : -----



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-EN-105**

Isolation des toitures terrasses

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels existants.

2. Dénomination

Mise en place, en toiture terrasse, d'un procédé d'isolation extérieur. Un procédé d'isolation est constitué de l'association d'un matériau isolant et de dispositifs de protection (tels que des revêtements, parements, membranes continues si nécessaire) contre des dégradations liées à son exposition aux environnements extérieurs et intérieurs (telles que le rayonnement solaire, le vent, la pluie, la neige, les chocs, l'humidité, le feu).

La présente fiche est abrogée à compter du 1^{er} mai 2027.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La résistance thermique R de l'isolation installée (la résistance thermique de l'isolation existante n'étant pas, le cas échéant, prise en compte) est supérieure ou égale à 4,5 m².K/W.

La résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La présente fiche respecte, de plus, les dispositions de l'article 2 bis de l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le cas échéant, le professionnel s'assure que l'isolation existante peut être conservée en l'état. Dans le cas contraire, il est procédé soit à la remise en état de l'isolation existante, soit à sa dépose.

Le professionnel réalisant l'opération est titulaire d'un signe de qualité conforme aux exigences 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 13^o du I de l'article 1^{er} du décret précité.

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.

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). 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 ayant réalisé l'opération.

4. Durée de vie conventionnelle

30 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Zone climatique	Montant en kWh cumac par m ² d'isolant	Surface d'isolant en m ²
H1	1 200	X
H2	1 000	S
H3	670	



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-EN-105,
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

A/ BAR-EN-105 (v.A39.3) : Mise en place, en toiture terrasse, d'un procédé d'isolation extérieur.

*Date d'engagement de l'opération (ex : date d'acceptation du devis) :

Date de preuve de réalisation de l'opération (ex : date de la facture) :

Référence de la facture :

*Pour les personnes morales : nom du site des travaux ou nom de la copropriété :

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

*Bâtiment résidentiel existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : Oui Non

Caractéristiques de l'isolant posé :

*Surface d'isolant posé (m²) :

*Résistance thermique : R (m².K/W) :

A ne remplir que si la résistance thermique n'est pas mentionnée sur la preuve de réalisation de l'opération :

*Epaisseur (mm) :

A ne remplir que si les marque et modèle de l'isolant posé ne sont pas mentionnés sur la preuve de réalisation de l'opération :

*Marque(s) :

*Référence(s) :

NB1 : pour la mise en place d'une isolation thermique des toitures terrasses, la résistance thermique R doit être ≥ 4,5 m².K/W.

NB2 : La résistance thermique de l'isolation existante n'est pas, le cas échéant, prise en compte pour la détermination de la résistance thermique ci-dessus.

NB3 : la résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La résistance thermique est établie conformément à l'annexe 7 à l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie.

NB4 : dans le cas d'une pose superposée de plusieurs isolants, indiquer les marques et références de chacun des isolants posés ainsi que le R global et pour la surface d'isolant posée, la surface résultant de la superposition des isolants.

Le professionnel réalisant l'opération est titulaire d'un signe de qualité conforme aux exigences 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 13^e du I de l'article 1^{er} du décret précité.

Identité du professionnel titulaire du signe de qualité ayant réalisé l'opération, s'il n'est pas le signataire de cette attestation (sous-traitant, par exemple) :

*Nom

*Prénom

*Raison sociale :

*N° SIRET : _____



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-TH-160**

Isolation d'un réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels existants.

2. Dénomination

Mise en place d'une isolation sur un réseau hydraulique de chauffage existant ou d'eau chaude sanitaire existant, situé hors du volume chauffé, pour un système de chauffage collectif existant maintenu en température (bouclé ou tracé).

L'isolation du réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire (ECS) n'est pas éligible en cas de remplacement de l'installation de chauffage collectif ou de production de l'eau chaude sanitaire effectué après le 1^{er} janvier 2018.

La présente fiche est abrogée à compter du 1^{er} mai 2027.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire isolé est situé hors du volume chauffé. Le volume chauffé est défini au fascicule 1 des règles Th-U utilisées dans la méthode de calcul Th-C-E ex prévue par l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants et approuvée par l'arrêté du 8 août 2008.

L'isolation est effectuée sur un réseau non isolé ou dont l'isolation existante est de classe inférieure ou égale à 2 selon la norme NF EN 12 828+A1:2014.

L'isolant mis en place est de classe supérieure ou égale à 4 selon la norme NF EN 12 828+A1:2014. Le remplacement d'une canalisation par une canalisation pré-isolée est éligible à la présente fiche si l'isolant mis en place présente les caractéristiques minimales ci-dessus.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation sur un réseau hydraulique de chauffage ou d'ECS existant ou la pose d'une canalisation pré-isolée en remplacement d'une canalisation existante ;
- la longueur isolée de réseau hors des volumes chauffés ;
- les marque et référence de l'isolant installé ou de la canalisation pré-isolée mise en place ;
- la classe de l'isolant installé selon la norme NF EN 12 828+A1:2014 ;
- le cas échéant, la dépose de l'ancien isolant.

Les travaux d'isolation du réseau de chauffage ou d'ECS font l'objet, après réalisation, d'un contrôle par un organisme d'inspection. Un rapport de conformité établi par cet organisme atteste la vérification :



- de la mise en place d'une isolation sur un réseau hydraulique de chauffage ou d'ECS ou la pose d'une canalisation pré-isolée en remplacement d'une canalisation existante ;
- des caractéristiques de l'isolant mis en place :
 - marque et référence ;
 - et épaisseur ;
 - et classe selon la norme NF EN 12 828 + A1:2014 ;
- de la longueur, hors des volumes chauffés, du réseau isolé lors de l'opération ;
- de la date de mise en service de l'installation de chauffage collectif et/ou de production de l'eau chaude sanitaire en précisant s'il s'agit d'une vérification sur site ou documentaire.

Le rapport de conformité mentionne la date de la visite sur site de l'organisme et identifie l'opération réalisée par la référence de la preuve de réalisation de l'opération, la raison sociale et le numéro de SIREN du professionnel, l'identité du bénéficiaire et le lieu de réalisation de l'opération.

L'organisme d'inspection est accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17020 ou toute version ultérieure, en tant qu'organisme d'inspection de type A pour le domaine 15.1.5 « Inspection d'opérations standardisées d'économies d'énergie dans le cadre du dispositif de délivrance des certificats d'économies d'énergie » 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.

Les documents justificatifs spécifiques à l'opération sont le rapport de conformité établi par l'organisme d'inspection et la justification de l'accréditation de l'organisme d'inspection.

4. Durée de vie conventionnelle

20 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Montant en kWh cumac par mètre de réseau isolé			Longueur isolée du réseau de chauffage ou d'ECS hors du volume chauffé
Zone climatique	H1	5 100	X L
	H2	4 600	
	H3	3 800	



Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-TH-160, définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur

A/ BAR-TH-160 (v. A39.2) : Mise en place d'une isolation sur un réseau hydraulique de chauffage existant ou d'eau chaude sanitaire existant, situé hors du volume chauffé, pour un système de chauffage collectif existant maintenu en température (bouclé ou tracé).

*Date d'engagement de l'opération (ex : date d'acceptation du devis) :

Date de preuve de réalisation de l'opération (ex : date de la facture) :

Référence de la facture :

*Nom du site des travaux ou nom de la copropriété :

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

*Bâtiment résidentiel existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : Oui Non

*L'opération est réalisée sur un réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire existant :

- depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : Oui Non

- non isolé : Oui Non

- dont l'isolation en place est de classe inférieure ou égale à 2 : Oui Non

*L'installation de chauffage collectif ou de production d'eau chaude sanitaire a été remplacée après le 01/01/2018 :

Oui Non

*Longueur isolée de réseau de chauffage ou d'eau chaude sanitaire situé hors du volume chauffé (m) :

NB : Le volume chauffé est défini au fascicule 1 des règles Th-U utilisées dans la méthode de calcul Th-C-E ex prévue par l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants et approuvée par l'arrêté du 8 août 2008. Un volume disposant d'un émetteur de chauffage est également considéré comme chauffé.

Exemples de volumes chauffés, sans émetteur de chauffage : rez-de-chaussée avec sas à l'entrée du bâtiment, palier d'étage cloisonné par rapport à un RDC, faux-plafonds, gaine palière, gaine à l'intérieur d'un local chauffé...

Exemples de volumes non chauffés : rez-de-chaussée sans sas à l'entrée du bâtiment, palier d'étage non cloisonné par rapport à un RDC sans sas à l'entrée du bâtiment, parking souterrain, galerie technique en sous-sol, caves...

Caractéristiques de l'isolant mis en place :

*Marque :

*Référence :

*Epaisseur :

*Classe de l'isolant selon la norme NF EN 12 828 + A1:2014 :

Coordonnées de l'organisme d'inspection ayant établi le rapport de conformité de l'opération au regard des exigences de la fiche standardisée :

*Raison sociale :

*Numéro SIREN :

*Numéro d'accréditation (COFRAC) ou équivalent de l'organisme :

*Date de fin de validité de l'accréditation de l'organisme :

*Référence du rapport établi par l'organisme :

ANNEXE B

Annexe 7
définissant le mode de calcul de la résistance thermique
en fonction du nombre d'échantillons mesurés

La résistance thermique est déterminée selon la formule suivante :

$$R = R_{moyen} - k \times SR,$$

où :

- **R** est la valeur de la résistance thermique à déterminer ; R est exprimée en m².K/W et arrondie vers le bas à 0,05 près ;
- **R_{moyen}** est la résistance thermique moyenne des n échantillons mesurés, exprimée en m².K/W ;
- **SR** est l'écart type de la résistance thermique pour n échantillons mesurés ; SR est calculé selon la formule suivante :

$$SR = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - R_{moyen})^2}{(n - 1)}}$$

- **R_i** est la valeur de la résistance thermique (en m².K/W) du ième échantillon mesuré ; les mesures sont réalisées sur au moins quatre échantillons (issus de quatre lots de production) ; pour n échantillons mesurés, les n échantillons sont issus de n lots de production ;

- **k** est un facteur dépendant du nombre d'échantillons mesurés ; k est donné dans le tableau ci-après :

Nombre d'échantillons mesurés	k
4	3,19
5	2,74
6	2,49
7	2,33
8	2,22
9	2,13
10	2,07
12	1,97
14	1,90
16	1,84
18	1,80
20	1,77
25	1,70
30	1,66
35	1,62
40	1,60
45	1,58
50	1,56
100	1,47
300	1,39
500	1,36
2000	1,32

Note : Pour d'autres nombres d'échantillons que ceux figurant dans le tableau ci-dessus, la valeur de k est obtenue par interpolation linéaire.

Exemple de calcul de R pour 4 échantillons mesurés :

Échantillon n°	Ri (m ² .K/W)
1	6,12
2	6,05
3	6,02
4	6,07

$$R_{moyen} = \sum R_i / 4 = 6,065 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

$$SR = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^4 (R_i - R_{moyen})^2}{(4-1)}} = 0,042$$

$$k = 3,19$$

$$R = 6,065 - 3,19 \times 0,042 = 5,93 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

Arrondie vers le bas à 0,05 m².K/W près : **R = 5,90 m².K/W.**