

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

#### Arrêté du 22 décembre 2017 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie

NOR : TRER1736405A

**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 :** le texte entre en vigueur au 1<sup>er</sup> avril 2018 à l'exception des nouvelles fiches d'opérations standardisées des secteurs industriel et transport qui entrent en vigueur le lendemain de la publication de l'arrêté.

**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 prévoit cinq fiches d'opérations standardisées supplémentaires et modifie dix fiches d'opérations standardisées publiées précédemment. L'arrêté abroge la fiche d'opération standardisée BAT-EQ-126 relative à la mise en place de lampes ou luminaires à modules LED pour l'éclairage d'accentuation ainsi que les fiches BAR-TH-115, BAR-TH-131, BAT-TH-106 et BAT-TH-119 concernant l'isolation des réseaux de chauffage et d'eau chaude sanitaire dans les secteurs résidentiel et tertiaire.

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

Le ministre d'Etat, ministre de la transition écologique et solidaire,

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 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 ;

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 19 décembre 2017,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – L'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé est modifié conformément aux articles 2 à 8 du présent arrêté.

**Art. 2.** – La fiche d'opération standardisée d'économies d'énergie figurant en annexe 1 du présent arrêté remplace la fiche d'opération standardisée portant la même référence figurant à l'annexe 1 de l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

**Art. 3.** – Les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie figurant en annexe 2 du présent arrêté remplacent les fiches d'opérations standardisées portant les mêmes références figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

**Art. 4.** – Les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie figurant en annexe 3 du présent arrêté remplacent les fiches d'opérations standardisées portant les mêmes références figurant à l'annexe 3 de l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

**Art. 5.** – La fiche d'opération standardisée d'économies d'énergie figurant en annexe 4 du présent arrêté remplace la fiche d'opération standardisée portant la même référence figurant à l'annexe 4 de l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

**Art. 6.** – L'annexe 2 de l'arrêté du 22 décembre 2014 est complétée par la fiche d'opération standardisée d'économies d'énergie figurant à l'annexe 5 du présent arrêté.

L'annexe 3 de l'arrêté du 22 décembre 2014 est complétée par la fiche d'opération standardisée d'économies d'énergie figurant à l'annexe 6 du présent arrêté.

**Art. 7.** – L'annexe 4 de l'arrêté du 22 décembre 2014 est complétée par les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie figurant à l'annexe 7 du présent arrêté.

L'annexe 6 de l'arrêté du 22 décembre 2014 est complétée par la fiche d'opération standardisée d'économies d'énergie figurant à l'annexe 8 du présent arrêté.

**Art. 8.** – Sont abrogées à compter du 1<sup>er</sup> avril 2018 :

- les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie portant les références BAR-TH-115 et BAR-TH-131 figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 22 décembre 2014 ;
- les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie portant les références BAT-TH-106, BAT-TH-119 et BAT-EQ-126 figurant à l'annexe 3 de l'arrêté du 22 décembre 2014.

**Art. 9.** – Les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie figurant aux annexes 1 à 6 du présent arrêté sont applicables aux opérations standardisées d'économies d'énergie engagées à partir du 1<sup>er</sup> avril 2018.

Les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie figurant aux annexes 7 et 8 du présent arrêté sont applicables aux opérations standardisées d'économies d'énergie engagées à partir de l'entrée en vigueur du présent arrêté.

**Art. 10.** – 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 22 décembre 2017.

Pour le ministre d'Etat et par délégation :  
*Le directeur général de l'énergie et du climat,*  
L. MICHEL



## ANNEXE 1



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° AGRI-TH-104

## **Système de récupération de chaleur sur groupe de production de froid hors tanks à lait**

### **1. Secteur d'application**

Agriculture.

### **2. Dénomination**

Mise en place d'un système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid hors tanks à lait afin de chauffer ou préchauffer, sur site, de l'eau ou de l'air.

Cette fiche ne s'applique pas au système de récupération de chaleur sur un tank à lait relevant de la fiche d'opération standardisée AGRI-TH-105.

### **3. Conditions pour la délivrance de certificats**

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La mise en place du système de récupération de chaleur fait l'objet d'une étude préalable de dimensionnement établie, datée et signée par un professionnel ou un bureau d'étude et précisant les besoins de chaleur à récupérer. Cette étude de dimensionnement comporte :

- la raison sociale et l'adresse du bénéficiaire ;
- l'adresse du chantier si différente de l'adresse du bénéficiaire ;
- la nature du besoin de chaleur récupérée parmi les catégories eau chaude sanitaire, chauffage et/ou besoins en procédé, accompagnée d'une description des installations en place y compris celles des équipements de récupération de chaleur déjà existant, des équipements nécessaires à la récupération de la chaleur et des organes du groupe de production de froid à équiper (condenseur, désurchauffeur, refroidissement d'huile) ;
- les caractéristiques (marque, référence et puissance) du groupe de production de froid et la puissance récupérée pour chacun des besoins identifiés ;
- une évaluation des économies d'énergie attendues.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid et la puissance récupérée sur le système en kW thermique.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place, sur un groupe de production de froid, d'un équipement avec ses marque et référence et elle est complétée par un document issu du fabricant indiquant que l'équipement de marque et référence installé est un système de récupération de chaleur et mentionnant la puissance récupérée en kW thermique.

La puissance récupérée est au plus égale à celle déterminée dans l'étude de dimensionnement.



Le document justificatif spécifique à l'opération est l'étude de dimensionnement préalable à la mise en place du système de récupération de chaleur.

#### **4. Durée de vie conventionnelle**

14 ans.

#### **5. Montant de certificats en kWh cumac**

Filière	Montant en kWh cumac par kW		Puissance thermique du système de récupération de chaleur en kW (thermique)
Aviculture	<b>86 800</b>	X	$P_{\text{récupérée}}$ limitée à : $(2,4 \times P_{\text{compresseur(s)}}) - P_{\text{déjà récupérée}}$
Maraîchage ou Myciculture ou Hydroponie	<b>71 100</b>		
Viticulture	<b>20 600</b>		

$P_{\text{récupérée}}$  en kW (thermique) est la puissance thermique du système de récupération de chaleur installé mentionnée sur la preuve de réalisation de l'opération ou sur la documentation du fabricant. La puissance récupérée est au plus égale à celle déterminée dans l'étude de dimensionnement.

$P_{\text{déjà récupérée}}$  en kW (thermique) est la puissance thermique déjà récupérée sur le groupe de production de froid concerné par l'opération par un ou plusieurs systèmes de récupération de chaleur. Elle figure dans l'étude de dimensionnement préalable.

$P_{\text{compresseur(s)}}$  en kW (électrique) est la somme des puissances électriques nominales indiquées sur les plaques du ou des compresseur(s) raccordé(s) au système de récupération de chaleur ou à défaut celles indiquées sur un document issu du fabricant. Elle figure dans l'étude de dimensionnement préalable.

Si  $P_{\text{récupérée}}$  excède  $(2,4 \times P_{\text{compresseur(s)}} - P_{\text{déjà récupérée}})$ , le calcul du montant des certificats d'économies d'énergie est effectué en considérant que  $P_{\text{récupérée}}$  est égale à  $(2,4 \times P_{\text{compresseur(s)}} - P_{\text{déjà récupérée}})$ .

Dans le cas où la récupération de chaleur nécessiterait l'installation de plusieurs échangeurs, on utilisera plusieurs fois la fiche.



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée AGRI-TH-104,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ AGRI-TH-104 (v. A27.2) : Mise en place d'un système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid hors tanks à lait afin de chauffer ou préchauffer, sur site, de l'eau ou de l'air**

\*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 : .....

\*Adresse des travaux : .....

Complément d'adresse : .....

\*Code postal : .....

\*Ville : .....

\*Le système de récupération de chaleur est installé sur un groupe de production de froid : ☐ OUI ☐ NON

\*L'opération n'est pas réalisée sur des tanks à lait.

\*Filière (une seule case à cocher) :

☐ Aviculture

☐ Maraichage, myciculture, hydroponie

☐ Viticulture

\*Puissance électrique du ou des compresseur(s) frigorifique(s),  $P_{\text{compresseur(s)}}$  (kW) : .....

NB : la puissance électrique est la puissance électrique nominale figurant sur la plaque signalétique du ou des compresseur(s) raccordé(s) au système de récupération de chaleur ou à défaut celle indiquée sur un document issu du fabricant.

Caractéristiques du système de récupération de chaleur existant :

\*Échangeur(s) existant(s) : ☐ OUI ☐ NON

\*Puissance thermique déjà récupérée sur le groupe de production de froid,  $P_{\text{déjà récupérée}}$  (kW) : .....

NB :  $P_{\text{déjà récupérée}}$  en kW (thermique) est la puissance thermique déjà récupérée sur le groupe de production de froid concerné par l'opération par un ou plusieurs systèmes de récupération de chaleur.

Caractéristiques du ou des système(s) de récupération de chaleur installé(s) :

\* Puissance thermique de l'échangeur,  $P_{\text{récupérée}}$  (kW) : .....

NB : si  $P_{\text{récupérée}}$  excède ( $2,4 \times P_{\text{compresseur(s)}} - P_{\text{déjà récupérée}}$ ), on utilisera alors ( $2,4 \times P_{\text{compresseur(s)}} - P_{\text{déjà récupérée}}$ ) pour le calcul du montant des certificats.

A ne remplir que si les marque et référence du ou des système(s) de récupération de chaleur ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation de l'opération :

\*Marque(s) : .....

\*Référence(s) : .....

Coordonnées de l'entité ayant établi l'étude de dimensionnement de l'opération au regard des exigences de la fiche standardisée :

\*Raison sociale : .....

\*Numéro SIREN : .....

\*Référence de l'étude de dimensionnement : .....



## ANNEXE 2



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

### **3. Conditions pour la délivrance de certificats**

La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à :

- 7 m<sup>2</sup>.K/W en comble perdu ;
- 6 m<sup>2</sup>.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 mise en place est réalisée par un professionnel.

Le professionnel effectue, au plus tard avant l'établissement du devis, une visite du bâtiment au cours de laquelle il valide que la mise en place des isolants dans les combles ou en toiture de ce bâtiment est en adéquation avec ce dernier.

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 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 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 ;
- 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 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 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 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 délivrée selon les mêmes exigences que celles prévues à l'article 2 du décret susvisé.

#### **4. Durée de vie conventionnelle**

30 ans.

#### **5. Montant de certificats en kWh cumac**

Montant en kWh cumac par m <sup>2</sup> d'isolant en fonction de la zone climatique			X	Surface d'isolant (m <sup>2</sup> )
H1	H2	H3		S
1700	1400	900		



**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. A27.2) : Mise en place d'une 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 : .....

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 (m<sup>2</sup>) : .....

\*Résistance thermique : R (m<sup>2</sup>.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 en comble perdu, la résistance thermique R doit être  $\geq 7 \text{ m}^2.\text{K/W}$ . Pour la mise en place d'une isolation thermique en rampant de toiture, la résistance thermique R doit être  $\geq 6 \text{ m}^2.\text{K/W}$ .

NB2 : 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.

NB3 : 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 4 du I de l'article 46 AX de l'annexe III du code général des impôts.

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-121

## **Système de comptage individuel d'énergie de chauffage**

### **1. Secteur d'application**

Appartements existants.

### **2. Dénomination**

Mise en place d'un système de comptage individuel d'énergie de chauffage pour un système de chauffage collectif.

### **3. Conditions pour la délivrance de certificats**

Cette action ne s'applique qu'aux systèmes avec répartiteurs électroniques installés sur les émetteurs de chauffage mis en place dans des bâtiments dont la consommation de chauffage est inférieure à 120 kWh/m<sup>2</sup>SHAB.an

La consommation de chauffage est calculée conformément à l'arrêté du 27 août 2012 modifié, relatif à la répartition des frais de chauffage dans les immeubles collectifs à usage principal d'habitation.

Les émetteurs de chauffage sont munis au préalable de robinets thermostatiques ou le seront à l'occasion de cette opération.

Cette action ne s'applique pas aux systèmes avec plancher chauffant collectifs.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un système de comptage individuel d'énergie de chauffage avec répartiteurs électroniques.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'équipements avec leur marque et référence et elle est complétée par un document issu du fabricant indiquant que les équipements de marque et référence installés sont des systèmes de comptage individuel d'énergie de chauffage avec répartiteur électronique.

Le document justificatif spécifique à l'opération est la note de calcul de la consommation de chauffage établie par le bénéficiaire conformément à l'arrêté du 27 août 2012 modifié, susmentionné.

### **4. Durée de vie conventionnelle**

10 ans.



**5. Montant de certificats en kWh cumac**

Montant en kWh cumac par appartement		Nombre d'appartements
11 500	X	N



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-TH-121,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ BAR-TH-121 (v. A27.2) : Mise en place d'un système de comptage individuel d'énergie de chauffage pour un système de chauffage collectif**

\*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

Le bâtiment est chauffé par un chauffage collectif.

\*La consommation de chauffage avant l'opération est inférieure à 120 kWh/m<sup>2</sup>SHAB.an : ☐ OUI ☐ NON

NB : La consommation de chauffage est calculée conformément à l'arrêté du 27 août 2012 modifié, relatif à la répartition des frais de chauffage dans les immeubles collectifs à usage principal d'habitation.

\*Le système mis en place est un système de comptage à répartiteur électronique : ☐ OUI ☐ NON

Le système de comptage n'est pas mis en place sur des planchers chauffants collectifs.

\*Tous les émetteurs de chauffage sont déjà munis de robinets thermostatiques ou le sont à l'occasion de cette opération :

☐ OUI ☐ NON

\*Nombre d'appartements équipés d'un système de comptage individuel d'énergie de chauffage : .....

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

\*Marque : .....

\*Référence : .....



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAR-TH-129

## Pompe à chaleur de type air/air

### **1. Secteur d'application**

Bâtiments résidentiels existants.

### **2. Dénomination**

Mise en place d'une pompe à chaleur (PAC) de type air/air.

### **3. Conditions pour la délivrance de certificats**

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La puissance nominale de la PAC air/air est inférieure ou égale à 12 kW et son coefficient de performance saisonnier (SCOP) est supérieur ou égal à 3,9.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une pompe à chaleur air/air ;
- et la puissance nominale de la pompe à chaleur ;
- et le coefficient de performance saisonnier (SCOP) de l'équipement.

À défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un équipement avec ses marque et référence 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 l'équipement de marque et référence mis en place est une pompe à chaleur de type air/air et précise le SCOP de l'équipement installé ainsi que sa puissance nominale. 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.

La puissance nominale de la PAC air/air ainsi que son coefficient de performance saisonnier sont déterminés selon le règlement n°206/2012 de la commission du 6 mars 2012.

### **4. Durée de vie conventionnelle**

17 ans.



### 5. Montant de certificats en kWh cumac

Pour un appartement :

SCOP	Zone climatique	Montant unitaire en kWh cumac		Facteur correctif	Surface chauffée S en m²
3,9 ≤ SCOP	H1	21 300	X	0,5	S < 35
				0,7	35 ≤ S < 60
				1	60 ≤ S < 70
	H2	17 400		1,2	70 ≤ S < 90
				1,5	90 ≤ S < 110
				1,9	110 ≤ S ≤ 130
H3	11 600	2,5	> 130		

La surface S prise en compte dans le calcul est la surface exclusivement chauffée par la pompe à chaleur installée.

Pour une maison individuelle :

SCOP	Zone climatique	Montant unitaire en kWh cumac		Facteur correctif	Surface chauffée S en m²
$3,9 \leq \text{SCOP} < 4,3$	H1	<b>77 900</b>	X	0,3	$< 35$
	H2	<b>63 700</b>		0,5	$35 \leq S < 60$
				0,6	$60 \leq S < 70$
				0,7	$70 \leq S < 90$
$4,3 \leq \text{SCOP}$	H1	<b>80 200</b>		1	$90 \leq S < 110$
	H2	<b>65 600</b>		1,1	$110 \leq S \leq 130$
	H3	<b>43 700</b>		1,6	$> 130$

La surface S prise en compte dans le calcul est la surface exclusivement chauffée par la pompe à chaleur installée.



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-TH-129,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ BAR-TH-129 (v. A27.3) : Mise en place d'une pompe à chaleur (PAC) de type air/air**

\*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

\*Type de logement : ☐ Maison individuelle ☐ Appartement

\*Surface exclusivement chauffée par la PAC installée (m<sup>2</sup>) : .....

\* Coefficient de performance saisonnier (SCOP) : .....

NB : le coefficient de performance saisonnier SCOP de la PAC air/air doit être supérieur ou égal à 3,9.

\*Puissance nominale de la PAC (en kW) : .....

NB1 : la puissance nominale de la PAC air/air doit être inférieure ou égale à 12 kW.

NB2 : la puissance nominale et le coefficient de performance saisonnier sont déterminés selon le règlement n°206/2012 de la commission du 6 mars 2012.

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

\*Marque : .....

\*Référence : .....





### **ANNEXE 3**



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAT-EN-101

## Isolation de combles ou de toitures

### **1. Secteur d'application**

Locaux du secteur tertiaire existants réservés à une utilisation professionnelle.

### **2. Dénomination**

Mise en place d'une isolation thermique en plancher de combles perdus ou en rampant de toiture.

### **3. Conditions pour la délivrance de certificats**

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La résistance thermique  $R$  de l'isolation installée est supérieure ou égale à  $6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  en plancher de comble perdu ou 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 preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation de combles ou de toiture ;
- et la surface d'isolant installé ;
- et la résistance thermique de l'isolation mise en place évaluée, suivant la nature de l'isolant, selon l'une des normes susvisées.

À 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, 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 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.

### **4. Durée de vie conventionnelle**

30 ans.

**5. Montant de certificats en kWh cumac**

Montant en kWh cumac par m² d'isolant			X	Secteur d'activité	Facteur correctif	X	Surface d'isolant en m²
Zone climatique	Énergie de chauffage			Bureaux, Enseignement, Commerces	0,6		S
	Électricité	Combustible					
H1	1 800	2 900					
H2	1 500	2 400					
H3	1 000	1 600	Autres secteurs			0,6	



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

**A/ BAT-EN-101 (v. A27.2) : Mise en place d'une isolation thermique en plancher de combles perdus 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) : .....

Référence de la facture : .....

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

\*Adresse des travaux : .....

Complément d'adresse : .....

\*Code postal : .....

\*Ville : .....

\*Bâtiment tertiaire existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : ☐ OUI ☐ NON

\*Secteur d'activité (une seule case à cocher) :

☐ Bureaux

☐ Hôtellerie / Restauration

☐ Santé

☐ Autres secteurs

☐ Enseignement

☐ Commerces

\*Énergie de chauffage : ☐ Électricité ☐ Combustible

Caractéristiques de l'isolant posé :

\*Surface d'isolant posé (m<sup>2</sup>) : .....

\*Résistance thermique : R (m<sup>2</sup>.K/W) : .....

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

\*Épaisseur (mm) : .....

À 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 : la résistance thermique R doit être supérieure ou égale à 6 m<sup>2</sup>.K/W. Elle 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.

NB2 : dans le cas d'une pose superposée de plusieurs isolants, indiquer les marque et référence 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.



## Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAT-EN-102

### Isolation des murs

#### **1. Secteur d'application**

Locaux du secteur tertiaire existants réservés à une utilisation professionnelle.

#### **2. Dénomination**

Mise en place d'un doublage isolant (complexe ou sur ossature) sur murs par l'intérieur ou par l'extérieur.

#### **3. Conditions pour la délivrance de certificats**

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à  $3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .

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 preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation des murs ;
- et la surface d'isolant installé ;
- et la résistance thermique de l'isolation mise en place évaluée, suivant la nature de l'isolant, selon l'une des normes susvisées.

À 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, 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 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.

#### **4. Durée de vie conventionnelle**

30 ans.

**5. Montant de certificats en kWh cumac**

Montant en kWh cumac par m² d'isolant			X	Secteur d'activité	Facteur correctif	X	Surface d'isolant en m
Zone climatique	Énergie de chauffage			Bureaux, Enseignement, Commerces	0,6		S
	Électricité	Combustible					
H1	3 000	4 800					
H2	2 500	3 900					
H3	1 600	2 600	Autres secteurs			0,6	



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

**A/ BAT-EN-102 (v. A27.2) : Mise en place d'un doublage isolant (complexe ou sur ossature) sur murs par l'intérieur ou par l'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 : .....

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

\* Adresse des travaux : .....

Complément d'adresse : .....

\*Code postal : .....

\*Ville : .....

\*Bâtiment tertiaire existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : ☐ OUI ☐ NON

\*Secteur d'activité :

☐ Bureaux

☐ Enseignement

☐ Hôtellerie / Restauration

☐ Santé

☐ Commerces

☐ Autres secteurs

\*Énergie de chauffage : ☐ Électricité ☐ Combustible

Caractéristiques de l'isolant posé (l'isolation est réalisée entre un espace chauffé et un espace non chauffé) :

\*Surface d'isolant posé (m<sup>2</sup>) : .....

\*Résistance thermique : R (m<sup>2</sup>.K/W) : .....

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

\*Épaisseur (mm) : .....

À 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 : la résistance thermique R doit être supérieure ou égale à 3,7 m<sup>2</sup>.K/W. Elle 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.

NB2 : dans le cas d'une pose superposée de plusieurs isolants, indiquer les marque et référence 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.



## Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAT-EN-103

### Isolation d'un plancher

#### **1. Secteur d'application**

Locaux du secteur tertiaire existants réservés à une utilisation professionnelle.

#### **2. Dénomination**

Mise en place d'un doublage isolant sur/sous plancher bas situé sur un sous-sol non chauffé, sur un vide sanitaire ou sur un passage ouvert.

#### **3. Conditions pour la délivrance de certificats**

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à  $3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .

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 preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation d'un plancher ;
- et la surface d'isolant installé ;
- et la résistance thermique de l'isolation mise en place évaluée, suivant la nature de l'isolant, selon l'une des normes susvisées.

À 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, 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 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.

#### **4. Durée de vie conventionnelle**

30 ans.





5. Montant de certificats en kWh cumac

Montant en kWh cumac par m² d'isolant					
Zone climatique	Énergie de chauffage				
	Électricité	Combustible			
H1	3 600	5 800			
H2	3 000	4 700	X		X
H3	2 000	3 100			

Secteur d'activité	Facteur correctif	
Bureaux, Enseignement, Commerces	0,6	
Hôtellerie - Restauration	0,7	
Santé	1,3	
Autres secteurs	0,6	

Surface d'isolant en m²	
S	



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

**A/ BAT-EN-103 (v. A27.2) : Mise en place d'un doublage isolant sur/sous plancher bas situé sur un sous-sol non chauffé, sur un vide sanitaire ou sur un passage ouvert.**

\*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 tertiaire existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : ☐ OUI ☐ NON

\*Secteur d'activité :

☐ Bureaux

☐ Enseignement

☐ Hôtellerie / Restauration

☐ Santé

☐ Commerces

☐ Autres secteurs

\*Énergie de chauffage : ☐ Électricité ☐ Combustible

Caractéristiques de l'isolant posé (l'isolation est réalisée entre un espace chauffé et un espace non chauffé) :

\*Surface d'isolant posé (m<sup>2</sup>) : .....

\*Résistance thermique : R (m<sup>2</sup>.K/W) : .....

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

\*Épaisseur (mm) : .....

À 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 : la résistance thermique R doit être supérieure ou égale à 3 m<sup>2</sup>.K/W. Elle 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.

NB2 : dans le cas d'une pose superposée de plusieurs isolants, indiquer les marque et référence 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.



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAT-EN-104

## Fenêtre ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant

### 1. Secteur d'application

Locaux du secteur tertiaire existants réservés à une utilisation professionnelle

### 2. Dénomination

Mise en place d'une fenêtre, fenêtre de toiture ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant.

Le simple remplacement de vitrages sur une fenêtre ou porte-fenêtre existante, la fermeture d'une loggia par parois vitrées, la construction d'une véranda à parois vitrées ou la création d'une ouverture dans une paroi opaque ne donnent pas lieu à la délivrance de certificats d'économies d'énergie. De même, le remplacement de fenêtres ou portes-fenêtres existantes sur murs façades rideaux ne donne pas lieu à la délivrance de certificats d'économies d'énergie.

### 3. Conditions pour la délivrance de certificats

Le coefficient de transmission surfacique  $U_w$  et le facteur solaire  $Sw$  sont :

- pour les fenêtres de toitures :  $U_w \leq 1,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  et  $Sw \leq 0,15$  ;
- pour les autres fenêtres ou portes-fenêtres :  $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  et  $Sw \leq 0,35$ .

Le facteur de transmission solaire  $Sw$  est celui de la paroi complète, et inclut les vitrages de contrôle solaire et les protections solaires mobiles lorsqu'elles existent.

Les facteurs de transmission solaire  $Sw$  sont évalués selon la norme XP P 50-777 et les coefficients de transmission thermique  $U_w$  des fenêtres ou portes-fenêtres selon la norme NF EN 14 351-1+A1.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une ou plusieurs fenêtre(s), fenêtre(s) de toiture ou porte(s)-fenêtre(s) ;
- et la surface de fenêtre ou porte-fenêtre ;
- et les  $U_w$  et  $Sw$  des équipements installés évalués selon les normes susvisées.

À défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un ou plusieurs équipements avec leur marque et référence et leur 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 l'équipement de marque et référence installé est une fenêtre, fenêtre de toiture ou porte-fenêtre complète et précise ses caractéristiques thermiques ( $U_w$  et  $Sw$ ) évaluées selon les 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.

#### **4. Durée de vie conventionnelle**

24 ans.

#### **5. Montant de certificats en kWh cumac**

Montant en kWh cumac par m <sup>2</sup> de fenêtre ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant				
Zone climatique	Énergie de chauffage		Secteur d'activité	Facteur correctif
	Électricité	Combustible		
H1	3 500	5 500	Bureaux, Enseignement, Commerces	0,6
H2	2 800	4 500	Hôtellerie - Restauration	0,7
H3	1 900	3 000	Santé	1,3
			Autres secteurs	0,6

X

X

Surface totale des fenêtres et portes-fenêtres (m <sup>2</sup> )
S



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAT-EN-104,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ BAT-EN-104 (v. A27.2) : Mise en place d'une fenêtre, fenêtre de toiture ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant.**

\*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 tertiaire existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : ☐ OUI ☐ NON

\*Secteur d'activité :

☐ Bureaux ☐ Enseignement ☐ Hôtellerie/restauration ☐ Santé  
☐ Commerces ☐ Autres secteurs

\*Énergie de chauffage : ☐ Électricité ☐ Combustible

Caractéristiques des fenêtres, fenêtres de toiture ou portes-fenêtres complètes identiques :

\*Type de fenêtre (une seule case à cocher) :

☐ Fenêtre(s) de toiture ;

☐ Autre(s) fenêtre(s) ou porte(s)-fenêtre(s)

\*Surface de fenêtres, fenêtres de toiture ou portes-fenêtres installées (m<sup>2</sup>) : .....

\*Coefficient de transmission surfacique Uw (W/m<sup>2</sup>.K) : .....

\*Facteur solaire Sw de la paroi complète : .....

NB1 : Le facteur de transmission solaire Sw est évalué selon la norme XP P 50-777 et le coefficient de transmission thermique Uw des fenêtres ou portes-fenêtres selon la norme NF EN 14 351-1+A1.

NB2 : Le simple remplacement de vitrages sur une fenêtre ou porte-fenêtre existante, la fermeture d'une loggia par parois vitrées, la construction d'une véranda à parois vitrées ou la création d'une ouverture dans une paroi opaque ne donnent pas lieu à la délivrance de certificats d'économies d'énergie. De même, le remplacement de fenêtres ou portes-fenêtres existantes sur murs façades rideaux ne donnent pas lieu à la délivrance de certificats d'économies d'énergie.

À ne remplir que si les marque et référence de la fenêtre, fenêtre de toit ou porte-fenêtre ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation de l'opération :

\*Marque(s) : .....

\*Référence(s) : .....



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAT-EN-107

## Isolation des toitures-terrasses

### **1. Secteur d'application**

Locaux du secteur tertiaire existants réservés à une utilisation professionnelle.

### **2. Dénomination**

Mise en place d'un doublage extérieur isolant en toiture terrasse ou couverture de pente inférieure à 5 %.

### **3. Conditions pour la délivrance de certificats**

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à 4,5 m<sup>2</sup>.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 preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation de toiture-terrasse ;
- et la surface d'isolant installé ;
- et la résistance thermique de l'isolation mise en place évaluée, suivant la nature de l'isolant, selon l'une des normes susvisées.

À 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, 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 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.

### **4. Durée de vie conventionnelle**

30 ans.

**5. Montant de certificats en kWh cumac**

Montant en kWh cumac par m² d'isolant			X	Secteur d'activité	Facteur correctif	X	Surface d'isolant en m
Zone climatique	Énergie de chauffage			Bureaux, Enseignement, Commerces	0,6		S
	Électricité	Combustible					
H1	1 800	2 800					
H2	1 500	2 300					
H3	1 000	1 500	Autres secteurs	0,6			



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAT-EN-107,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ BAT-EN-107 (v. A27.2) : Mise en place d'un doublage extérieur isolant en toiture-terrasse ou couverture de pente inférieure à 5%**

\*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 tertiaire existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : ☐ OUI ☐ NON

\*Secteur d'activité :

☐ Bureaux

☐ Enseignement

☐ Hôtellerie / Restauration

☐ Santé

☐ Commerces

☐ Autres secteurs

\*Énergie de chauffage : ☐ Électricité ☐ Combustible

Caractéristiques de l'isolant posé :

\*Surface d'isolant posé (m<sup>2</sup>) : .....

\*Résistance thermique : R (m<sup>2</sup>.K/W) : .....

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

\*Épaisseur (mm) : .....

À 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 : la résistance thermique R doit être supérieure ou égale à 4,5 m<sup>2</sup>.K/W. Elle 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.

NB2 : dans le cas d'une pose superposée de plusieurs isolants, indiquer les marque et référence 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.





## ANNEXE 4



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° IND-UT-117

## Système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid

### 1. Secteur d'application

Industrie.

### 2. Dénomination

Mise en place d'un système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid afin de chauffer ou préchauffer, sur site, de l'eau ou de l'air.

Cette opération n'est pas cumulable avec les opérations relevant de la fiche standardisée IND-BA-112 si le groupe de production de froid est connecté à la tour aéroréfrigérante.

### 3. Conditions pour la délivrance de certificats

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La mise en place du système de récupération de chaleur fait l'objet d'une étude préalable de dimensionnement établie, datée et signée par un professionnel ou un bureau d'étude et précisant les besoins de chaleur à récupérer. Cette étude de dimensionnement comporte :

- la raison sociale et l'adresse du bénéficiaire ;
- l'adresse du chantier si différente de l'adresse du bénéficiaire ;
- la nature du besoin de chaleur récupérée parmi les catégories eau chaude sanitaire, chauffage et/ou besoins en procédé, accompagnée d'une description des installations en place y compris celles des équipements de récupération de chaleur déjà existant, des équipements nécessaires à la récupération de la chaleur et des organes du groupe de production de froid à équiper (condenseur, désurchauffeur, refroidissement d'huile) ;
- les caractéristiques (marque, référence et puissance) du groupe de production de froid et la puissance récupérée pour chacun des besoins identifiés ;
- une évaluation des économies d'énergie attendues.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid et la puissance récupérée du système de récupération de chaleur en kW thermique.

À défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place, sur un groupe de production de froid, d'un équipement avec ses marque et référence et elle est complétée par un document issu du fabricant indiquant que l'équipement de marque et référence installé est un système de récupération de chaleur et mentionnant sa puissance récupérée en kW thermique.

La puissance récupérée est au plus égale à celle déterminée dans l'étude de dimensionnement.

Le document justificatif spécifique à l'opération est l'étude de dimensionnement préalable à la mise en place du système de récupération de chaleur.



#### 4. Durée de vie conventionnelle

14 ans.

#### 5. Montant de certificats en kWh cumac

Durée de fonctionnement du compresseur	Montant en kWh cumac par kW	X	Puissance thermique du système de récupération de chaleur en kW (thermique)
1x8h ou < 3000 h/an	21 500		$P_{\text{récupérée}}$ <b>limitée à :</b> $(2 \times P_{\text{compresseur(s)}}) - P_{\text{déjà récupérée}}$
2x8h ou $\geq 3000$ et < 5000 h/an	43 100		
3x8h avec arrêt le week-end ou $\geq 5000$ et < 7000 h/an	64 600		
3x8h sans arrêt le week-end ou $\geq 7000$ h/an	90 400		

$P_{\text{récupérée}}$  en kW (thermique) est la puissance thermique du système de récupération de chaleur installé mentionnée sur la preuve de réalisation de l'opération ou sur la documentation du fabricant. La puissance récupérée est au plus égale à celle déterminée dans l'étude de dimensionnement.

$P_{\text{déjà récupérée}}$  en kW (thermique) est la puissance thermique déjà récupérée sur le groupe de production de froid concerné par l'opération par un ou plusieurs systèmes de récupération de chaleur. Elle figure dans l'étude de dimensionnement préalable.

$P_{\text{compresseur(s)}}$  en kW (électrique) est la somme des puissances électriques nominales indiquées sur les plaques du ou des compresseur(s) raccordé(s) au système de récupération de chaleur ou à défaut celles indiquées sur un document issu du fabricant. Elle figure dans l'étude de dimensionnement préalable.

Si  $P_{\text{récupérée}}$  excède  $(2 \times P_{\text{compresseur(s)}} - P_{\text{déjà récupérée}})$ , le calcul du montant des certificats d'économies d'énergie est effectué en considérant que  $P_{\text{récupérée}}$  est égale à  $(2 \times P_{\text{compresseur(s)}} - P_{\text{déjà récupérée}})$ .

Dans le cas où la récupération de chaleur nécessiterait l'installation de plusieurs échangeurs, on utilisera plusieurs fois la fiche.



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée IND-UT-117,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ IND-UT-117 (v. A27.3) : Mise en place d'un système de récupération de chaleur sur un groupe de production de froid afin de chauffer ou préchauffer, sur site, de l'eau ou de l'air**

\*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 : .....

\*Adresse des travaux : .....

Complément d'adresse : .....

\*Code postal : .....

\*Ville : .....

\*Secteur de réalisation de l'opération : Industrie : ☐ OUI ☐ NON

\*Puissance électrique du ou des compresseur(s) frigorifique(s) :  $P_{\text{compresseur(s)}} \text{ (kW)}$  : .....

NB : la puissance électrique est la puissance électrique nominale figurant sur la plaque signalétique du ou des compresseur(s) raccordé(s) au système de récupération de chaleur ou à défaut celle indiquée sur un document issu du fabricant.

\*Durée de fonctionnement du groupe de production de froid (une seule case à cocher) :

☐ 1x8h ou < 3000 h/an

☐ 2x8h ou  $\geq 3000 \text{ h/an}$  et < 5000 h/an

☐ 3x8h avec arrêt le week-end ou  $\geq 5000 \text{ h/an}$  et < 7000 h/an

☐ 3x8h sans arrêt le week-end ou  $\geq 7000 \text{ h/an}$

Caractéristiques du système de récupération de chaleur existant :

\*Échangeur(s) existant(s) : ☐ OUI ☐ NON

\*Puissance thermique déjà récupérée sur le groupe de production de froid :  $P_{\text{déjà récupérée}} \text{ (kW)}$  : .....

NB :  $P_{\text{déjà récupérée}}$  en kW (thermique) est la puissance thermique déjà récupérée sur le groupe de production de froid concerné par l'opération par un ou plusieurs systèmes de récupération de chaleur.

Le système récupère la chaleur d'un groupe de production de froid afin de chauffer ou préchauffer, sur site, de l'eau ou de l'air.

Caractéristiques du ou des système(s) de récupération de chaleur installé(s) :

\* Puissance thermique de l'échangeur :  $P_{\text{récupérée}} \text{ (kW}_{\text{thermique}})$  : .....

NB : si  $P_{\text{récupérée}}$  excède  $(2 \times P_{\text{compresseur(s)}} - P_{\text{déjà récupérée}})$ , on utilisera alors  $(2 \times P_{\text{compresseur(s)}} - P_{\text{déjà récupérée}})$  pour le calcul du montant des certificats.

A ne remplir que si les marques et référence du ou des système(s) de récupération de chaleur ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation de l'opération :

\*Marque(s) : .....

\*Référence(s) : .....

Coordonnées de l'entité ayant établi l'étude de dimensionnement de l'opération au regard des exigences de la fiche standardisée :

\*Raison sociale : .....

\*Numéro SIREN : .....

\*Référence de l'étude de dimensionnement : .....

.



## Annexe 5



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<sup>er</sup> janvier 2018.

### **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 3 selon la norme NF EN 12 828+A1:2014.

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 ;
- la longueur isolée de réseau hors des volumes chauffés ;
- les marque et référence de l'isolant installé ;
- 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 existant de chauffage ou d'ECS ;
- 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			X	Longueur isolée du réseau de chauffage ou d'ECS hors du volume chauffé	
Zone climatique	H1	6 700		L	
	H2	5 600			
	H3	4 900			



**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. A27.1) : 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 1/01/2018 :

☐ 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 : .....

\*Épaisseur : .....

L'isolant est de classe supérieure ou égale à 3 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 6



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAT-TH-146

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

### **1. Secteur d'application**

Bâtiment tertiaire existant de surface totale chauffée inférieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup>.

### **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<sup>er</sup> janvier 2018.

### **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 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 3 selon la norme NF EN 12 828+A1:2014.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation sur un réseau hydraulique existant de chauffage ou d'ECS ;
- la longueur isolée de réseau hors des volumes chauffés ;
- les marque et référence de l'isolant installé ;
- 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 existant de chauffage ou d'ECS ;
- 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			X	Longueur isolée de réseau de chauffage ou d'ECS hors du volume chauffé	
Zone climatique	H1	4 300		L	
	H2	4 000			
	H3	3 600			



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAT-TH-146,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ BAT-TH-146 (v. A27.1) : 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 tertiaire existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : ☐ OUI ☐ NON

\*Surface totale chauffée du bâtiment inférieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> : ☐ 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 1/01/2018 :

☐ 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 :

\*Marque : .....

\*Référence : .....

\*Épaisseur : .....

L'isolant est de classe supérieure ou égale à 3 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 7



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° IND-BA-116

## Luminaires à modules LED

### **1. Secteur d'application**

Bâtiments industriels.

### **2. Dénomination**

Mise en place d'un luminaire à modules LED avec ou sans dispositif de gestion de l'éclairage.

Les installations d'éclairage destinées à assurer la protection des biens lorsqu'elles sont asservies à des dispositifs de détection de mouvement ou d'intrusion ne sont pas éligibles.

### **3. Conditions pour la délivrance de certificats**

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Les luminaires à modules LED mis en place respectent les critères suivants :

- durée de vie calculée à 25°C  $\geq$  50 000 heures avec une chute de flux lumineux  $\leq$  20 % ;
- efficacité lumineuse (flux lumineux total sortant du luminaire divisé par la puissance totale du luminaire auxiliaire d'alimentation compris)  $\geq$  110 lm/W ;
- facteur de puissance  $>$  0,9 quelle que soit la puissance ;
- conformité à la norme EN 61000-3-2 au niveau harmonique avec un taux de distorsion harmonique sur le courant inférieur à 25 %.

La mise en place des luminaires à modules LED fait l'objet d'une étude préalable de dimensionnement de l'éclairage effectuée, datée et signée par un professionnel ou un bureau d'étude. Cette étude dresse l'état des lieux des équipements en place avant rénovation, identifie les besoins afin de garantir le bon éclairage des locaux et la maîtrise des consommations d'énergie, indique les caractéristiques, le nombre et l'implantation des nouveaux luminaires et dimensionne les économies d'énergie attendues.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place de luminaires à modules LED, la quantité d'équipements installés, leur puissance, leur durée de vie calculée à 25°C, leur chute de flux lumineux à l'issue de leur durée de vie, leur efficacité lumineuse, auxiliaire d'alimentation compris, leur facteur de puissance, leur taux de distorsion harmonique et lorsqu'il est mis en place l'installation d'un dispositif de gestion de l'éclairage en précisant s'il s'agit d'une détection de présence et/ou d'un système de variation de lumière tenant compte des apports de lumière du jour.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'un nombre donné de luminaires, identifiés par leur marque et référence ;
- la puissance de ces luminaires ;
- les marque et référence du dispositif de gestion de l'éclairage lorsqu'il est mis en place en précisant s'il s'agit d'une détection de présence et/ou d'un système de variation de lumière tenant compte des apports de lumière du jour.



Elle est complétée dans ce cas par un document issu du fabricant indiquant que les équipements de marque et référence installés sont des luminaires à modules LED. Ce document précise la durée de vie des luminaires calculée à 25°C, leur chute de flux lumineux à l'issue de leur durée de vie, leur efficacité lumineuse, auxiliaire d'alimentation compris, leur facteur de puissance et leur taux de distorsion harmonique selon la norme EN 61000-3-2.

Le document justificatif spécifique à l'opération est l'étude de dimensionnement de l'éclairage préalable à la mise en place des luminaires à modules LED.

#### **4. Durée de vie conventionnelle**

- 13 ans sans dispositif de gestion de l'éclairage ;
- 14 ans avec un dispositif de gestion de l'éclairage (détection de présence ou variation de lumière) ;
- 16 ans avec deux dispositifs de gestion de l'éclairage (détection de présence et variation de lumière).

#### **5. Montant de certificats en kWh cumac**

Montant en kWh cumac par watt			Puissance totale des luminaires à modules LED installés (W)
Sans dispositif de gestion de l'éclairage	Si détection présence ou variation de lumière	Si détection présence et variation de lumière	
25	30	34	
			X P



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée IND-BA-116,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ IND-BA-116 (v. A27.1) : Mise en place d'un luminaire à modules LED avec ou sans dispositif de gestion de l'éclairage**

\*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 : .....

\*Adresse des travaux : .....

Complément d'adresse : .....

\*Code postal : .....

\*Ville : .....

Les installations d'éclairage destinées à assurer la protection des biens lorsqu'elles sont asservies à des dispositifs de détection de mouvement ou d'intrusion ne sont pas éligibles.

\*Caractéristiques des luminaires à modules LED :

*Marque et référence du luminaire	*Puissance unitaire (en W) du luminaire à modules LED	*Nombre de luminaires à modules LED	*Puissance totale (W)
*Somme des puissances totales (W)			

Caractéristiques des luminaires à modules LED installés :

\*Durée de vie des luminaires à modules LED avec une chute de flux lumineux  $\leq 20\%$  : .....heures

\*Efficacité lumineuse (lm/W) : .....

\*Facteur de puissance : .....

\*Taux de distorsion harmonique sur le courant (en %) : .....

NB1 : l'efficacité lumineuse est égale au flux lumineux total sortant du luminaire divisé par sa puissance totale, y compris les auxiliaires d'alimentation.

NB2 : le taux de distorsion harmonique sur le courant est déterminé conformément à la norme EN 61000-3-2.

NB3 : la durée de vie est déterminée à 25°C.

\*L'installation est équipée d'un dispositif de gestion de l'éclairage des luminaires à modules LED : ☐ OUI ☐ NON

\*si oui, type de gestion (une seule case à cocher) :

☐ Détection de présence ou système de détection tenant compte des apports de lumière du jour

☐ Détection de présence et système de détection tenant compte des apports de lumière du jour

A ne remplir que si les marque et référence du dispositif de gestion de l'éclairage installé ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation de l'opération :

\*Marque : .....

\*Référence : .....

La puissance totale à prendre en compte pour le calcul du volume de certificats d'économies d'énergie de l'opération est égale à la somme des puissances totales des luminaires à modules LED mis en place, indiquées dans le tableau ci-dessus.





Certificats d'économies d'énergie

Opération n° IND-BA-117

## Chauffage décentralisé performant

### **1. Secteur d'application**

Bâtiments industriels.

### **2. Dénomination**

Mise en place d'un (ou plusieurs) appareil(s) performant(s) de chauffage décentralisé.

### **3. Conditions pour la délivrance de certificats**

Les appareils produisent et émettent la chaleur directement à l'intérieur du volume à chauffer du bâtiment. Ils sont de type panneau radiant lumineux, tube radiant, aérotherme à condensation ou générateur d'air chaud à condensation.

La mise en place d'un appareil radiant pour chauffer un poste de travail isolé dans un bâtiment non chauffé n'est pas éligible.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place de panneaux radiants lumineux ou de tubes radiants ou d'aérothermes à condensation, modulant le cas échéant ou de générateurs d'air chaud à condensation, modulant le cas échéant ainsi que le nombre et la puissance respective de chaque équipement installé.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'équipements avec leurs marques, références et nombre et elle est complétée par un document issu du fabricant indiquant que les équipements de marques et références installés sont des panneaux radiants lumineux ou des tubes radiants ou des aérothermes à condensation, modulant le cas échéant ou des générateurs d'air chaud à condensation, modulant le cas échéant ainsi que la puissance de ces équipements.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La mise en place des appareils de chauffage décentralisé fait l'objet d'une étude préalable de dimensionnement établie, datée et signée par un professionnel ou un bureau d'étude qui identifie les besoins de chauffage selon le type d'occupation des locaux et les températures désirées afin de garantir la maîtrise des consommations d'énergie, précise les dimensions du volume à chauffer et les déperditions du bâtiment, décrit les équipements à mettre en place ainsi que la puissance utile de chauffage à installer.

L'efficacité énergétique saisonnière ( $\eta_s$ ) des panneaux radiants lumineux et des tubes radiants, selon le règlement (UE) n° 2015/1188 de la Commission du 28 avril 2015 est supérieure ou égale à :

- pour les panneaux radiants lumineux : 88 %
- pour les tubes radiants : 77 %

L'efficacité énergétique saisonnière ( $\eta_s$ ) des aérothermes à condensation et des générateurs d'air chaud à condensation, selon le règlement (UE) n° 2016/2281 de la Commission du 30 novembre 2016 est supérieure ou égale à :



- pour les aérothermes à condensation modulants et les générateurs d'air chaud à condensation modulants : 78%
- pour les aérothermes à condensation non modulants et les générateurs d'air chaud à condensation non modulants : 75 %

La plage de modulation des appareils modulants commence à une valeur inférieure à 60% de la puissance nominale et couvre jusqu'à 100 % de cette puissance.

La densité de puissance de chauffage installée dans le bâtiment n'excède pas 400 W/m<sup>2</sup>.

Le document justificatif spécifique à l'opération est l'étude de dimensionnement préalable à la mise en place des appareils de chauffage décentralisé.

#### **4. Durée de vie conventionnelle**

17 ans.

#### **5. Montant de certificats en kWh cumac**

##### *Panneaux et tubes radiants*

Zone climatique	Montant unitaire en kWh cumac par kW		Mode d'occupation des locaux	Coefficient multiplicateur		Puissance utile totale installée en kW
H1	650	X	1 x 8	1	X	P
H2	740		2 x 8	2,2		
H3	790		3 x 8 avec arrêt le week-end	3		
			3 x 8 sans arrêt le week-end	4,2		

##### *Aérothermes à condensation non modulants - Générateurs d'air chaud à condensation non modulants*

Zone climatique	Montant unitaire en kWh cumac par kW		Mode d'occupation des locaux	Coefficient multiplicateur		Puissance utile totale installée en kW
H1	<b>1300</b>	X	1 x 8	<b>1</b>	X	<b>P</b>
H2	<b>1100</b>		2 x 8	<b>2,2</b>		
H3	<b>590</b>		3 x 8 avec arrêt le week-end	<b>3</b>		
			3 x 8 sans arrêt le week-end	<b>4,2</b>		



*Aérothermes à condensation modulants - Générateurs d'air chaud à condensation modulants*

Zone climatique	Montant unitaire en kWh cumac par kW	X	Mode d'occupation des locaux	Coefficient multiplicateur	X	Puissance utile totale installée en kW
H1	2100		1 x 8	1		P
H2	1700		2 x 8	2,2		
H3	1000		3 x 8 avec arrêt le week-end	3		
			3 x 8 sans arrêt le week-end	4,2		

La puissance utile à retenir est celle figurant sur la plaque signalétique de l'appareil ou à défaut celle indiquée sur un document du fabricant.



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée IND-BA-117,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ IND-BA-117 (v. A27.1) : Mise en place d'un (ou plusieurs) appareil(s) performant(s) de chauffage décentralisé**

\*Date d'engagement de l'opération (ex : 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 : .....

\* Adresse des travaux : .....

Complément d'adresse : .....

\*Code postal : .....

\*Ville : .....

\*Secteur de réalisation de l'opération : Industrie ☐ Oui ☐ Non

Les appareils produisent et émettent la chaleur directement à l'intérieur du volume à chauffer du bâtiment.

NB : La mise en place d'un appareil radiant pour chauffer un poste de travail isolé dans un bâtiment non chauffé n'est pas éligible.

\*Mode d'occupation des locaux :

☐ 1x8h ☐ 2x8h ☐ 3x8h avec arrêt le week-end ☐ 3x8h sans arrêt le week-end

\*Les appareils installés sont du type (une seule case à cocher) :

☐ Panneau radiant lumineux

☐ Tube radiant

☐ Aérotherme ou générateur d'air chaud à condensation modulant

☐ Aérotherme ou générateur d'air chaud à condensation non modulant

NB : seules ces catégories d'appareils sont éligibles à cette opération.

\*Dans le cas des appareils modulants, la plage de modulation commence à une valeur inférieure à 60% de la puissance nominale et couvre jusqu'à 100 % de cette puissance : ☐ Oui ☐ Non

\*Surface chauffée du bâtiment par les appareils installés : .....(m<sup>2</sup>)

*Marque et référence de l'appareil installé	*Puissance utile unitaire de l'appareil en kW	*Nombre d'appareils installés	*Puissance utile totale des appareils installés en kW	*Efficacité énergétique saisonnière (η <sub>s</sub> ) de l'appareil en %
Somme des puissances utiles des appareils installés (en kW)				

(Il convient d'ajouter autant de lignes au tableau que d'équipement de caractéristiques strictement identiques.)

L'efficacité énergétique saisonnière (η<sub>s</sub>) des panneaux radiants lumineux et des tubes radiants est définie selon le règlement (UE) n° 2015/1188 de la Commission du 28 avril 2015.

L'efficacité énergétique saisonnière (η<sub>s</sub>) des aérothermes à condensation et des générateurs d'air chaud à condensation est définie selon le règlement (UE) n° 2016/2281 de la Commission du 30 novembre 2016.

\*La densité de puissance de chauffage installée dans le bâtiment n'excède pas 400 W/m<sup>2</sup> : ☐ Oui ☐ Non

La densité de puissance est égale au rapport de la somme des puissances utiles des appareils installés (en W) sur la surface chauffée du bâtiment par les appareils concernés (en m<sup>2</sup>).



## ANNEXE 8



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° TRA-EQ-120

## Hélice avec tuyère sur une unité de transport fluvial

### **1. Secteur d'application**

Transport de marchandises par voie fluviale.

### **2. Dénomination**

Mise en place d'une ou plusieurs hélices neuves avec tuyère, en remplacement d'une ou plusieurs hélices sans tuyère, sur une unité de transport fluvial existante, de type automoteur ou pousseur.

### **3. Conditions pour la délivrance de certificats**

L'opération comporte le remplacement de la totalité des équipements de propulsion de l'unité de transport et pour chaque équipement de propulsion, l'opération comporte à la fois la mise en place d'un rotor constituant l'hélice, et d'une tuyère.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La date d'achèvement de l'opération est la date de fin du relevé de trafic prévu ci-dessous.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne le numéro d'identification de l'unité de transport (automoteur ou pousseur), la mise en place d'une ou plusieurs hélices neuves avec tuyère et rotor et la dépose de toutes les hélices sans tuyère.

Le délai entre la date de preuve de réalisation de l'opération et la date d'achèvement de l'opération est au maximum de 12 mois.

Les documents justificatifs spécifiques à l'opération sont :

- pour un automoteur, le relevé de trafic établi par l'opérateur de transport faisant apparaître les t.km (tonnes.kilomètres) fluviales réalisées au maximum sur six mois consécutifs par cette unité de transport ; le relevé est certifié conforme par Voies navigables de France et les t.km sont réalisées sur le territoire français ;
- pour un pousseur, le relevé de trafic faisant apparaître les trajets fluviaux, en km, réalisés au maximum sur six mois consécutifs par cette unité de transport ; le relevé est attesté sur l'honneur par le bénéficiaire et les trajets sont réalisés sur le territoire français ;
- la copie du titre de navigation en France de l'unité de transport fluviale précisant son numéro d'identification et sa capacité de chargement dans le cas d'un automoteur ou sa puissance dans le cas d'un pousseur.

### **4. Durée de vie conventionnelle**

30 ans.



### 5. Montant de certificats en kWh cumac

#### Cas de la mise en place d'une ou plusieurs hélices avec tuyère sur un automoteur :

Le volume des certificats d'économies d'énergie ( $V_{CEE}$ ) en kWh cumac est déterminé selon la formule suivante :

$$V_{CEE} = Ga \times TK$$

$Ga$  est le gain énergétique net actualisé par type d'unité de transport fluvial et par bassin de navigation, en kWh cumac / t.km donné dans le tableau ci-après :

	Gain $Ga$ en kWh cumac/t.km selon la capacité de chargement de l'automoteur et le bassin de navigation				
Gamme de port en lourd $M$ (tonne)	Seine	Rhône	Nord Pas-de-Calais	Rhin / Moselle	Interbassin
$250 \text{ t} < M \leq 400 \text{ t}$	0,93	1,06	0,94	1,11	1,02
$400 < M \leq 650 \text{ t}$	0,86	0,93	0,87	1,10	0,95
$650 < M \leq 1\,000 \text{ t}$	0,75	0,80	0,80	0,97	0,83
$1\,000 < M \leq 1\,500 \text{ t}$	0,41	0,45	0,73	0,85	0,59
$1\,500 \text{ t} < M$	0,37	0,42	0,68	0,73	0,52

$TK$  correspond aux tonnes.kilomètres (t.km) effectuées par l'unité de transport et relevées sur une période maximale de six mois puis multipliées par deux (t.km réalisées par an).

$M$  est la capacité maximale de chargement de l'automoteur ou port en lourd (en tonnes).

On considère que le trafic réalisé par l'unité de transport fluvial sur six mois consécutifs est maintenu en moyenne sur la durée de vie de ces unités.

#### Cas de la mise en place d'une ou plusieurs hélices avec tuyère sur un pousseur :

Le volume des certificats d'économies d'énergie ( $V_{CEE}$ ) en kWh cumac est déterminé selon la formule suivante :

$$V_{CEE} = Gp \times K$$

$Gp$  est le gain énergétique net actualisé par type de pousseur et par bassin de navigation, en kWh cumac / km donné dans le tableau ci-après :

	Gain énergétique $Gp$ en kWh cumac par km selon la puissance du pousseur et le bassin de navigation				
Gamme en puissance $P$ (kW)	Seine	Rhône	Nord Pas-de-Calais	Rhin / Moselle	Interbassin
$295 \leq P \leq 590$	460	490	360	-	440
$590 < P \leq 880$	710	750	500	-	650
$880 < P$	900	870	700	1 500	980



P est la puissance maximale du moteur du pousseur (en kW).

K correspond au kilométrage déclaré et certifié par le bénéficiaire sur une période maximale de six mois puis multiplié par deux (kilométrage réalisé par an).

On considère que le trafic réalisé par l'unité de transport fluvial sur six mois consécutifs est maintenu en moyenne sur la durée de vie de ces unités.





**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée TRA-EQ-120,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ TRA-EQ-120 (v. A27.1) : Mise en place d'une ou plusieurs hélices neuves avec tuyère, en remplacement d'une ou plusieurs hélices sans tuyère, sur une unité de transport fluvial existante, de type automoteur ou pousseur**

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

\*Date du relevé de trafic : Début du relevé : ...../...../..... Fin du relevé : ...../...../.....

Date de la preuve de réalisation de l'opération : .....

Référence de la preuve de réalisation de l'opération : .....

NB : L'ensemble des relevés de trafic couvre une période d'essai au maximum de 6 mois consécutifs.

\*Numéro d'immatriculation de l'unité de transport : .....

\*Bassins de navigation (une seule case à cocher) :

- ☐ Seine
- ☐ Rhône
- ☐ Nord Pas-de-Calais
- ☐ Rhin/Moselle
- ☐ Interbassin

L'opération comporte le remplacement de la totalité des équipements de propulsion de l'unité de transport et pour chaque équipement de propulsion, l'opération comporte à la fois la mise en place d'un rotor constituant l'hélice et d'une tuyère.

\*Le matériel concerné par l'opération équipe :

☐ \*Un automoteur dont la capacité maximale de chargement M (port en lourd en tonnes) est telle que :

- ☐  $250 \text{ t} < M \leq 400 \text{ t}$
- ☐  $400 \text{ t} < M \leq 650 \text{ t}$
- ☐  $650 \text{ t} < M \leq 1000 \text{ t}$
- ☐  $1000 \text{ t} < M \leq 1500 \text{ t}$
- ☐  $1\,500 \text{ t} < M$

\*Le tonnage-kilomètre (t.km) de l'automoteur sur le territoire français, relevé au maximum sur six mois consécutifs est de : .....

☐ \*Un pousseur dont la puissance du moteur P est telle que :

- ☐  $295 \text{ kW} \leq P \leq 590 \text{ kW}$
- ☐  $590 \text{ kW} < P \leq 880 \text{ kW}$
- ☐  $880 \text{ kW} < P$

\*Le kilométrage du pousseur sur le territoire français, relevé au maximum sur six mois consécutifs, est de : .....(km)



**Annexe 2 à la fiche d'opération standardisée TRA-EQ-120,  
définissant le contenu du tableau récapitulatif des opérations d'économies d'énergie**

Raison sociale du demandeur	SIREN du demandeur	Référence EMMY de la demande	Référence interne de l'opération	Numéro d'immatriculation française de l'unité de transport fluviale	Adresse de l'établissement réalisant l'opération

Suite du tableau

Code postal de l'établissement réalisant l'opération sans cedex	Ville de l'établissement réalisant l'opération	Raison sociale du bénéficiaire de l'opération	SIREN	Adresse du siège social du bénéficiaire de l'opération

Suite du tableau

Code postal sans CEDEX	Ville	VOLUME CEE "hors précarité énergétique" (kWh cumac)	VOLUME CEE "précarité énergétique" (kWh cumac)	Référence de la fiche d'opération standardisée	Date d'engagement de l'opération

Suite du tableau

Date d'achèvement de l'opération	Nature de la bonification	SIREN du professionnel	RAISON sociale du professionnel	SIREN du sous-traitant	Raison sociale du sous-traitant	Nature du rôle actif et incitatif