

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

#### Arrêté du 31 juillet 2019 modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie

NOR : TRER1923457A

**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 pour les nouvelles fiches d'opérations standardisées des secteurs Résidentiel, Tertiaire et Industrie. Les fiches d'opérations standardisées révisées du secteur Tertiaire s'appliquent aux opérations engagées à partir du 1<sup>er</sup> octobre 2019.

**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 crée des nouvelles fiches d'opérations standardisées et modifie des fiches d'opérations standardisées publiées précédemment.

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

La ministre de la transition écologique 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 9 juillet 2019,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – L'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé est modifié conformément aux articles 2 et 3 du présent arrêté.

**Art. 2.** – Les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie figurant en annexe 1 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. 3.** – L'annexe 2 de l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé est complétée par la fiche d'opération standardisée d'économies d'énergie figurant à l'annexe 2 du présent arrêté.

L'annexe 3 de l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé est complétée par les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie figurant à l'annexe 3 du présent arrêté.

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

**Art. 4.** – Les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie figurant à l'annexe mentionnée à l'article 2 du présent arrêté sont applicables aux opérations standardisées d'économies d'énergie engagées à partir du 1<sup>er</sup> octobre 2019.

Les fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie figurant aux annexes mentionnées à l'article 3 du présent arrêté sont applicables aux opérations standardisées d'économies d'énergie engagées à partir de l'entrée en vigueur du présent arrêté.

**Art. 5.** – 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 31 juillet 2019.

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° BAT-TH-103

<b>Plancher chauffant hydraulique à basse température</b>
---

**1. Secteur d'application**

Bâtiments tertiaires existants.

**2. Dénomination**

Mise en place d'un plancher chauffant hydraulique à basse température pour un système de chauffage central à combustible associé à un dispositif de régulation.

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

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La température de l'eau dans le réseau est inférieure ou égale à 40 °C.

Le dispositif de régulation permet une régulation de la température de l'eau dans le réseau, et est commandé par une sonde de température placée au départ de chaque réseau depuis le collecteur.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'un plancher chauffant hydraulique à basse température,
- la surface de plancher chauffant installée,
- la régulation thermique associée, avec sonde de température placée au départ de chaque réseau depuis le collecteur.

**4. Durée de vie conventionnelle**

50 ans.

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

Zone climatique	Montant en kWh cumac par m <sup>2</sup> de surface de bâtiment chauffée par un plancher chauffant basse température		Surface chauffée (m <sup>2</sup> )		Secteur d'activité	Facteur correctif
H1	<b>210</b>		<b>S</b>		Bureaux	<b>1,2</b>
H2	<b>170</b>	X		X	Enseignement	<b>0,8</b>
H3	<b>110</b>				Commerce	<b>0,9</b>
					Hôtellerie, restauration	<b>1,3</b>
					Santé	<b>0,9</b>
					Autres secteurs	<b>0,8</b>

S est la surface de bâtiment chauffée par un plancher chauffant basse température (en m<sup>2</sup>).



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

**A/ BAT-TH-103 (v. A31.2) : Mise en place d'un plancher chauffant hydraulique à basse température pour un système de chauffage central à combustible associé à un dispositif de régulation**

\*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 deux ans à la date d'engagement de l'opération :  OUI  NON

\*Le bâtiment est chauffé par un système de chauffage central à combustible :  OUI  NON

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

Bureaux

Enseignement

Hôtellerie / Restauration

Santé

Commerce

Autres secteurs

\*Surface de bâtiment chauffée par le plancher chauffant à basse température (m<sup>2</sup>) : .....

Caractéristiques du plancher chauffant hydraulique à basse température :

\*La température de l'eau dans le réseau est inférieure ou égale à 40 °C :  OUI  NON

\*Le dispositif de régulation permet une régulation de la température de l'eau dans le réseau, et est commandé par une sonde de température placée au départ de chaque réseau depuis le collecteur :  OUI  NON



## Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAT-TH-109

### **Optimiseur de relance en chauffage collectif comprenant une fonction auto-adaptative**

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

Locaux du secteur tertiaire existants.

#### **2. Dénomination**

Mise en place d'un optimiseur de relance comprenant une fonction auto-adaptative sur un circuit de chauffage collectif à combustible existant.

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

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le dispositif est équipé d'une fonction basée sur l'apprentissage adaptatif de l'arrêt et du démarrage optimisé du système de chauffage, au sens de la norme NF EN 12098-1 « Performance énergétique des bâtiments - Régulation pour les systèmes de chauffage - Partie 1 : Equipement de régulation pour les systèmes de chauffage à eau chaude », qui recalcule les paramètres utilisés pour déterminer l'heure d'arrêt et de mise en marche, en se basant sur la température ambiante mesurée, l'inertie du bâtiment, les paramètres d'occupation ou la météorologie locale.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un optimiseur de relance comprenant une fonction auto-adaptative au sens de la norme NF EN 12098-1.

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 accompagnée d'un document issu du fabricant indiquant que l'équipement de marque et référence mis en place est un optimiseur de relance comprenant une fonction auto-adaptative au sens de la norme NF EN 12098-1.

Cette opération n'est pas cumulable avec les opérations relevant des fiches BAT-TH-108 « Système de régulation par programmation d'intermittence » et BAT-TH-116 « Système de gestion technique du bâtiment pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire ».

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

15 ans.



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

Secteur d'activité	Montant unitaire en kWh cumac/m <sup>2</sup>	X	Surface chauffée (m <sup>2</sup> )	X	Zone climatique	
Bureaux	<b>100</b>		S		S	H1
Enseignement	<b>68</b>	H2		<b>0,9</b>		
Santé	<b>84</b>	H3		<b>0,6</b>		
Commerce	<b>82</b>					
Hôtellerie/ Restauration	<b>120</b>					
Autres secteurs	<b>68</b>					

La surface chauffée à prendre en compte est celle gérée par le système de régulation par optimiseur de relance.



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAT-TH-109,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ BAT-TH-109 (v. A31.2) : Mise en place d'un optimiseur de relance comprenant une fonction auto-adaptative sur un circuit de chauffage collectif à combustible 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 ou nom de la copropriété : .....

\*Adresse des travaux : .....

Complément d'adresse : .....

\*Code postal : .....

\*Ville : .....

\*Locaux du secteur tertiaire existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération :  Oui  Non

\*Surface chauffée (m<sup>2</sup>) : .....

NB : La surface chauffée à prendre en compte est celle gérée par le système de régulation par optimiseur de relance mis en place comprenant une fonction auto-adaptative.

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

Bureaux

Enseignement

Hôtellerie / Restauration

Santé

Commerce

Autres secteurs

\*L'équipement de régulation est installé sur un circuit de chauffage collectif à combustible existant depuis plus de 2 ans :

OUI  NON

Le dispositif est équipé d'une fonction basée sur l'apprentissage adaptatif de l'arrêt et du démarrage optimisé du système de chauffage, au sens de la norme NF EN 12098-1 « Performance énergétique des bâtiments - Régulation pour les systèmes de chauffage - Partie 1 : Equipement de régulation pour les systèmes de chauffage à eau chaude », qui recalcule les paramètres utilisés pour déterminer l'heure d'arrêt et de mise en marche, en se basant sur la température ambiante mesurée, l'inertie du bâtiment, les paramètres d'occupation ou la météorologie locale.

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 : .....

L'utilisation de cette fiche n'est pas cumulable avec la fiche d'opération standardisée BAT-TH-108 « Système de régulation par programmation d'intermittence » et la fiche d'opération standardisée BAT-TH-116 « Système de gestion technique du bâtiment pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire ».



## 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.

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

La preuve de réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation sur un réseau hydraulique existant de chauffage ou d'ECS ou la pose d'une canalisation pré-isolée en remplacement d'une canalisation existante ;
- la longueur isolée de réseau hors des volumes chauffés ;
- les marque et référence de l'isolant installé ou de la canalisation pré-isolée mise en place ;
- la classe de l'isolant selon la norme NF EN 12 828+A1:2014 ;
- en cas de remplacement d'un isolant de classe inférieure ou égale à 2, la longueur d'ancien isolant déposée et les caractéristiques de celui-ci (type d'isolant, épaisseur et si possible marque et référence).

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

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

L'organisme d'inspection est accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17020 ou toute version ultérieure, en tant qu'organisme d'inspection de type A pour le domaine 15.1.5 « Inspection d'opérations standardisées d'économies d'énergie dans le cadre du dispositif de délivrance des certificats d'économies d'énergie » par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de la 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 (en m)	
Zone climatique	H1	<b>4 300</b>		L	
	H2	<b>4 000</b>			
	H3	<b>3 600</b>			



**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. A31.2) : Mise en place d'une isolation sur un réseau hydraulique de chauffage existant ou d'eau chaude sanitaire existant, situé hors du volume chauffé, pour un système de chauffage collectif existant maintenu en température (bouclé ou tracé)**

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

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

Référence de la facture : .....

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

\*Adresse des travaux : .....

Complément d'adresse : .....

\*Code postal : .....

\*Ville : .....

\*Bâtiment tertiaire 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<sup>er</sup> janvier 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 rez-de-chaussée, 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 rez-de-chaussée sans sas à l'entrée du bâtiment, parking souterrain, galerie technique en sous-sol, caves, réseau situé en aval d'une sous-station ou en dehors du local où se situe la chaufferie et à l'extérieur du bâtiment...

Caractéristiques de l'isolant :

\*Marque : .....

\*Référence : .....

\*Épaisseur : .....

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

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

\*Raison sociale : .....

\*Numéro SIREN : .....

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

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

\*Référence du rapport établi par l'organisme : .....



**ANNEXE 2**



## Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAR-TH-164

### Rénovation globale d'une maison individuelle (France métropolitaine)

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

Maison individuelle existante en France métropolitaine.

#### **2. Dénomination**

Rénovation thermique globale d'une maison individuelle existante.

L'approche globale consiste à déterminer et à mettre en œuvre un bouquet de travaux optimal sur le plan technico-économique combinant au moins deux des quatre catégories de travaux ci-après : chauffage, production d'eau chaude sanitaire, ventilation et isolation de l'enveloppe de la maison.

Cette opération n'est pas cumulable avec d'autres opérations pouvant donner lieu à la délivrance de certificats d'économies d'énergie pour des travaux concernant le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, la ventilation ou l'isolation de l'enveloppe de la maison.

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

La conception, la réalisation et le suivi du projet de rénovation globale sont réalisés par une ou plusieurs entreprises certifiées « Offre globale » conformément au deuxième tiret de l'article 1<sup>er</sup> et à l'annexe II de l'arrêté du 1<sup>er</sup> décembre 2015 relatif aux critères de qualifications requis pour le bénéfice du crédit d'impôt pour la transition énergétique et des avances remboursables sans intérêt destinées au financement de travaux de rénovation afin d'améliorer la performance énergétique des logements anciens.

Une étude énergétique est réalisée, préalablement aux travaux de rénovation thermique du bâtiment, par un prestataire remplissant les conditions du II de l'article 1<sup>er</sup> du décret n°2018-416 du 30 mai 2018 relatif aux conditions de qualification des auditeurs.

Le logiciel de calcul permettant cette étude énergétique est adapté à une maison individuelle. Il dispose d'un référentiel technique écrit, d'un numéro de version, d'une date et d'une durée de validité. Il utilise un moteur de calcul réglementaire ou est validé par le CSTB, le CEREMA ou un autre bureau d'étude indépendant à l'issue d'une évaluation technique sur des cas-types représentatifs du parc français de maisons individuelles et aux frais de l'éditeur. La demande de validation est effectuée auprès de la DGEC et de l'ADEME par l'éditeur du logiciel. Cette demande doit comporter le référentiel technique écrit, le numéro de version, la date et la durée de validité du logiciel, ainsi que le rapport de test réalisé par le CSTB, le CEREMA ou un autre bureau d'études indépendant. Ce rapport décrit les cas-types utilisés, et compare les résultats obtenus avec le moteur de calcul réglementaire.

La liste des logiciels réputés satisfaire aux exigences de la présente fiche est rendue publique sur le site Internet du ministère chargé de l'énergie.

Les travaux permettent d'atteindre une performance énergétique globale minimale du logement, déterminée par l'étude énergétique, qui satisfait aux deux critères suivants :



- consommation conventionnelle annuelle en énergie primaire après travaux, rapportée à la surface habitable de la maison, inférieure à 331 kWh/m<sup>2</sup>.an sur les usages chauffage, refroidissement et production d'eau chaude sanitaire ;
- gain énergétique d'au moins 35 % par rapport à la consommation conventionnelle annuelle en énergie primaire avant travaux pour les trois usages définis ci-dessus.

Les émissions annuelles de gaz à effet de serre après rénovation, rapportée à la surface habitable de la maison, sont inférieures ou égales à la valeur initiale de ces émissions avant travaux.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne la liste des travaux réalisés avec leurs niveaux de performance.

Les documents justificatifs spécifiques à l'opération sont :

- la synthèse de l'étude thermique ainsi que sa mise à jour éventuelle, précisant les données de consommations conventionnelles annuelles en énergie primaire et en énergie finale, avant et après travaux ainsi que le gain énergétique apporté par la rénovation du bâtiment et les quantités annuelles de gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère avant et après travaux du fait de la quantité d'énergie consommée, rapportés à la surface habitable de la maison. Cette synthèse précise le nom du logiciel de calcul utilisé dans le cadre de l'opération, ainsi que son numéro de version ;
- la liste des travaux préconisés avec leurs niveaux de performance et la correspondance avec la liste des travaux réalisés, datée et signée par le bénéficiaire et le maître d'œuvre, permettant d'atteindre les performances énergétiques requises ;
- la ou les décision(s) de certification de(s) entreprise(s) ayant conçu, réalisé et suivi le projet de rénovation globale.

Lorsque les travaux mis en œuvre diffèrent des travaux préconisés, l'étude thermique est mise à jour sur la base des travaux effectivement réalisés.

La synthèse de l'étude thermique ainsi que sa mise à jour éventuelle, sont datées et signées par le professionnel les ayant réalisées. Elles comportent les mentions des valeurs suivantes :

- la consommation conventionnelle (en kWh/m<sup>2</sup>.an) de la maison, en précisant les usages considérés :
  - d'énergie primaire, avant les travaux de rénovation : Cep initial ;
  - d'énergie primaire, après les travaux de rénovation : Cep projet ;
  - d'énergie finale, avant les travaux de rénovation : Cef initial ;
  - d'énergie finale, après les travaux de rénovation : Cef projet ;
  - le rejet de CO<sub>2</sub> exprimé en kg<sub>eqCO2</sub>/m<sup>2</sup>.an, avant les travaux de rénovation ;
  - le rejet de CO<sub>2</sub> exprimé en kg<sub>eqCO2</sub>/m<sup>2</sup>.an, après les travaux de rénovation.
- la surface habitable de la maison rénovée, exprimée en m<sup>2</sup> : S<sub>hab</sub>.

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

30 ans.

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

Le volume de certificats d'économies d'énergie est déterminé comme suit :

$$(Cef\ initial - Cef\ projet) \times S_{hab} \times 18$$



$(C_{ef\ initial} - C_{ef\ projet})$  est la différence entre la consommation conventionnelle initiale ( $C_{ef\ initial}$ ) et la consommation conventionnelle du projet de rénovation ( $C_{ef\ projet}$ ) en énergie finale, rapportée à la surface habitable de la maison, respectivement avant et après travaux (exprimée en kWh/m<sup>2</sup>.an), calculées avec le même logiciel, référencé par la présente fiche.

$S_{hab}$  est la surface habitable (exprimée en m<sup>2</sup>) de la maison rénovée.



### Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-TH-164, définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur

#### A/ BAR-TH-164 (v. A31.1) : Rénovation thermique globale d'une maison individuelle existante

\*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 : .....

\*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

\*Surface habitable de la maison rénovée  $S_{hab}$  (m<sup>2</sup>) : .....

Caractéristiques du bâtiment données par l'étude thermique :

\*Consommation conventionnelle en énergie primaire avant les travaux de rénovation :  $C_{ep\ initial}$  (kWh/m<sup>2</sup>.an) : .....

\*Consommation conventionnelle en énergie primaire après les travaux de rénovation :  $C_{ep\ projet}$  (kWh/m<sup>2</sup>.an) : .....

\*Consommation conventionnelle en énergie finale avant les travaux de rénovation :  $C_{ef\ initial}$  (kWh/m<sup>2</sup>.an) : .....

\*Consommation conventionnelle en énergie finale après les travaux de rénovation :  $C_{ef\ projet}$  (kWh/m<sup>2</sup>.an) : .....

\*Gain énergétique du projet par rapport à la consommation conventionnelle en énergie primaire avant travaux : ..... %

NB : les consommations conventionnelles (en kWh/m<sup>2</sup>.an) du bâtiment prennent en compte les usages pour le chauffage, le refroidissement et la production d'eau chaude sanitaire.

Les émissions de gaz à effet de serre après rénovation, exprimées en kg<sub>eqCO2</sub>/m<sup>2</sup>.an, sont inférieures ou égales à la valeur initiale de ces émissions avant travaux :  OUI  NON

Coordonnées de l'entreprise ayant effectué l'étude énergétique de l'opération au regard des exigences de la fiche standardisée :

\*Raison sociale : .....

\*Numéro SIREN : .....

\*Date de l'étude énergétique : .....

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

Logiciel de calcul utilisé pour réaliser l'étude thermique :

\* Nom du logiciel et de son éditeur : .....

\* Date et n° de version : .....

NB : Cette opération n'est pas cumulable avec d'autres opérations pouvant donner lieu à la délivrance de certificats d'économies d'énergie pour des travaux concernant le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, la ventilation ou l'isolation de l'enveloppe de la maison.



**ANNEXE 3**



Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAT-SE-104

## Contrat de Performance Énergétique Services (CPE Services) Chauffage

### 1. Secteur d'application

Bâtiments tertiaires existants équipés d'une installation collective de chauffage.

### 2. Dénomination

Mise en place d'un contrat de performance énergétique de services (CPE Services) ayant pour objet une installation collective de chauffage.

### 3. Conditions pour la délivrance de certificats

Le contrat est un contrat de performance énergétique de services (CPE Services) ayant pour objet une installation collective de chauffage. Ce contrat peut également intégrer les installations de production d'eau chaude sanitaire, de climatisation pour le confort ou d'électricité spécifique (éclairage, ventilation, informatique...).

Un contrat de performance énergétique de services est un contrat visant à garantir, par rapport à une situation de référence contractuelle, un niveau convenu d'amélioration de l'efficacité énergétique (conduisant à une diminution des consommations énergétiques) du bâtiment ou du parc de bâtiments, vérifiée et mesurée dans la durée.

1. Le contrat est un contrat de services pour la maintenance, l'exploitation et l'optimisation des installations. Il comporte un engagement d'économies d'énergie exprimé en % par rapport à une situation de référence. Le contrat ne doit pas prévoir de travaux éligibles aux certificats d'économies d'énergie pour atteindre l'engagement d'économies d'énergie.
2. La situation de référence permet de déterminer la consommation de référence pour la performance énergétique des installations couvertes par le contrat. Elle tient compte des consommations historiques corrigées des paramètres d'ajustement dont les données climatiques, ainsi que des opérations d'amélioration énergétique qui auraient été mises en œuvre pendant la période de détermination de la situation de référence et qui auraient donné lieu ou donneront lieu à demande de certificats d'économies d'énergie. La période de référence couvre au minimum trois années calendaires consécutives et récentes précédant la signature du contrat et est représentative de l'occupation normale du bâtiment. La consommation de référence retenue est dans tous les cas inférieure ou égale à la consommation historique moyenne sur la période de référence et corrigée des paramètres d'ajustement.

Les variables utilisées dans la définition de la situation de référence sont décrites dans le tableau ci-dessous, intégré à la partie A de l'attestation sur l'honneur (des variables peuvent être ajoutées dans les cases « ... »).



Situation de référence et paramètres d'ajustement		Description	Unité
Caractéristiques du ou des bâtiments intégrés au CPE	Puissance totale de la chaufferie hors secours (circuit de chauffage et de production d'ECS)		MW
	Surface chauffée des bâtiments prise en compte dans le CPE		m <sup>2</sup>
	Energies entrantes correspondantes (gaz, électricité, fioul, chauffage urbain, etc...)		
	Types de système de climatisation (le cas échéant) (EER, COP, etc...)		
	Opérations éligibles aux CEE engagées ou réalisées pendant la période de référence		
	« ... »		
Consommation de référence du ou des bâtiments intégrés au CPE	Période de référence (années de référence concernées (a minima trois années calendaires consécutives et récentes), représentatives d'un taux d'occupation normal du site)		
	Modalités de calcul (comptage / facture / mesures...)		
	Consommation de référence (Consommation énergétique moyenne durant la période de référence)		MWh
	Consommation de référence retenue (corrigée des paramètres d'ajustements)		MWh
	« ... »		
Paramètres d'ajustement <i>Ils ramènent la consommation réelle à la situation de la consommation de référence, en tenant compte des effets sur lesquels l'opérateur n'a pas d'influence. Ils recensent ces impacts sur la consommation d'énergie du site, qu'il s'agisse de variables périodiques (qui changent tout au long de l'année, mais avec une forme de récurrence : les vacances, les saisons...) ou de facteurs statiques.</i>	Température extérieure		degrés-jours de référence
	ECS (le cas échéant)		m <sup>3</sup>
	Affectation des locaux, taux d'occupation, durée de fonctionnement		
	« ... »		



3. L'économie d'énergie garantie par le CPE Services et décrite au point 1 est supérieure ou égale à 10 % sur chacun des postes de consommation d'énergie couverts par le contrat, chaque année sur la durée de garantie du résultat.
4. L'engagement de résultat est garanti sur une durée déterminée contractuellement. La durée éligible à l'opération est cette durée garantie (en années pleines) pendant laquelle, si les économies d'énergie ne sont pas atteintes, la pénalité s'applique. Elle est supérieure ou égale à deux ans.
5. Le CPE comporte un plan de mesure et de vérification de la performance énergétique, faisant l'objet d'un bilan annuel écrit, transmis au bénéficiaire par l'opérateur titulaire du contrat. Le bilan annuel, dont le format est décrit dans le contrat, compare la consommation énergétique de l'année calendaire écoulée à la situation de référence décrite dans le contrat et est accompagné des éléments justificatifs de la prise en compte, le cas échéant, des paramètres d'ajustement. Il indique si la performance garantie par le contrat est respectée et dans le cas contraire le montant de la pénalité due. Le plan de mesure et de vérification est mis en place préalablement à la demande de certificats d'économies d'énergie.
6. En cas de non atteinte de la performance garantie par le CPE Services, ce dernier prévoit que l'opérateur supporte une pénalité, représentant 100 % du surcoût dû à l'écart de consommation constaté par rapport à l'engagement contractualisé.

L'opérateur titulaire du CPE Services dispose d'une qualification Qualibat 553 ou 554 à la date d'entrée en vigueur du contrat ou tout dispositif présentant des spécifications techniques équivalentes.

Les documents justificatifs spécifiques à l'opération sont :

1/ Le contrat signé entre l'opérateur et le bénéficiaire permettant notamment de justifier la conformité aux six exigences ci-dessus, et précisant notamment :

- a) La désignation des parties contractantes ;
- b) La situation de référence prise en compte ;
- c) L'économie d'énergie garantie sur le périmètre du contrat, en énergie finale (en %) ;
- d) Les usages de consommation concernés par le contrat (chauffage, ECS, climatisation, etc...) ;
- e) Les niveaux de services attendus, les paramètres d'influence et les modalités d'ajustement ;
- f) Les modalités du plan de mesure et de vérification ainsi que l'engagement de transmettre annuellement un bilan écrit au bénéficiaire ;
- g) La durée de la garantie ;
- h) La pénalité en cas de non-atteinte de la performance garantie par le contrat.

2/ la décision de qualification ou le certificat Qualibat 553 ou 554 (ou équivalent) de l'opérateur, à la date d'entrée en vigueur du contrat.

Les dates d'engagement et d'achèvement de l'opération correspondent à la date de signature du contrat. La durée éligible pour l'opération est la durée de la garantie.

Cette opération ne peut pas faire l'objet d'une bonification CPE en application de l'article 6 de l'arrêté du 29 décembre 2014 relatif aux modalités d'application du dispositif des certificats d'économies d'énergie, de même que toutes les opérations éligibles au dispositif CEE réalisées sur le bâtiment ou le parc de bâtiments concerné au cours de la durée totale du contrat.

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

De 2 à 10 ans.



### 5. Montant de certificats en kWh cumac

Montant unitaire en kWh cumac par m <sup>2</sup> de surface chauffée			
Durée de la garantie (année pleine)	Zone climatique		
	H1	H2	H3
2	23	19	13
3	34	28	18
4	44	36	24
5	54	44	30
6	64	52	35
7	73	60	40
8	82	67	45
9	90	74	49
10 ou plus	99	81	54

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Surface} \\ \text{chauffée} \\ \hline \text{S} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Facteur correctif} \\ \text{« F »} \\ \text{lié au périmètre} \\ \text{du contrat} \\ \hline \end{array}$$

S est la surface chauffée des bâtiments prise en compte dans le CPE.

« F » est un facteur correctif lié au périmètre du contrat en complément de l'installation collective de chauffage avec  $F = 1 + \sum f$ , où  $\sum f$  désigne la somme, pour les postes de consommation d'énergie relatifs à l'eau chaude sanitaire, la climatisation ou l'électricité spécifique inclus dans le périmètre du contrat, du ou des facteurs correctifs f pour le secteur d'activité concerné.

Facteur correctif « f »	Bureau	Hôtellerie / Restauration	Commerce	Santé	Enseignement	Sport, Loisirs, Culture
Eau chaude sanitaire	0,06	0,38	0,16	0,32	0,14	0,52
Climatisation pour le confort	0,28	0,26	0,25	0,13	0,02	0,13
Electricité spécifique	0,78	1,09	0,82	0,32	0,20	0,41



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

**A/ BAT-SE-104 (v. A31.1) : Mise en place d’un contrat de performance énergétique de services (CPE Services) ayant pour objet une installation collective de chauffage**

- \*Date d’engagement et de preuve de réalisation de l’opération (date de signature du contrat CPE Services) : .....
- \*Nom du site des travaux ou nom de la copropriété : .....
- \*Adresse des travaux : .....
- \*Etage, le cas échéant : .....
- 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 prise en compte dans le CPE (m<sup>2</sup>) : .....

- \*Secteur d’activité du site (une seule case à cocher) :
- Bureau
  - Hôtellerie / Restauration
  - Commerce
  - Santé
  - Enseignement
  - Sport, Loisirs, Culture

**Description du CPE Services :**

\*Le contrat est un CPE Services avec engagement d’économies d’énergie exprimé en %, sans recourir à des opérations éligibles au dispositif des certificats d’économies d’énergie (CEE) :  OUI  NON

- \*Usages énergétiques couverts par le CPE Services et engagement d’économies d’énergie contractuel pour l’usage concerné :
- Chauffage : ..... %
  - ECS : ..... %
  - Climatisation pour le confort : ..... %
  - Electricité spécifique : ..... %

\*La situation de référence prend en compte les consommations historiques corrigées des paramètres d’ajustement, ainsi que les opérations d’amélioration énergétique qui auraient été mises en œuvre pendant la période de détermination de la situation de référence et qui auraient donné lieu ou donneront lieu à demande de CEE :  OUI  NON

Situation de référence et paramètres d’ajustement	Description	Unité
Caractéristiques du ou des bâtiments intégrés au CPE	Puissance totale de la chaufferie hors secours (circuit de chauffage et de production d’ECS)	MW
	Surface chauffée des bâtiments prise en compte dans le CPE	m <sup>2</sup>
	Energies entrantes correspondantes (gaz, électricité, fioul, chauffage urbain, etc...)	X



	Types de système de climatisation (le cas échéant) (EER, COP, etc...)		
	Opérations éligibles aux CEE engagées ou réalisées pendant la période de référence		
	« ... »		
Consommation de référence du ou des bâtiments intégrés au CPE	Période de référence (années de référence concernées (a minima trois années calendaires consécutives et récentes), représentatives d'un taux d'occupation normal du site)		
	Modalités de calcul (comptage / facture / mesures...)		
	Consommation de référence (Consommation énergétique moyenne durant la période de référence)		MWh
	Consommation de référence retenue (corrigée des paramètres d'ajustements)		MWh
	« ... »		
Paramètres d'ajustement <i>Ils ramènent la consommation réelle à la situation de la consommation de référence, en tenant compte des effets sur lesquels l'opérateur n'a pas d'influence. Ils recensent ces impacts sur la consommation d'énergie du site, qu'il s'agisse de variables périodiques (qui changent tout au long de l'année, mais avec une forme de récurrence : les vacances, les saisons..) ou de facteurs statiques.</i>	Température extérieure		degrés-jours de référence
	ECS (le cas échéant)		m <sup>3</sup>
	Affectation des locaux, taux d'occupation, durée de fonctionnement		
	« ... »		

\*Durée éligible à l'opération, c'est-à-dire la durée garantie au contrat (en années pleines) pendant laquelle, si les économies d'énergie ne sont pas atteintes, la pénalité s'applique : ..... ans  
NB : la durée éligible à l'opération est supérieure ou égale à deux ans.

\*Le CPE comporte un plan de mesure et de vérification de la performance énergétique, faisant l'objet d'un bilan annuel écrit transmis au bénéficiaire par l'opérateur titulaire du contrat :  OUI  NON  
NB : Le bilan annuel compare la consommation énergétique de l'année calendaire écoulée à la situation de référence décrite dans le contrat et est accompagné des éléments justificatifs de la prise en compte, le cas échéant, des paramètres d'ajustement. Il indique si la performance garantie par le contrat est respectée et dans le cas contraire le montant de la pénalité due.

\*En cas de non atteinte de la performance garantie par le CPE Services, ce dernier prévoit que l'opérateur supporte une pénalité, représentant 100 % du surcoût dû à l'écart de consommation constaté par rapport à l'engagement contractualisé :  
 OUI  NON

L'opérateur titulaire du contrat de performance énergétique dispose d'une qualification Qualibat 553 ou 554 à la date d'entrée en vigueur du contrat ou tout dispositif présentant des spécifications techniques équivalentes.



Cette opération ne peut pas faire l'objet de bonification CPE, en application de l'article 6 de l'arrêté du 29 décembre 2014 relatif aux modalités d'application du dispositif des certificats d'économies d'énergie, de même que toutes les opérations éligibles au dispositif CEE réalisées sur le bâtiment ou le parc de bâtiments concerné au cours de la durée totale du contrat.

Le cadre C ci-dessous prend place après la partie B de l'attestation sur l'honneur complétée par le bénéficiaire de l'opération d'économies d'énergie. Il est à remplir par l'opérateur titulaire du contrat assurant la conduite de l'installation.

**C/ Professionnel titulaire du CPE services**

\* Nom du signataire : ..... Prénom du signataire : .....

\* Fonction du signataire : .....

\* Raison Sociale : .....

\* Numéro SIRET : .....

\* Adresse : .....

Compléments d'adresse : .....

\* Code postal : ..... \*Ville : .....

Pays : .....

Téléphone : .....

Mobile : .....

Courriel : .....

\* En tant que représentant de l'entreprise titulaire du contrat de performance énergétique CPE services, j'atteste sur l'honneur :

- que je fournirai exclusivement à [raison sociale du demandeur] l'ensemble des documents permettant de valoriser cette opération au titre du dispositif des certificats d'économies d'énergie, notamment le contrat de performance énergétique de services (CPE Services) signé avec le bénéficiaire ;
- que je ne signerai pas, pour cette opération, d'attestation sur l'honneur semblable avec une autre personne morale ;
- l'exactitude des informations que j'ai communiquées ci-dessus sur les caractéristiques techniques relatives à l'opération d'économies d'énergie en ce qui concerne le CPE Services ;
- que la ou les opérations d'économies d'énergie décrites ci-dessus ont été intégralement réalisées et que j'ai respecté les conditions de leur réalisation, conformément à ou aux fiches d'opérations standardisées d'économies d'énergie concernées ;
- que je suis titulaire d'une qualification Qualibat 553 ou 554 (ou équivalente à préciser : .....), valide à la date d'entrée en vigueur du contrat CPE Services ;
- qu'en cas de non atteinte de la performance garantie par le CPE Services, je supporterai une pénalité, représentant 100 % du surcoût dû à l'écart de consommation constaté par rapport à l'engagement contractualisé.

Je suis informé que je suis susceptible d'être contacté par les services du ministère chargé de l'énergie (ou tout organisme désigné par le ministère chargé de l'énergie) dans le cadre d'un contrôle concernant la nature de l'opération et la réalisation effective de celle-ci.

Fait à .....

\* Le \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\* Cachet et signature du professionnel



## Certificats d'économies d'énergie

Opération n° BAT-TH-156

### **Freecooling par eau de refroidissement en substitution d'un groupe froid pour la climatisation**

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

Bâtiment tertiaire existant.

#### **2. Dénomination**

Mise en place ou intégration dans une installation de climatisation existante ou neuve d'un système de freecooling par eau de refroidissement, en substitution d'un groupe froid, permettant de refroidir un réseau hydraulique de climatisation en utilisant l'air extérieur.

Le système peut être constitué d'un aéroréfrigérant neuf avec ou sans échangeur ou d'une tour aéroréfrigérante (TAR) neuve avec échangeurs, et comporte dans tous les cas un système d'automatisme et de régulation.

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

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le système de freecooling installé est dimensionné pour couvrir, lorsqu'il fonctionne, 100% du besoin nominal en froid quand la température extérieure est au moins 3°C inférieure à la température de consigne.

La mise en place du système de freecooling fait l'objet d'une étude de dimensionnement préalable établie, datée et signée par un professionnel ou un bureau d'étude précisant :

- les besoins en froid du bâtiment en fonction des périodes de l'année,
- le descriptif des installations avant et après travaux,
- le descriptif des équipements installés en vue de permettre le refroidissement de l'eau en substitution du groupe froid,
- la justification que le système installé est capable de couvrir 100% du besoin nominal en froid du bâtiment,
- les caractéristiques (marque, référence et puissance électrique nominale en kW) du groupe de production de froid (mono-compresseur ou multi-compresseurs),
- et une évaluation des économies d'énergie attendues en fonction de la marche prévisible des installations (heures de fonctionnement, taux de charge...).

La preuve de réalisation de l'opération mentionne l'installation d'un système de freecooling par eau de refroidissement utilisant l'air extérieur.

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 système de freecooling par eau de refroidissement utilisant l'air extérieur.

Le document justificatif spécifique à l'opération est l'étude de dimensionnement préalable à la mise en place du système de freecooling par eau de refroidissement, en substitution d'un groupe froid, utilisant l'air extérieur.

**4. Durée de vie conventionnelle**

14 ans.

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

Zone climatique	Montant en kWh cumac par kW		X	Puissance électrique nominale du groupe de production de froid (en kW)	X	Secteur	Coefficient multiplicateur
	Plages de températures de consigne du réseau						
	[15°C ; 18°C]	[18°C ; 20°C]					
H1	<b>5 100</b>	<b>6 400</b>		<b>P<sub>compresseur(s)</sub></b>		Climatisation hors Data Center	<b>1</b>
H2	<b>4 200</b>	<b>5 900</b>				Climatisation Data Center	<b>4,5</b>
H3	<b>3 000</b>	<b>4 700</b>					

La température de consigne du réseau hydraulique correspond à la température de départ du groupe de production de froid.

$P_{\text{compresseurs}}$  est la puissance électrique nominale (en kW) figurant sur la plaque signalétique du groupe mono-compresseur ou multi-compresseurs raccordé au système de freecooling pour la plage de température de consigne du réseau concernée ou à défaut celle indiquée sur un document issu du fabricant du groupe mono-compresseur ou multi-compresseurs raccordé au système de freecooling pour la plage de température de consigne du réseau concernée. La puissance du ou des compresseurs de secours n'est pas à comptabiliser.

Un groupe de production de froid ne peut faire l'objet que d'une seule délivrance de certificats d'économies d'énergie pour la mise en place d'un système de freecooling.



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAT-TH-156,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ BAT-TH-156 (v. A31.1) : Mise en place ou intégration dans une installation de climatisation existante ou neuve d'un système de freecooling par eau de refroidissement, en substitution d'un groupe froid, permettant de refroidir un réseau hydraulique de climatisation en utilisant l'air 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

\*Le système de freecooling est dimensionné pour couvrir, lorsqu'il fonctionne, 100% du besoin nominal en froid :

OUI  NON

Le système de freecooling comporte (cocher les cases correspondant à l'opération) :

- un aérorefrigérant neuf avec ou sans échangeur
- une tour aérorefrigérante (TAR) neuve avec échangeurs
- un système d'automatisme et de régulation.

\*P<sub>compresseurs</sub> (en kW) : .....

NB : P<sub>compresseurs</sub> est la puissance électrique nominale (en kW) figurant sur la plaque signalétique du groupe mono-compresseur ou multi-compresseurs raccordé au système de freecooling pour la plage de température de consigne du réseau concernée ou à défaut celle indiquée sur un document issu du fabricant du groupe mono-compresseur ou multi-compresseurs raccordé au système de freecooling pour la plage de température de consigne du réseau concernée. La puissance du ou des compresseurs de secours n'est pas à comptabiliser.

Le groupe de production de froid n'a pas fait l'objet d'une délivrance de certificats d'économies d'énergie pour la mise en place d'un système de freecooling.

\*Plages de températures de consigne du réseau hydraulique de climatisation (une seule case à cocher) :

- [15°C ; 18°C]
- [18°C ; 20°C]

NB : La température de consigne du réseau hydraulique correspond à la température de départ du groupe de production de froid.

\*La différence entre la température extérieure d'entrée d'air et la température de consigne de départ d'eau est de 3°C au minimum :  OUI  NON

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

- Climatisation hors data center
- Climatisation Data center

A ne remplir que si les marque et référence du système de freecooling 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 4**



## Certificats d'économies d'énergie

Opération n° IND-UT-135

### Freecooling par eau de refroidissement en substitution d'un groupe froid

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

Industrie.

#### **2. Dénomination**

Mise en place ou intégration dans une installation de production de froid existante ou neuve d'un système de freecooling par eau de refroidissement, en substitution d'un groupe froid, permettant de refroidir un réseau hydraulique en utilisant l'air extérieur.

Le système peut être constitué d'un aéroréfrigérant neuf avec ou sans échangeur ou d'une tour aéroréfrigérante (TAR) neuve avec échangeurs, et comporte dans tous les cas un système d'automatisme et de régulation.

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

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le système de freecooling installé est dimensionné pour couvrir, lorsqu'il fonctionne, 100% du besoin nominal en froid quand la température extérieure est au moins 3°C inférieure à la température de consigne.

La mise en place du système de freecooling fait l'objet d'une étude de dimensionnement préalable établie, datée et signée par un professionnel ou un bureau d'étude précisant :

- les besoins en froid du système à refroidir en fonction des périodes de l'année,
- le descriptif des installations avant et après travaux,
- le descriptif des équipements installés en vue de permettre le refroidissement de l'eau en substitution du groupe froid,
- la justification que le système installé est capable de couvrir 100% du besoin nominal en froid,
- les caractéristiques (marque, référence et puissance électrique nominale en kW) du groupe de production de froid (mono compresseur ou multi compresseur),
- et une évaluation des économies d'énergie attendues en fonction de la marche prévisible des installations (heures de fonctionnement, taux de charge...).

La preuve de réalisation de l'opération mentionne l'installation d'un système de freecooling par eau de refroidissement utilisant l'air extérieur.

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 système de freecooling par eau de refroidissement utilisant l'air extérieur.

Le document justificatif spécifique à l'opération est l'étude de dimensionnement préalable à la mise en place du système de freecooling par eau de refroidissement, en substitution d'un groupe froid, utilisant l'air extérieur.

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

14 ans.



### 5. Montant de certificats en kWh cumac

Zone climatique	Montant en kWh cumac par kW en fonction de la température de consigne du réseau hydraulique			Durée de fonctionnement de l'usage du froid	Coefficient multiplicateur	Puissance électrique nominale du groupe de production de froid (en kW)
	[12°C;15°C[	[15°C;18°C[	[18°C;21°C]			
H1	7 400	9 900	12 300	1x8	1	X $P_{\text{compresseur(s)}}$
H2	4 900	8 200	11 500	2x8 5j/7 ou 6j/7	2,2	
				3x8 avec arrêt le week-end	3	
H3	3 300	5 800	9 000	3x8 sans arrêt le week-end	4,2	

La température de consigne du réseau hydraulique correspond à la température de départ du groupe de production de froid.

$P_{\text{compresseurs}}$  est la puissance électrique nominale (en kW) figurant sur la plaque signalétique du groupe mono-compresseur ou multi-compresseurs raccordé au système de freecooling pour la plage de température de consigne du réseau concernée ou à défaut celle indiquée sur un document issu du fabricant du groupe mono-compresseur ou multi-compresseurs raccordé au système de freecooling pour la plage de température de consigne du réseau concernée. La puissance du ou des compresseurs de secours n'est pas à comptabiliser.

Un groupe de production de froid ne peut faire l'objet que d'une seule délivrance de certificats d'économies d'énergie pour la mise en place d'un système de freecooling.



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée IND-UT-135,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ IND-UT-135 (v. A31.1) : Mise en place ou intégration dans une installation de production de froid existante ou neuve d'un système de freecooling par eau de refroidissement, en substitution d'un groupe froid, permettant de refroidir un réseau hydraulique en utilisant l'air extérieur**

\*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 : .....

\*Le système de freecooling est dimensionné pour couvrir, lorsqu'il fonctionne, 100% du besoin nominal en froid :

OUI       NON

Le système de freecooling comporte (cocher les cases correspondant à l'opération) :

- un aérorefrigérant neuf avec ou sans échangeur  
 une tour aérorefrigérante (TAR) neuve avec échangeurs  
 un système d'automatisme et de régulation.

\*P<sub>compresseur(s)</sub> (en kW) : .....

NB : P<sub>compresseurs</sub> est la puissance électrique nominale (en kW) figurant sur la plaque signalétique du groupe mono-compresseur ou multi-compresseurs raccordé au système de freecooling pour la plage de température de consigne du réseau concernée ou à défaut celle indiquée sur un document issu du fabricant du groupe mono-compresseur ou multi-compresseurs raccordé au système de freecooling pour la plage de température de consigne du réseau concernée. La puissance du ou des compresseurs de secours n'est pas à comptabiliser.

Le groupe de production de froid n'a pas fait l'objet d'une délivrance de certificats d'économies d'énergie pour la mise en place d'un système de freecooling.

\*Plage de température de consigne du réseau hydraulique (une seule case à cocher) :

[12°C ; 15°C]       [15°C ; 18°C]       [18°C ; 21°C]

NB : La température de consigne du réseau hydraulique correspond à la température de départ du groupe de production de froid.

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

1x8h       2x8h 5j/7 ou 6j/7       3x8h avec arrêt le week-end       3x8h sans arrêt le week-end

\*La différence entre la température extérieure d'entrée d'air et température de consigne de départ d'eau est de 3°C au minimum :  OUI       NON

A ne remplir que si les marque et référence du système de freecooling 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 : .....



## Certificats d'économies d'énergie

Opération n° IND-UT-136

### Systemes moto-régulés

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

Industrie.

#### **2. Dénomination**

Mise en place d'un système moto-régulé neuf sur une installation fixe existante ou neuve de pompage, de ventilation, de production de froid par compression mécanique ou de compression d'air de puissance nominale inférieure ou égale à 1 MW.

Un système moto-régulé comprend :

- Un moteur et sa transmission performante ;
- Une application entraînée par ce moteur parmi celles ci-après : pompe, ventilateur, groupe de production de froid, compresseur d'air ;
- Un variateur électronique de vitesse ;
- Un ou plusieurs capteur(s) nécessaire(s) à la régulation ;
- Une boucle de régulation ;
- Un compteur de l'énergie électrique consommée par le système.

Cette opération n'est pas cumulable avec les opérations relevant des fiches standardisées IND-UT-102, IND-UT-112, IND-UT-114, IND-UT-120, IND-UT-123, IND-UT-124, IND-UT-127, IND-UT-132 et IND-UT-134.

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

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La mise en place du système moto-régulé comprend a minima soit la mise en place d'un moteur neuf, de classe au moins IE3 selon la norme NF EN CEI 60034-30-1 lorsqu'il s'agit d'un moteur asynchrone, soit la mise en place d'une application neuve entraînée par le moteur. Elle comprend également l'installation des nouveaux équipements suivants :

- Une transmission par poulie/courroie synchrone (dentée) ou une transmission directe ;
- Un variateur électronique de vitesse ;
- Un ou plusieurs capteur(s) nécessaire(s) à la régulation ;
- Une boucle de régulation ;
- Un compteur de l'énergie électrique consommée par le système.

La mise en place du système moto-régulé fait l'objet d'une étude préalable établie, datée et signée par un professionnel ou un bureau d'étude définissant les besoins fonctionnels du système et le dimensionnement des équipements à mettre en place pour répondre à ces besoins. Cette étude comporte :

- La raison sociale et l'adresse du bénéficiaire ;
- L'adresse du chantier si différente de l'adresse du bénéficiaire ;
- La présentation des finalités du projet, la description des fonctions du système moto-régulé et la description de la solution proposée ;
- Les caractéristiques initiales de l'installation en place ;



- marque, référence et puissance du moteur et du variateur électronique de vitesse s’il existe ;
- marque, référence et puissance de la pompe, du ventilateur, du groupe de production de froid ou du groupe de production d’air comprimé ;
- type de transmission en place ;
- Les préconisations techniques du système moto-régulé à mettre en place :
  - puissance des éléments (moteur, variateur électronique de vitesse, pompe, ventilateur, groupe de production de froid ou groupe de production d’air comprimé) à mettre en place ;
  - descriptif du type de transmission performante à mettre en place ;
  - descriptif et fonction du ou des capteur(s) nécessaire(s) à la régulation (ex : mesure d’intensité, de température, de débit, de puissance, de tensions...) ;
  - type de compteur d’énergie électrique consommée.
- Le principe de fonctionnement de la boucle de régulation et le descriptif de l’intervention sur cette boucle (description de la boucle de régulation, typologie, grandeurs régulées et capteurs utilisés).

La puissance du système moto-régulé après l’opération est inférieure ou égale à la puissance du moteur de l’installation existante, dans le cas d’un remplacement.

La preuve de la réalisation de l’opération mentionne la mise en place d’un système moto-régulé tel que décrit dans l’étude préalable comprenant :

- Les marque et référence du moteur et sa puissance et/ou celles de l’application entraînée par le moteur (pompe, ventilateur, compresseur de froid ou compresseur d’air neufs) ;
- les marque et référence du variateur électronique de vitesse installé ;
- la mise en place d’une transmission poulie/courroie synchrone (dentée) ou d’une transmission directe ;
- la mise en place des capteurs nécessaires à la régulation et leurs fonctions (intensité, température, débit,...) ;
- la mise en place d’un compteur de l’énergie électrique consommée sur le système moto-régulé.

Le document justificatif spécifique à l’opération est l’étude préalable à la mise en place du système moto-régulé.

**4. Durée de vie conventionnelle**

15 ans

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

- Pompage et ventilation :

Mode de fonctionnement du site	Montant en kWh cumac par kW	X	Puissance électrique nominale du moteur entraînant le système moto-régulé (en kW)
1x8h	<b>7 800</b>		P
2x8h et 5j/7 ou 6j/7	<b>17 100</b>		
3x8h avec arrêt le week-end	<b>23 300</b>		
3x8h sans arrêt le week-end	<b>32 600</b>		



- Production de froid et d'air comprimé :

Mode de fonctionnement du site	Montant en kWh cumac par kW		Puissance électrique nominale du moteur entraînant le système moto-régulé (en kW)
1x8h	<b>4 400</b>	X	P
2x8h et 5j/7 ou 6j/7	<b>9 800</b>		
3x8h avec arrêt le week-end	<b>13 300</b>		
3x8h sans arrêt le week-end	<b>18 600</b>		

Dans le cas de régimes saisonniers, les équivalences de modes de fonctionnement sont données dans le tableau ci-dessous :

3 mois/an (24h/24)	1x8h
6 mois/an (24h/24)	2x8h

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.



**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée IND-UT-136,  
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

**A/ IND-UT-136 (v. A31.1) : Mise en place d'un système moto-régulé neuf sur une installation fixe existante ou neuve de pompage, de ventilation, de production de froid par compression mécanique ou de compression d'air 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 : .....

\*Adresse des travaux : .....

Complément d'adresse : .....

\*Code postal : .....

\*Ville : .....

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

\*Achat et installation d'au moins un des éléments suivants :

Pompe, ventilateur, compresseur d'air ou destiné à la production de froid

Moteur entraînant une pompe, un ventilateur ou un compresseur d'air ou destiné à la production de froid, du système moto-régulé.

\*Mode de fonctionnement du site (une seule case à cocher) :

1x8h

2x8h 5j/7 ou 6j/7

3x8h avec arrêt le week-end

3x8h sans arrêt le week-end

Caractéristiques du moteur en place ou acheté et installé :

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

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

\*Référence(s) : .....

\*Dans le cas d'un moteur asynchrone neuf, classe du moteur selon la norme NF EN CEI 600034-30-1 : .....

NB : 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. Dans le cas d'un moteur asynchrone neuf, la classe du moteur selon la norme NF EN CEI 600034-30-1 est au moins IE3.

\*La puissance du système moto-régulé après l'opération est inférieure ou égale à la puissance du moteur initialement installé, en cas de remplacement :  OUI  NON

\*Caractéristiques de l'application du système moto-régulé en place ou achetée et installée (une seule case à cocher) :

Pompage

Ventilation

Production de froid par compression mécanique

Production d'air comprimé

Les marques et références sont celles de l'application du système moto-régulé coché.

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

\*Référence(s) : .....

Caractéristiques du variateur électronique de vitesse acheté et installé :

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

\*Référence(s) : .....



Caractéristiques de la transmission achetée et installée :

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

Poulie / courroie synchrone (dentée)

Transmission directe

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

\*Référence(s) : .....

Caractéristiques du capteur acheté et installé (paragraphe à dupliquer dans le cas de plusieurs capteurs) :

\*Type(s) de capteur : .....

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

\*Référence(s) : .....

Caractéristiques du compteur d'énergie électrique consommée acheté et installé :

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

\*Référence(s) : .....

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

\*Raison sociale : .....

\*Numéro SIREN : .....

\*Référence de l'étude : .....

NB : Cette opération n'est pas cumulable avec les opérations relevant des fiches standardisées IND-UT-102, IND-UT-112, IND-UT-114, IND-UT-120, IND-UT-123, IND-UT-124, IND-UT-127, IND-UT-132 et IND-UT-134.