

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT

#### Arrêté du 2 mars 2017 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie

NOR : DEVR1703311A

**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 le lendemain de sa publication à l'exception des modifications des fiches BAT-EQ-123 et IND-UT-127 qui sont applicables aux opérations standardisées d'économies d'énergie engagées à partir du 1<sup>er</sup> avril 2017.

**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 trois fiches d'opérations standardisées supplémentaires et vient modifier deux fiches publiées précédemment. Il modifie également l'arrêté du 14 décembre 2016 ayant modifié l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

**Références :** l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie et l'arrêté du 14 décembre 2016 l'ayant modifié peuvent être consultés, dans leurs rédactions issues de cette modification, sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

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'arrêté du 14 décembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 31 janvier 2017,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – L'article 2 de l'arrêté du 14 décembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie est remplacé par l'article 2 ainsi rédigé :

« 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. 2.** – L'article 5 de l'arrêté du 14 décembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie est remplacé par l'article 5 ainsi rédigé :

« 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.

« La fiche d'opération standardisée d'économies d'énergie figurant en annexe 7 du présent arrêté complète l'annexe 4 de l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé. »

**Art. 3.** – A l'annexe 1 de l'arrêté du 14 décembre 2016 susvisé, la référence : « v. A24.1 », mentionnée à l'annexe 1 de la fiche d'opération standardisée AGRI-UT-101, est remplacée par la référence : « v. A24.2 ».

A l'annexe 4 de l'arrêté du 14 décembre 2016 susvisé, la référence : « v. A24.1 », mentionnée à l'annexe 1 de la fiche d'opération standardisée IND-UT-114, est remplacée par la référence : « v. A24.2 ».

**Art. 4.** – Le premier alinéa de l'article 8 de l'arrêté du 14 décembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie est remplacé par les deux alinéas suivants ainsi rédigés :

« Les fiches d'opérations standardisées figurant aux annexes 1 et 4 du présent arrêté sont applicables aux opérations standardisées d'économies d'énergie engagées à partir du 1<sup>er</sup> avril 2017.

« Les fiches figurant aux annexes 2, 3, 5 et 6 du présent arrêté sont applicables aux opérations standardisées d'économies d'énergie faisant l'objet d'une demande de certificats d'économies d'énergie, auprès de l'autorité compétente, à compter de l'entrée en vigueur du présent arrêté. »

**Art. 5.** – L'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé est modifié conformément aux articles 6 à 9 du présent arrêté.

**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 1 du présent arrêté.

**Art. 7.** – 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 2 du présent arrêté.

**Art. 8.** – Les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie figurant à l'annexe 3 du présent arrêté remplacent les fiches d'opérations standardisées portant les mêmes références figurant aux annexes 3 et 4 de l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

**Art. 9.** – L'annexe 5 de l'arrêté du 22 décembre 2014 est complétée par la fiche d'opération standardisée d'économies d'énergie figurant à l'annexe 4 du présent arrêté.

**Art. 10.** – Les fiches des annexes 1, 2 et 4 du présent arrêté sont applicables aux opérations standardisées d'économies d'énergie faisant l'objet d'une demande de certificats d'économies d'énergie, auprès de l'autorité compétente, à compter de l'entrée en vigueur du présent arrêté.

Les fiches d'opérations standardisées figurant à l'annexe 3 du présent arrêté sont applicables aux opérations standardisées d'économies d'énergie engagées à partir du 1<sup>er</sup> avril 2017.

**Art. 11.** – 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 2 mars 2017.

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

## ANNEXES

## ANNEXE 1



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAR-TH-143

### Système solaire combiné (France métropolitaine)

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

Bâtiment résidentiel : maisons individuelles existantes en France métropolitaine.

#### **2. Dénomination**

Mise en place d'un système solaire combiné (SSC) destiné au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire.

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

Les capteurs hybrides produisant à la fois électricité et chaleur sont exclus.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le système est couplé à des émetteurs de chauffage central de type basse température permettant une optimisation de la valorisation de l'énergie solaire.

Les capteurs solaires ont une productivité supérieure ou égale à 600 W/m<sup>2</sup> de surface d'entrée de capteur, calculée en multipliant le rendement optique du capteur mesuré en condition  $\Delta T=0$  par un rayonnement (G) de 1 000 W/m<sup>2</sup>.

Les capteurs solaires possèdent :

- une certification CSTBat ou Solarkeymark ou équivalente ;
- ou des caractéristiques de performance et de qualité équivalentes basées sur les normes EN 12975-1 et NF EN ISO 9806 et établies par un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon les normes NF EN ISO/CEI 17025 et 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.

Si le bénéficiaire est une personne physique, le professionnel qui procède à la réalisation de 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 5 du I de l'article 46AX de l'annexe III du code général des impôts.



La preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un système solaire combiné et la productivité des capteurs solaires en  $\text{W}/\text{m}^2$ .

A 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 indiquant que l'équipement de marque et référence installé est un système solaire combiné ainsi que la productivité des capteurs solaires installés en  $\text{W}/\text{m}^2$ .

Les documents justificatifs spécifiques à l'opération sont :

- la certification CSTBat ou Solar Keymark ou équivalente des capteurs solaires ;
- 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**

20 ans.

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

Zone climatique	Montant en kWh cumac
H1	134 800
H2	121 000
H3	100 500



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-TH-143,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ BAR-TH-143 (v. A25.1) : Mise en place d'un système solaire combiné (SSC) destiné au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire**

\*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 : .....

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

\*Le système est couplé à des émetteurs de chauffage central de type basse température : ☐ OUI ☐ NON

Caractéristiques des capteurs solaires :

\*La productivité des capteurs, calculée avec un rayonnement de 1000 W/m<sup>2</sup>, est égale à : ..... W/m<sup>2</sup>

\*Les capteurs solaires ont une certification CSTBat ou Solar Keymark ou équivalente : ☐ OUI ☐ NON

\*Les capteurs solaires produisent à la fois électricité et chaleur (capteurs hybrides) : ☐ OUI ☐ NON

NB : Les capteurs solaires ont une productivité supérieure ou égale à 600 W/m<sup>2</sup> de surface d'entrée de capteur, calculée en multipliant le rendement optique du capteur mesuré en condition  $\Delta T=0$  par un rayonnement (G) de 1 000 W/m<sup>2</sup>.

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

\*Marque : .....

\*Référence : .....

Si le bénéficiaire est une personne physique, 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 5 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 : .....

## ANNEXE 2



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAT-EN-110

**Protections des baies contre le rayonnement solaire  
(France d'outre-mer)****1. Secteur d'application**

Locaux du secteur tertiaire existants ou neufs, de surface totale inférieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup>, en France d'outre-mer.

**2. Dénomination**

Mise en place de protections de baie(s) fixes ou mobiles contre le rayonnement solaire.

Les stores de toile, les écrans de végétation, les murs, les films pour vitrage et tous les systèmes de protection opaques mobiles non projetables sont exclus.

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

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Les baies sont en contact avec l'extérieur. Le facteur solaire de la baie protégée est inférieur ou égal à 0,4.

Pour la Réunion et la Guyane, le facteur solaire est calculé conformément aux dispositions de l'arrêté du 17 avril 2009 modifié définissant les caractéristiques thermiques minimales des bâtiments d'habitation neufs dans les départements de la Guadeloupe, de la Martinique, de la Guyane et de La Réunion. Pour la Martinique et la Guadeloupe, cette détermination est effectuée sur la base des réglementations thermiques qui leurs sont propres. Pour Mayotte, le facteur solaire est déterminé selon l'une des méthodes susvisées ou une méthode reconnue équivalente.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une protection solaire de baie ;
- le facteur solaire de la baie protégée ;
- la surface de baies protégées.



A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'une protection de baie contre les apports solaires avec ses marque et référence et la surface de baie protégée, 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 dispositif de marque et référence mis en place est un système de protection des baies contre les apports solaires et précise le facteur solaire de la baie protégée. 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.

Le facteur solaire de la baie protégée est soit fourni par le constructeur soit déterminé par le calcul. Le document justificatif spécifique à l'opération est, selon le cas, la justification du constructeur de la valeur du facteur solaire de la baie protégée ou la note de calcul, établie, datée et signée par le professionnel ou un bureau d'étude reprenant le calcul du facteur solaire de la baie protégée selon les règles de calcul précitées ou à partir d'une méthode reconnue comme par exemple « Mayénergie » ou « Batipays ».

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

15 ans.

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

		Montant en kWh cumac par m <sup>2</sup> de surface de baie protégée		X	Surface totale de baie selon son facteur solaire (m <sup>2</sup> )
Facteur solaire (FS)	Bâtiment existant	Bâtiment neuf			
		Bureau ou commerce en Martinique et Guadeloupe	Autres		
0,25 < FS ≤ 0,4	1 100	330	760		
FS ≤ 0,25	1 600	640	1 100		



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAT-EN-110,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ BAT-EN-110 (v. A25.1) : Mise en place de protections de baie(s) fixes ou mobiles contre le rayonnement solaire**

\*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 : .....

Local du secteur tertiaire en France d'outre-mer : ☐ Existant ☐ Neuf

Les locaux sont à usage de bureaux ou commerces en Martinique ou Guadeloupe : ☐ Oui ☐ Non

\*Surface totale du bâtiment (m<sup>2</sup>) : .....

Caractéristiques des baies et protections associées :

\* Les baies sont toutes en contact avec l'extérieur : ☐ Oui ☐ Non

Compléter les tableaux ci-après suivant les valeurs des facteurs solaires (FS) des baies protégées :

\*Facteur solaire (FS) des baies protégées tel que  $0,25 < FS \leq 0,4$  (mettre autant de ligne que de baies différentes) :

*Surface unitaire de la baie protégée en m <sup>2</sup> (1)	*Nombre de baies (2)	*Surface totale de baies protégées en m <sup>2</sup> (1) x (2)	*Marque	* Référence	*Facteur solaire de la baie protégée	*La détermination du facteur solaire nécessite un calcul
						<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
						<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	Surface totale	..... m <sup>2</sup>				

\*Facteur solaire (FS) des baies protégées tel que  $FS \leq 0,25$  (mettre autant de ligne que de baies différentes) :

*Surface unitaire de la baie protégée en m <sup>2</sup> (1)	*Nombre de baies (2)	*Surface totale de baies protégées en m <sup>2</sup> (1) x (2)	*Marque	* Référence	*Facteur solaire de la baie protégée	*La détermination du facteur solaire nécessite un calcul
						<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
						<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
	Surface totale	..... m <sup>2</sup>				

NB1 : marque et référence du système posé ne sont à remplir que si elles ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation de l'opération.

NB2 : Les stores de toile, les écrans de végétation, les murs, les films pour vitrage et tous les systèmes de protection opaques mobiles non projetables sont exclus.



**ANNEXE 3**

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAT-EQ-123

**Moto-variateur synchrone à aimants permanents ou à réluctance****1. Secteur d'application**

Bâtiment tertiaire.

**2. Dénomination**

Mise en place d'un moto-variateur synchrone à aimants permanents ou à réluctance de puissance nominale inférieure ou égale à 1 MW.

Selon les définitions de la norme CEI 60050-411/A1 : 2007, sont considérés comme :

- machine synchrone : une machine à courant alternatif dans laquelle la fréquence des tensions engendrées et la vitesse sont dans un rapport constant ;
- machine à aimants permanents : une machine dont l'inducteur est constitué d'un ou de plusieurs aimants ;
- moteur à réluctance : un moteur synchrone avec un rotor non excité portant un nombre de saillies régulières qui peut éventuellement être muni d'un enroulement à cage pour le démarrage.

Les moteurs « EC », les moteurs « pas à pas » et les moteurs « à réluctance variable » ne sont pas éligibles à la présente fiche.

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

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un moto-variateur synchrone à aimants permanents ou à réluctance et sa puissance électrique nominale.

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 indiquant que l'équipement de marque et référence installé est un moto-variateur synchrone à aimants permanents ou à réluctance. Ce document précise la puissance électrique nominale du moto-variateur.

**4. Durée de vie conventionnelle**

20 ans.



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

Application	Montant en kWh cumac par kW		Puissance électrique nominale du moto-variateur en kW
Chauffage, pompage	13 700	X	P
Ventilation, renouvellement d'air	16 300		
Réfrigération	8 000		
Climatisation	2 000		
Autres applications	2 000		

La puissance électrique nominale à retenir est celle figurant sur la plaque signalétique du moto-variateur ou à défaut celle indiquée sur un document issu du fabricant.

Lorsque l'opération concerne la mise en place de plusieurs moto-variateurs synchrones à aimants permanents ou à reluctance de caractéristiques identiques, la puissance électrique nominale à prendre en compte dans le calcul est la somme, par type d'application, des puissances électriques nominales de chaque moto-variateur.



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAT-EQ-123,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ BAT-EQ-123 (v. A25.2) : Mise en place d'un moto-variateur synchrone à aimants permanents ou à réluctance de puissance nominale inférieure ou égale à 1 MW**

\*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 : .....

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

\*Le moto-variateur est à aimants permanents ou à réluctance<sup>1</sup> : ☐ OUI ☐ NON

<sup>1</sup>tel que défini dans la norme CEI 60050-411/A1 : 2007

NB : Les moteurs « EC », les moteurs « pas à pas » et les moteurs « à réluctance variable » ne sont pas éligibles à la présente fiche.

\*Application du moto-variateur synchrone à aimants permanents ou à réluctance (ne cocher qu'une seule case) :

☐ Chauffage, pompage

☐ Ventilation, renouvellement d'air

☐ Réfrigération

☐ Climatisation

☐ Autres applications

Caractéristiques du ou des moteur(s) :

*Nombre de moteurs	*Puissance électrique nominale unitaire P (kW) (NB : 1 MW maximum unitaire)	*Puissance totale (kW)	Marque et référence du moteur
*Somme des puissances totales			

NB : La puissance électrique nominale à retenir est celle figurant sur la preuve de réalisation de l'opération ou à défaut celle indiquée sur un document issu du fabricant.



Il convient d'ajouter autant de lignes au tableau que de moteurs aux caractéristiques strictement identiques.

Les marques et références des moto-variateurs synchrones à aimants permanents ou à reluctance sont à remplir si elles ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation de l'opération.

La puissance totale à prendre en compte pour le calcul du montant des certificats d'économies d'énergie est égale à la somme des puissances totales des moteurs mis en place, indiquées dans le tableau ci-dessus.



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° IND-UT-127

## Système de transmission performant

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

Industrie.

### **2. Dénomination**

Mise en place d'une transmission par poulie et courroie synchrone (dentée) ou d'une transmission directe dans le cas d'une pompe, d'un ventilateur ou d'un compresseur en remplacement d'un système de transmission par adhérence (par poulie et courroie plate, trapézoïdale ou striée) existant.

Un système de transmission directe est un système de transmission en liaison directe sans changement du rapport de vitesse entre le moteur et l'organe entraîné.

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

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne :

- 1/ la dépose du système de transmission par adhérence existant ;
- 2/ la mise en place d'une transmission par poulie et courroie synchrone (dentée) ou d'une transmission directe ;
- 3/ dans le cas de la mise en place d'une transmission par poulie et courroie synchrone (dentée), la puissance électrique nominale du moteur associé ;
- 4/ dans le cas de la mise en place d'une transmission directe, la mise en place d'un accouplement mécanique, le type d'application (pompe, ventilateur ou compresseur) et la puissance électrique nominale du moteur associé.

Par dérogation aux points 2, 3 et 4 ci-dessus, la preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un équipement avec ses marque et référence et le type d'application (pompe, ventilateur ou compresseur) dans le cas de la mise en place d'une transmission directe. Elle est complétée par un document issu du fabricant indiquant que l'équipement de marque et référence installé est un système de transmission par poulie et courroie synchrone (dentée) ou un système de transmission directe. Dans les deux cas, ce document précise la puissance électrique nominale du moteur associé.

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

3 ans pour une transmission par poulie et courroie synchrone (dentée).

15 ans pour une transmission directe.

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

Cas de la transmission par poulie et courroie synchrone (dentée) :

Montant en kWh cumac par kW	X	Puissance électrique nominale du moteur associé en kW
820		P

Cas de la transmission directe :

Montant en kWh cumac par kW	X	Puissance électrique nominale du moteur associé en kW
1900		P

La puissance électrique nominale à retenir est celle figurant sur la plaque signalétique du moteur ou, à défaut, celle indiquée sur un document issu du fabricant du moteur.



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée IND-UT-127,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ IND-UT-127 (v. A25.2) : Mise en place d'une transmission par poulie et courroie synchrone (dentée) ou d'une transmission directe dans le cas d'une pompe, d'un ventilateur ou d'un compresseur en remplacement d'un système de transmission par adhérence (par poulie et courroie plate, trapézoïdale ou striée) existant**

\*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

\*L'équipement est installé en remplacement d'un système de transmission par adhérence : ☐ OUI ☐ NON

NB : le système de transmission par adhérence fonctionne par poulie et courroie plate, trapézoïdale ou striée.

\*Le système de transmission par adhérence déposé est existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération :

☐ OUI ☐ NON

\*Type de transmission mise en place (ne cocher qu'une seule case) :

☐ Transmission par poulie et courroie synchrone (dentée)

☐ Transmission directe

\*Dans le cas d'une transmission directe, le moteur est destiné à des besoins de pompage, de ventilation ou de compression :

☐ OUI ☐ NON

Caractéristiques du moteur associé :

\*Puissance électrique nominale du moteur P (kW) : .....

\*Marque : .....

\*Référence : .....

NB : la puissance nominale à retenir est celle figurant sur la plaque signalétique du moteur ou, à défaut, celle indiquée sur un document issu du fabricant du moteur. Les marque et référence du moteur associé sont à préciser si elles ne figurent pas sur la preuve de réalisation.

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

\*Marque : .....

\*Référence : .....

## ANNEXE 4



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° RES-CH-106

**Mise en place d'un calorifugeage des canalisations d'un réseau de chaleur****1. Secteur d'application**

Réseaux de chaleur existants.

Cette opération ne s'applique pas au calorifugeage mis en place dès lors qu'il réduit les émissions de gaz à effet de serre d'une installation classée visée à l'article L 229-5 du code de l'environnement exploitée par le bénéficiaire.

**2. Dénomination**

Mise en place d'un calorifugeage des canalisations d'un réseau de chaleur en caniveau dans tout ou partie du réseau.

Est considéré comme existant un réseau de chaleur dont la date de première livraison de chaleur est antérieure d'au moins un an à la date d'engagement de l'opération.

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

Les canalisations en caniveau concernées sont :

- les canalisations aller ou les canalisations retour pour les réseaux d'eau chaude (basse température  $\leq 120^{\circ}\text{C}$ ) ou d'eau surchauffée (haute température  $> 120^{\circ}\text{C}$ ) ;
- les canalisations aller pour les réseaux de vapeur.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La performance de l'isolant doit être supérieure ou égale à celle décrite dans le tableau ci-dessous (interpolations linéaires possibles) où DN est le diamètre nominal de la canalisation.

La conductivité thermique  $\lambda$  de l'isolant est inférieure ou égale à 0,06 W/m.K.





L'épaisseur minimale d'isolation (en mm) respecte les valeurs ci-après en fonction du diamètre nominal DN de la canalisation et de la conductivité thermique  $\lambda$  de l'isolant :

DN (mm)	$\lambda$ (W/m.K)			
	0,03	0,04	0,05	0,06
25	12	20	31	44
32	15	24	36	52
40	18	28	41	58
50	21	32	46	64
60	23	35	50	69
65	24	36	51	70
80	26	39	55	74
100	29	42	59	78
125	31	44	61	80
150	32	46	63	82
175	34	48	64	83
200	35	50	66	85
250	37	52	68	86
300	38	53	69	86
350	40	55	70	86
$\geq 400$	42	56	70	86

Pour des valeurs de conductivité thermique inférieures à 0,03 W/m.K, il convient de se reporter aux épaisseurs minimales données pour la valeur de conductivité thermique de 0,03 W/m.K.

La mise en place d'une canalisation pré-isolée de caractéristique thermique équivalente est également éligible à la présente fiche.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un calorifugeage sur les canalisations du réseau de chaleur, la nature du fluide caloporteur (eau chaude, eau surchauffée, vapeur), la longueur et le diamètre nominal des canalisations isolées et la performance de l'isolant (conductivité thermique en W/m.K et épaisseur de l'isolant).

Le document justificatif spécifique à l'opération est le descriptif de la portion concernée par l'isolation du réseau de chaleur précisant sa longueur, son diamètre nominal, le type de fluide caloporteur (eau chaude, eau surchauffée ou vapeur) et la durée annuelle d'utilisation du réseau. Ce document identifie le réseau de chaleur concerné ; il est daté et signé par le bénéficiaire de l'opération et le gestionnaire de ce réseau.

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

30 ans



### 5. Montant de certificats en kWh cumac

Le montant de certificats est calculé pour chaque élément de canalisation de diamètre nominal DN de la tuyauterie concernée et de longueur L, et selon la durée annuelle d'utilisation du réseau :

Longueur en m		Durée annuelle d'utilisation du réseau	Facteur correctif tenant compte de l'utilisation du réseau		Montant unitaire en kWh cumac selon le diamètre DN du réseau			
					DN	Eau chaude	Eau surchauffée	Vapeur
L	X	12 mois	1,00	X	25	3 200	5 700	7 400
		11 mois	0,92		32	3 700	6 700	8 700
		10 mois	0,83		40	4 300	7 800	10 800
		9 mois	0,75		50	5 000	9 000	13 000
		8 mois	0,67		65	5 800	10 500	13 600
		7 mois	0,58		80	6 500	11 900	15 900
		6 mois	0,50		100	7 300	13 300	19 700
					125	8 200	15 000	21 400
					150	9 000	16 300	24 900
					175	9 600	17 500	28 400
					200	10 200	18 500	31 700
					250	11 000	20 200	38 400
					300	12 000	21 700	41 600
					350	12 700	23 000	43 000
					400	13 500	24 300	44 800
					450	14 200	25 500	48 000
					500	14 800	26 500	51 400
					550	15 500	27 600	55 000
					600	16 100	28 800	58 300
					700	17 500	31 100	64 300
					800	18 900	33 700	69 500
					900	20 500	36 400	70 900
					1000	22 200	39 500	Inexistant

Nota : Le diamètre nominal (DN) correspond à la désignation de dimension commune à tous les éléments d'une même tuyauterie autre que ceux désignés par leur diamètre extérieur ou intérieur. C'est un nombre entier utilisé aux fins de référence.



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée RES-CH-106,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ RES-CH-106 (v. A25.1) : Mise en place d'un calorifugeage des canalisations d'un réseau de chaleur en caniveau dans tout ou partie du réseau**

\*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 preuve de réalisation : .....

\*Nom du réseau de chaleur (quartier desservi le cas échéant) : .....

\*Code postal : .....

\*Ville : .....

\*Réseau de chaleur existant depuis au moins un an à la date d'engagement de l'opération :    ☐ OUI                      ☐ NON

\*L'opération concerne la mise en place d'un calorifugeage sur les canalisations d'un réseau de chaleur (une seule case à cocher) :

☐ Canalisation aller

☐ Canalisation retour

☐ Canalisation aller et canalisation retour

Caractéristiques du réseau de chaleur (ou de la partie du réseau concernée) :

\*Le réseau de chaleur est en caniveau :    ☐ OUI                      ☐ NON

\*Type du fluide caloporteur (une seule case à cocher) :

☐ Eau chaude basse température  $\leq 120^{\circ}\text{C}$  (BP)

☐ Eau surchauffée haute température  $> 120^{\circ}\text{C}$  (HP)

☐ Vapeur (V)

\*Durée annuelle d'utilisation de la portion concernée (mois) : .....



\*Longueur de section calorifugée en fonction de son diamètre nominal, de sa conductivité et de l'épaisseur d'isolant :

DN	Longueur calorifugée (m)	Conductivité thermique de l'isolant (W/m.K)	Epaisseur de l'isolant mis en place (mm)
25			
32			
40			
50			
65			
80			
100			
125			
150			
175			
200			
250			
300			
350			
400			
450			
500			
550			
600			
700			
800			
900			
1000			

NB : Le diamètre nominal (DN) correspond à la désignation de dimension commune à tous les éléments d'une même tuyauterie autre que ceux désignés par leur diamètre extérieur ou intérieur. C'est un nombre entier utilisé aux fins de référence.