

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'économie, des finances
et de la souveraineté industrielle et
numérique

Arrêté du

modifiant l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie et l'arrêté du 28 septembre 2021 relatif aux contrôles dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie

NOR :

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

***Objet :** le présent arrêté vise à modifier ou supprimer des fiches d'opérations standardisées. Il crée les référentiels de contrôle des opérations relatives aux fiches d'opérations standardisées IND-BA-110 et BAT-TH-142 et met en place des obligations de contrôle sur site et par contact pour ces fiches.*

***Entrée en vigueur :** le présent arrêté entre en vigueur le lendemain de sa publication.*

***Application :** le présent arrêté est pris en application des articles L. 221-9, R. 221-14, R. 221-16 et R. 221-31 du code de l'énergie. Il modifie l'arrêté du 22 décembre 2014 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie et l'arrêté du 28 septembre 2021 relatif aux contrôles dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie.*

Le ministre auprès du ministre de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique, chargé de l'industrie et de l'énergie,

Vu le code de l'énergie, notamment ses articles L. 221-9, R. 221-14, R. 221-16 et R. 221-31 ;

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 _____ ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du _____ au _____ en application de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement,

Arrête :

Article 1^{er}

Les fiches d'opérations standardisées portant les références BAR-TH-160, BAT-EQ-133, BAT-TH-104, BAT-TH-146, BAT-TH-155, IND-BA-112, IND-UT-117, IND-UT-121, IND-UT-

136, RES-CH-106 et RES-CH-107 sont supprimées des annexes de l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

Article 2

Les fiches d'opérations standardisées figurant en annexe A au présent arrêté remplacent les fiches portant les mêmes références figurant en annexe 2 à l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

La fiche d'opération standardisée figurant en annexe B au présent arrêté remplace la fiche portant la même référence figurant en annexe 3 à l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

Les fiches d'opérations standardisées figurant en annexe C au présent arrêté remplacent, à compter du 1^{er} juillet 2025, les fiches portant les mêmes références figurant en annexe 2 à l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

La fiche d'opération standardisée figurant en annexe D au présent arrêté remplace, à compter du 1^{er} juillet 2025, la fiche portant la même référence figurant en annexe 3 à l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

La fiche d'opération standardisée figurant en annexe E au présent arrêté remplace, à compter du 1^{er} juillet 2025, la fiche portant la même référence figurant en annexe 4 à l'arrêté du 22 décembre 2014 susvisé.

Article 3

L'arrêté du 28 septembre 2021 susvisé est ainsi modifié :

I. – Il est ajouté les lignes suivantes au tableau de l'annexe II :

«

IND-BA-110	100 %	Sur le lieu des opérations	A compter du 01/07/2025
BAT-TH-142	100 %	Sur le lieu des opérations	A compter du 01/07/2025

» ;

II. – Les parties AY et AZ en annexe F au présent arrêté sont ajoutées à l'annexe III.

Article 3

Les dispositions de la fiche d'opération standardisée BAT-TH-146 s'appliquent aux opérations incluses dans une liste transmise, au plus tard quinze jours suivant la date de publication du présent arrêté, par le demandeur de certificats au ministre chargé de l'énergie, suivant le modèle intitulé « Tableau de recensement des engagements BAT-TH-146 » établi par la DGEC et mis à disposition sur le site internet du ministère.

Les dispositions de la fiche d'opération standardisée BAR-TH-160 s'appliquent aux opérations incluses dans une liste transmise, au plus tard quinze jours suivant la date de publication du présent arrêté, par le demandeur de certificats au ministre chargé de l'énergie, suivant le modèle intitulé « Tableau de recensement des engagements BAR-TH-160 » établi par la DGEC et mis à disposition sur le site internet du ministère.

Article 4

La directrice du climat, de l'efficacité énergétique et de l'air, est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le

Pour le ministre et par délégation :

La directrice du climat, de l'efficacité énergétique et de l'air,

D. SIMIU

ANNEXE A

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-TH-141**

Climatiseur performant (France d'outre-mer)

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels existants en France d'outre-mer.

2. Dénomination

Remplacement d'un climatiseur existant par un climatiseur fixe, de classe d'efficacité énergétique supérieure ou égale à A.

Les climatiseurs à simple ou à double conduit ne sont pas éligibles.

[La présente fiche s'applique aux opérations engagées avant le 1^{er} juillet 2030.](#)

3. Conditions pour la délivrance de certificats

Le climatiseur est de classe A à A+++, selon la classification définie dans le règlement délégué (UE) n° 626/2011 de la Commission Européenne du 4 mai 2011, individuel (monosplit) ou regroupé (multisplit).

La puissance frigorifique installée est limitée à 2,64 kW (9000 BTU/h).

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne :

- 1 - la dépose de l'ancien climatiseur ;
- 2 - la mise en place d'un climatiseur ;
- 3 - sa puissance frigorifique et sa classe d'efficacité énergétique ou le SEER*.

Par dérogation aux points 2 et 3 ci-dessus, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un équipement avec ses marque et référence et elle est complétée par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN 45011 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation.

Ce document indique que l'équipement de marque et référence mis en place est un climatiseur et précise sa puissance frigorifique et sa classe d'efficacité énergétique ou à défaut le coefficient d'efficacité énergétique saisonnier (SEER) permettant de déterminer la classe d'efficacité énergétique du climatiseur installé.

4. Durée de vie conventionnelle

9 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Type de logement	Puissance frigorifique de l'appareil en kW (ou BTU/h)	Montant en kWh cumac			
		Classe A (5,1 ≤ SEER < 5,6)	Classe A+ (5,6 ≤ SEER < 6,1)	Classe A++ (6,1 ≤ SEER < 8,5)	Classe A+++ SEER ≥ 8,5
Maison individuelle	2,05 (7 000)	2 300	4 100	5 700	10 600
	2,64 (9 000)	2 600	4 800	6 600	12 200
Appartement	2,05 (7000)	1 300	2 500	3 400	6 300
	2,64 (9000)	1 600	2 900	4 000	7 400

Dans le cas où le bénéficiaire remplace dans un logement des climatiseurs existants par plusieurs climatiseurs de caractéristiques et classe d'efficacité identiques, le montant des certificats d'économies d'énergie, calculé par climatiseur, est multiplié par le nombre de climatiseurs.

*SEER : Seasonal Energy Efficiency Ratio ou coefficient d'efficacité énergétique saisonnier

**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-TH-141,
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur.**

A/ BAR-TH-141 (v. A15.170.2) : Remplacement d'un climatiseur existant par un climatiseur fixe, de classe d'efficacité énergétique supérieure ou égale à A

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

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

Référence de la facture :

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

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

*Bâtiment résidentiel en France d'outre-mer, existant depuis plus de deux ans à la date d'engagement de l'opération :

OUI NON

* Type de logement :

Maison individuelle

Appartement

Le matériel existant a été déposé préalablement à l'installation du nouveau climatiseur.

Caractéristiques du climatiseur installé :

*L'appareil installé est un climatiseur fixe : OUI NON

*Classe d'efficacité énergétique du climatiseur :

A

A+

A++

A+++

*Puissance frigorifique du climatiseur :

2,05 kW (7 000 BTU/h)

2,64 kW (9 000 BTU/h)

Nombre de climatiseurs de caractéristiques et de classe d'efficacité énergétique identiques installés :

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

*Marque :

*Référence :

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-TH-161**

Isolation de points singuliers d'un réseau

1. Secteur d'application

Bâtiment résidentiel existant.

Cette opération ne s'applique pas à l'isolation des points singuliers d'une sous-station d'un réseau de chaleur ou d'une chaufferie dès lors qu'elle 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.

Cette opération n'est pas cumulable avec les opérations relevant de la fiche RES-CH-104 « Réhabilitation d'un poste de livraison de chaleur d'un bâtiment résidentiel ».

La présente fiche s'applique aux opérations engagées avant le 1^{er} juillet 2030.

2. Dénomination

Mise en place de housses pour l'isolation de points singuliers sur un réseau hydraulique isolé de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire, situé dans une sous-station ou dans une chaufferie pour un système collectif.

Une housse isolante est constituée d'une enveloppe souple garnie d'une âme isolante qui est maintenue en place par un système de fermeture intégré à la housse (sangles, bandes auto-agrippantes, crochets...) afin d'isoler complètement le ou les points singuliers. Les manchons isolants ne sont pas éligibles.

Une chaufferie est un local abritant des appareils de production de chaleur par combustion. Une sous-station est un local abritant les appareils qui assurent, soit par mélange, soit par échange, le transfert de chaleur d'un réseau de distribution dit réseau primaire à un réseau d'utilisation dit réseau secondaire.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Un point singulier est une pièce de type vanne, réducteur, robinet, clapet, filtre, séparateur, compteur, détendeur, manchette, purgeur, pompe. ~~Pour l'application de cette fiche, u~~Un échangeur à plaques n'est pas considéré comme un point singulier. Une pièce et son jeu de bride sont comptabilisés comme un seul point singulier. Un jeu de bride permettant le raccordement de deux réseaux est comptabilisé comme un seul point singulier. Un arrêt de tuyauterie équipé d'une bride est comptabilisé comme un seul point singulier. Sont exclus les coudes, soudures et tuyauteries ainsi que tous les points singuliers sur un circuit de condensats ouverts.

Un même point singulier ne peut pas faire l'objet d'une demande de certificats d'économies d'énergie pour cette opération plus d'une fois durant la durée de vie conventionnelle mentionnée au 4.

La housse est souple, démontable et équipée d'un système de fermeture.

La housse est constituée d'un isolant à base de laine minérale et répond aux exigences de la norme NF EN 14303 définissant les spécifications des produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment et les installations

industrielles pour les produits manufacturés à base de laines minérales. Sa température maximale de service est supérieure à 200°C.

La résistance thermique de l'isolant (rapport entre l'épaisseur et la conductivité thermique déclarées) est supérieure ou égale à :

- 1,5 m².K/W à une température moyenne de 50°C,
- 1,0 m².K/W à une température moyenne de 100°C.

La conductivité thermique et l'épaisseur déclarées de l'âme isolante ainsi que la température maximale de service sont mesurées dans les conditions définies par la norme NF EN 14303.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place de housses souples, démontables et équipées d'un système de fermeture pour l'isolation de points singuliers en chaufferie ou en sous-station, le nombre de housses installées selon la température correspondant au fluide utilisé, ~~en distinguant ceux destinés à l'isolation d'un échangeur à plaques,~~ leur résistance thermique à la température exigée ainsi que le diamètre nominal des points singuliers isolés. La preuve de réalisation de l'opération précise la marque et le modèle de la housse isolante ainsi que la nature de l'isolant constitutif et sa température maximale de service.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'équipements d'isolation de points singuliers en chaufferie ou en sous-station avec leurs marques et références, le nombre d'équipements installés selon la température correspondant au fluide utilisé ~~en distinguant ceux destinés à l'isolation d'un échangeur à plaques~~ et indique le diamètre nominal des points singuliers isolés. Elle est complétée par un document issu du fabricant indiquant que les équipements de marques et références installés sont des housses souples, démontables et équipées d'un système de fermeture pour l'isolation de points singuliers. Ce document précise la résistance thermique de l'isolant à la température exigée (ou à défaut sa conductivité thermique et son épaisseur déclarées), la nature de l'isolant constitutif et sa température maximale de service. Il précise les références des normes utilisées pour déterminer les différentes caractéristiques de l'isolant.

Un état récapitulatif des housses isolantes mises en place et des points singuliers isolés est établi par le professionnel à l'issue des travaux. Cet état récapitulatif est daté et signé par le professionnel et le bénéficiaire de l'opération. Il comporte :

- le lieu d'implantation des matelas en chaufferie ou sous-station ;
- les marques, références ou numéros de repérage internes des points singuliers isolés par les housses ainsi que le diamètre nominal des canalisations auxquelles sont raccordés les points singuliers ;
- les marques et références des housses installées, la résistance thermique de l'âme isolante à la température exigée, la température maximale de service de leur âme isolante et, le cas échéant, les numéros de repérage internes des housses isolantes ;
- la température du fluide caloporteur.

Les travaux d'isolation des points singuliers font l'objet, après réalisation, d'un contrôle sur site par un organisme d'inspection. Un rapport de contrôle, établi par cet organisme, atteste :

- de la mise en place de housses isolantes sur des points singuliers d'un réseau d'une sous-station ou d'une chaufferie, le nombre de housses mises en place (housses souples, démontables et équipées d'un système de fermeture) et le diamètre nominal des canalisations auxquelles sont raccordés les points singuliers ;
- des marques et références et, le cas échéant, des numéros de repérage internes des housses installées ;
- du récolement avec l'état récapitulatif établi, signé et daté par le professionnel à l'issue des travaux et des différences constatées.

L'organisme d'inspection procède à la vérification aléatoire d'au moins 10 % des points singuliers isolés (nombre arrondi à l'unité supérieure) par démontage des housses puis remise en place (type de point singulier, diamètre des canalisations, température du fluide caloporteur, marques et références des housses, nature de l'isolant, résistance

thermique de l'âme isolante à la température exigée, température maximale de service de l'âme isolante), complétée au besoin par un examen documentaire. Cette vérification ne doit révéler aucun écart avec l'état récapitulatif établi, signé et daté par le professionnel à l'issue des travaux.

Le rapport 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 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 l'état récapitulatif établi, signé et daté par le professionnel et le bénéficiaire à l'issue des travaux et la justification de l'accréditation de l'organisme d'inspection.

4. Durée de vie conventionnelle

- 10 ans pour une température du fluide comprise entre 50°C et 120°C inclus :-
- 5 ans pour une température du fluide supérieure à 120°C.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Pour un point singulier hors échangeur à plaques :-

Diamètre nominal (DN) de la canalisation (mm)	Zone climatique	Montant en kWhcumac par housse isolante mise en place $50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{fluide}} \leq 120^{\circ}\text{C}$	Montant en kWhcumac par housse isolante mise en place $T_{\text{fluide}} > 120^{\circ}\text{C}$	Nombre de housses isolantes mises en place
$20 \leq \text{DN} \leq 65$	H1	11 700	12 900	X N
	H2	10 500	11 600	
	H3	8 800	9 700	
$65 < \text{DN} \leq 100$	H1	25 100	27 800	
	H2	22 700	25 100	
	H3	18 900	20 900	
$100 < \text{DN}$	H1	40 900	45 400	
	H2	37 000	41 000	
	H3	30 800	34 100	

Pour un échangeur à plaques :-

Zone climatique	Montant en kWh-cumac par échangeur isolé $50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{fluide}} \leq 120^{\circ}\text{C}$	Montant en kWh-cumac par échangeur isolé $T_{\text{fluide}} > 120^{\circ}\text{C}$	Nombre d'échangeurs à plaques isolés
H1	77 200	88 000	X N
H2	73 500	83 900	
H3	66 900	76 300	

T_{fluide} est la température du fluide caloporteur.

**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-TH-161,
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

A/ BAR-TH-161 (v. A54.270.3) : Mise en place de housses pour l'isolation de points singuliers sur un réseau hydraulique isolé de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire, situé dans une sous-station ou dans une chaufferie pour un système collectif.

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

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

Référence de la facture :

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

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

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

Rappel : Un point singulier est une pièce de type vanne, réducteur, robinet, clapet, filtre, séparateur, compteur, détendeur, manchette, purgeur, pompe. ~~Pour l'application de cette fiche, u~~Un échangeur à plaques n'est pas considéré comme un point singulier. Une pièce et son jeu de bride sont comptabilisés comme un seul point singulier. Un jeu de bride permettant le raccordement de deux réseaux est comptabilisé comme un seul point singulier. Un arrêt de tuyauterie équipé d'une bride est comptabilisé comme un seul point singulier. Sont exclus les coudes, soudures et tuyauteries ainsi que tous les points singuliers sur un circuit de condensats ouverts.

*N, le nombre de housses d'isolation pour points singuliers mises en place ~~(hors échangeurs à plaques)~~ selon le diamètre nominal (DN) de la canalisation de raccordement du point singulier :

Température du fluide caloporteur T_{fluide} telle que $50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{fluide}} \leq 120^{\circ}\text{C}$:

$20 \leq \text{DN} \leq 65$: *N =

$65 < \text{DN} \leq 100$: *N =

$100 < \text{DN}$: *N =

Température du fluide caloporteur T_{fluide} telle que $120^{\circ} < T_{\text{fluide}}$:

$20 \leq \text{DN} \leq 65$: *N =

$65 < \text{DN} \leq 100$: *N =

$100 < \text{DN}$: *N =

~~*N, le nombre de housses d'isolation mises en place seulement pour échangeurs à plaques :~~

~~Température du fluide caloporteur T_{fluide} telle que $50^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{fluide}} \leq 120^{\circ}\text{C}$: *N =~~

~~Température du fluide caloporteur T_{fluide} telle que $120^{\circ} < T_{\text{fluide}}$: *N =~~

*Caractéristiques des housses isolantes installées (paragraphe à dupliquer si les housses sont de marques et références différentes) :

*Marque : *Référence :

*La housse est souple, démontable et équipée d'un système de fermeture : Oui Non

*La housse est constituée d'un isolant à base de laine minérale : Oui Non

*Température maximale de service :°C

*Résistance thermique de l'isolant R (m².K/W) à une température moyenne de 50°C :(m².K/W)

*Résistance thermique de l'isolant R (m².K/W) à une température moyenne de 100°C :(m².K/W)

NB : Les manchons isolants ne sont pas éligibles.

NB : La conductivité thermique et l'épaisseur déclarées de l'âme isolante pour la détermination de la résistance thermique ainsi que la température maximale de service sont mesurées dans les conditions définies par la norme NF EN 14303.

*Date de l'état récapitulatif, établi par le professionnel à l'issue de travaux, mentionnant les housses isolantes mises en place et les points singuliers isolés :

NB : Cette opération ne s'applique pas à l'isolation des points singuliers d'une sous-station d'un réseau de chaleur ou d'une chaufferie dès lors qu'elle 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.

NB : Cette opération n'est pas cumulable avec les opérations relevant de la fiche RES-CH-104 « Réhabilitation d'un poste de livraison de chaleur d'un bâtiment résidentiel ».

ANNEXE B

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAT-EQ-127**

Luminaire à modules LED

1. Secteur d'application

Bâtiments tertiaires existants.

2. Dénomination

Mise en place d'un luminaire à modules LED.

Le remplacement de luminaires à halogènes est exclu.

La présente fiche s'applique aux opérations engagées avant le 1^{er} juillet 2030.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La mise en place est réalisée par un professionnel.

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

- durée de vie calculée à 25°C supérieure ou égale à 50 000 heures pour une chute de flux lumineux inférieure ou égal à 20 % conformément à la norme EN 62722-2-1 et à la méthode d'extrapolation TM21 ;
- efficacité lumineuse (flux lumineux total sortant du luminaire divisé par la puissance totale du luminaire auxiliaire d'alimentation compris) :
 - supérieure ou égale à 120 lumens par watt pour les luminaires ayant un indice de protection aux chocs (IK) supérieur ou égal à 10 selon la norme NF EN 62262 ;
 - supérieure ou égale à 140 lumens par watt pour les autres luminaires ;
- toutefois, dans le cas où l'indice de rendu des couleurs (IRC) est supérieur ou égal à 90 selon la norme NF EN 62717, avec $R9 > 0$, l'efficacité lumineuse est supérieure ou égale à :
 - 108 lumens par watt pour les luminaires ayant un indice de protection aux chocs (IK) supérieur ou égal à 10 selon la norme NF EN 62262 ;
 - 126 lumens par watt pour les autres luminaires ;
- facteur de déphasage supérieur ou égal à 0,9 quelle que soit la puissance selon la norme EN 61000-3-2 ;
- taux de distorsion harmonique sur le courant inférieur à 25 % selon la norme EN 61000-3-2 ;
- groupe de risque photobiologique strictement inférieur à « 2 » selon la norme NF EN 60598-1 Luminaires – Partie 1 : exigences générales et essais ;
- le luminaire est adapté pour la régulation automatique par gradation de puissance en fonction de l'éclairage naturel du local dès lors que cet éclairage est possible ;
- le ou les modules LED et leurs appareillages d'alimentation associés sont remplaçables.

La mise en place des luminaires à modules LED fait l'objet d'une étude préalable de dimensionnement de l'éclairage effectuée, datée et signée par un professionnel ou un bureau d'études, et datée et signée par le bénéficiaire.

Cette étude dresse l'état des lieux des équipements en place avant rénovation, identifie les besoins afin de garantir le bon éclairage général des locaux et la maîtrise des consommations d'énergie dans le respect des exigences réglementaires, indique les caractéristiques, le nombre et l'implantation des nouveaux luminaires, indique la puissance installée par m² de surface utile éclairée et dimensionne les économies d'énergie attendues. Le professionnel ou le bureau d'études dispose d'une qualification « RGE étude » dans le domaine de l'éclairage.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place de luminaires à modules LED, la quantité d'équipements installés, leur puissance, leur durée de vie calculée à 25°C, leur chute de flux lumineux à l'issue de leur durée de vie, leur efficacité lumineuse (auxiliaire d'alimentation compris), leur indice de rendu des couleurs (IRC) et leur R9, leur indice de protection aux chocs (IK) si l'efficacité lumineuse est inférieure à 140 lm/W, leur facteur de déphasage, leur taux de distorsion harmonique, le groupe de risque photobiologique et le fait que le luminaire est adapté pour la régulation automatique par gradation de puissance en fonction de l'éclairage naturel du local dès lors que cet éclairage est possible.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un nombre donné de luminaires identifiés par leur marque et référence ainsi que la puissance de ces luminaires. Elle est complétée dans ce cas par un document issu du fabricant indiquant que les équipements de marque et référence mis en place sont des luminaires à modules LED. Ce document précise la durée de vie des luminaires calculée à 25°C, leur chute de flux lumineux à l'issue de leur durée de vie, leur efficacité lumineuse (auxiliaire d'alimentation compris), leur indice de protection aux chocs (IK), ou leur IRC, si l'efficacité lumineuse est inférieure à 140 lm/W, leur facteur de déphasage, leur taux de distorsion harmonique, le groupe de risque photobiologique et le fait que le luminaire est adapté pour la régulation automatique par gradation de puissance en fonction de l'éclairage naturel du local dès lors que cet éclairage est possible.

Les documents justificatifs spécifiques à l'opération sont l'étude de dimensionnement de l'éclairage préalable à la mise en place des luminaires à modules LED et le justificatif de la qualification du professionnel ou du bureau d'études ayant effectué cette étude.

La déclaration de conformité UE des luminaires est archivée par le demandeur, ainsi que les rapports d'essais relatifs à l'efficacité lumineuse (auxiliaire d'alimentation compris) et à la chute de flux lumineux à l'issue de la durée de vie annoncée des luminaires. Les rapports d'essais justifiant les autres performances requises sont communiqués par le fabricant ou le metteur sur le marché, à la demande des agents chargés des contrôles, dans un délai de quinze jours. Ces rapports d'essais portent sur toutes les exigences de la présente fiche ; ils indiquent la référence précise des normes européennes prises en compte pour réaliser les essais, et comportent une photographie des luminaires testés ainsi que les marque et référence des luminaires.

Les rapports d'essais sont établis par des laboratoires accrédités pour les essais prescrits. Cette accréditation est délivrée par des organismes faisant partie du réseau d'accréditation international ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) dont fait partie l'organisme français COFRAC et l'organisme européen EA (European accreditation). Les rapports d'essais sont, le cas échéant, traduits en français à la demande des agents chargés des contrôles.

4. Durée de vie conventionnelle

Secteurs	Durée de vie conventionnelle (en années)
Hôtellerie	17
Restauration	33
Commerces < 400 m ²	17
Bureaux	33
Santé	17
Enseignement	42
Entrepôts/Plateformes logistiques	17
Commerces > 400 m ²	17

5. Montant de certificats en kWh cumac

Dans le cas où l'IRC est inférieur à 90 :

Secteurs	Montant en kWh cumac par watt installé				Puissance totale des luminaires à modules LED installés (en watt)
	Efficacité lumineuse entre 120 et 139 lm/W	Efficacité lumineuse entre 140 et 159 lm/W	Efficacité lumineuse entre 160 et 184 lm/W	Efficacité lumineuse supérieure ou égale à 185 lm/W	
Hôtellerie	<u>4741</u>	<u>4742</u>	<u>5953</u>	<u>7467</u>	X P
Santé / entrepôts / Commerce ≥ 400 m ²	<u>4237</u>	<u>4238</u>	<u>5449</u>	<u>6762</u>	
Enseignement	<u>2724</u>	<u>2824</u>	<u>3531</u>	<u>4439</u>	
Commerce < 400 m ²	<u>5338</u>	<u>5439</u>	<u>6750</u>	<u>8363</u>	
Bureaux - restauration	<u>3529</u>	<u>3529</u>	<u>4437</u>	<u>5547</u>	
Autres	<u>2724</u>	<u>2824</u>	<u>3531</u>	<u>4439</u>	

Dans le cas où l'IRC est supérieur ou égal à 90 avec R9 >0 :

Secteurs	Montant en kWh cumac par watt installé				Puissance totale des luminaires à modules LED installés (en watt)
	Efficacité lumineuse entre 108 et 125 lm/W	Efficacité lumineuse entre 126 et 143 lm/W	Efficacité lumineuse entre 144 et 166 lm/W	Efficacité lumineuse supérieure ou égale à 167 lm/W	
Hôtellerie	<u>3833</u>	<u>3934</u>	<u>5044</u>	<u>6356</u>	X P
Santé / entrepôts / Commerce ≥ 400 m ²	<u>3430</u>	<u>3531</u>	<u>4540</u>	<u>5752</u>	
Enseignement	<u>2219</u>	<u>2319</u>	<u>2926</u>	<u>3733</u>	
Commerce < 400 m ²	<u>4531</u>	<u>4532</u>	<u>5741</u>	<u>7153</u>	
Bureaux - restauration	<u>2923</u>	<u>2924</u>	<u>3731</u>	<u>4740</u>	
Autres	<u>2219</u>	<u>2319</u>	<u>2926</u>	<u>3733</u>	

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

A/ BAT-EQ-127 (v. A40.470.5) : Mise en place d'un luminaire à modules LED.

*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

*Secteurs (une seule case à cocher) :

- Hôtellerie
- Santé / Entrepôts / Commerce > 400 m²
- Enseignement
- Commerce < 400 m²
- Bureaux / Restauration
- Autres

*L'opération a consisté dans le remplacement de luminaires hors halogènes : OUI NON

*Puissance des luminaires à modules LED installés :

*Puissance des luminaires à modules LED installés :

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

*Caractéristiques des luminaires à modules LED installés (paragraphe à dupliquer si les luminaires sont de marques et références différentes) :

*Marque : *Référence :

*Durée de vie des luminaires à modules LED avec une chute de flux lumineux ≤ 20 % : heures

*Efficacité lumineuse (lm/W) :

*Facteur de déphasage :

*Indice de rendu des couleurs (IRC) s'il est supérieur ou égal à 90 (avec R9 >0) :

*Indice de protection aux chocs (IK) si l'efficacité lumineuse est < 120 lm/W :

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

* L'éclairage à module LED est de groupe de risque photobiologique « 0 » ou « 1 » : OUI NON

*Le ou les modules LED et leurs appareillages d'alimentation sont remplaçables : OUI NON

*Le luminaire est adapté pour la régulation automatique par gradation de puissance en fonction de l'éclairage naturel du local :
 OUI NON

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

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

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

NB4 : le groupe de risque du luminaire est déterminé selon la norme NF EN 60598-1.

NB5 : La puissance totale à prendre en compte pour le calcul du volume de certificats d'économies d'énergie de l'opération est égale à la somme des puissances totales des luminaires à modules LED mis en place, indiquées dans le tableau ci-dessus, correspondant au même groupe d'efficacité lumineuse mentionné dans la fiche d'opération standardisée.

Le professionnel ou le bureau d'études réalisant l'étude préalable de dimensionnement de l'éclairage dispose d'une qualification « RGE étude » dans le domaine de l'éclairage.

ANNEXE C

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-SE-108**

Désembouage d'un réseau hydraulique individuel de chauffage en France métropolitaine

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels existants en France métropolitaine.

2. Dénomination

Désembouage de l'ensemble du système de distribution par boucle d'eau d'une installation individuelle de chauffage dont la puissance thermique nominale est inférieure ou égale à 70 kW.

Les boucles d'eau chauffées, en tout ou partie, par une pompe à chaleur de type air/eau, eau/eau ou sol/eau ou une pompe à chaleur hybride sont exclues.

La présente fiche s'applique aux opérations engagées avant le 1^{er} ~~avril~~ juillet 2030.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le professionnel ayant réalisé l'opération est titulaire d'une qualification ou d'une certification couvrant l'entretien, la maintenance ou l'exploitation d'installations de chauffage hydrauliques ou de réseaux de chaleur délivrée par un organisme accrédité par le Comité français d'accréditation ou disposant d'un agrément tel que défini à l'article R.125-40 du code de la construction et de l'habitation, ou d'un signe de qualité équivalent. La liste exhaustive des qualifications ou certifications répondant à ces exigences est publiée sur le site du ministère chargé de l'énergie d'une certification QB22, ou d'une qualification QUALISAV Désembouage, ou d'un signe de qualité correspondant à la nomenclature « Qualibat » de type 526, 527 ou 528, ou équivalent.

Le désembouage comporte les étapes successives suivantes :

- a) Rinçage à l'eau du système de distribution par boucle d'eau (général puis réseau par réseau) ;
- b) Injection d'un réactif désembouant et circulation selon le dosage et le temps de contact préconisés, avec l'utilisation d'une pompe de désembouage (général puis réseau par réseau ; dans les deux sens de circulation) ;
- c) Rinçage des circuits à l'eau claire (général puis réseau par réseau) ;
- d) Vérification du filtre (ou pot à boues) existant et/ou installation d'un ou plusieurs filtre(s) sur le ou les circuits de retour au générateur, ainsi que l'injection d'un réactif inhibiteur au dosage préconisé.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne le désembouage d'un réseau hydraulique de chauffage et, le cas échéant, le nombre et l'emplacement de filtres.

Les documents justificatifs spécifiques à l'opération sont les suivants :

- a) Un document établi, daté et signé par le professionnel réalisant l'opération, mentionnant :
 - l'adresse du bâtiment concerné par l'opération ;
 - le fait que l'opération concerne le désembouage du système de distribution par boucle d'eau d'une installation individuelle de chauffage ;
 - le descriptif des étapes de l'opération de désembouage, conformément à la présente fiche ;

- le type de générateur (chaudière, chaudière biomasse, ~~pompe à chaleur~~, équipement solaire thermique) et sa puissance nominale ;
 - le nombre d'émetteurs désemboués ;
 - la nature du réseau (cuivre, acier, multicouche, matériaux de synthèse) ;
 - le volume d'eau total du circuit ;
 - le réactif désembouant et le réactif inhibiteur utilisés.
- b) La décision de qualification ~~ou le certificat QB22, Qualibat 526, 527 ou 528 (ou équivalent)~~ ou de certification du professionnel.

4. Durée de vie conventionnelle

12 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

En maison individuelle :

Zone climatique	Montant en kWh cumac par maison
H1	22 300 <u>23 600</u>
H2	18 600 <u>19 700</u>
H3	13 300 <u>14 100</u>

En appartement :

Zone climatique	Montant en kWh cumac par appartement
H1	12 200
H2	10 200
H3	7 300

**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAR-SE-108,
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

A/ BAR-SE-108 (v. A 65.270.3) : Désembouage de l'ensemble du système de distribution par boucle d'eau d'une installation individuelle de chauffage dont la puissance thermique nominale est inférieure ou égale à 70 kW.

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

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

Référence de la facture :

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

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

*Bâtiment existant depuis plus de deux ans à la date d'engagement de l'opération : OUI NON

*L'opération concerne (cocher une seule case) :

une maison individuelle

un appartement

*L'opération concerne une installation individuelle de chauffage : OUI NON

*La ou les boucles d'eau chauffées, en tout ou partie, par une pompe à chaleur de type air/eau, eau/eau ou sol/eau ou par une pompe à chaleur hybride sont exclues : OUI NON

*Puissance thermique nominale de l'installation de chauffage (kW) :

NB : La puissance thermique nominale est inférieure ou égale à 70 kW.

*Les étapes suivantes ont été réalisées (cocher les cases concernées) :

Rinçage à l'eau du système de distribution par boucle d'eau (général puis réseau par réseau)

Injection d'un réactif désembouant et circulation selon le dosage et le temps de contact préconisés, avec l'utilisation d'une pompe de désembouage (général puis réseau par réseau ; dans les deux sens de circulation)

Rinçage des circuits à l'eau claire (général puis réseau par réseau)

Vérification du filtre (ou pot à boues) existant et/ou installation d'un filtre sur le ou les circuits de retour au générateur, ainsi que l'injection d'un réactif inhibiteur au dosage préconisé

Le professionnel ayant réalisé l'opération est titulaire d'une qualification ou d'une certification couvrant l'entretien, la maintenance ou l'exploitation d'installations de chauffage hydrauliques ou de réseaux de chaleur délivrée par un organisme accrédité par le Comité français d'accréditation ou disposant d'un agrément tel que défini à l'article R. 125-40 du code de la construction et de l'habitation, ou d'un signe de qualité équivalent. La liste exhaustive des qualifications ou certifications répondant à ces exigences est publiée sur le site du ministère chargé de l'énergie. Le professionnel ayant réalisé l'opération est titulaire d'une certification QB22, ou d'une qualification QUALISAV Désembouage, ou d'un signe de qualité correspondant à la nomenclature « Qualibat » de type 526, 527 ou 528, ou équivalent.

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

*Nom :

*Prénom :

*Raison sociale :

*N° SIRET : _ _ _ _ _

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **BAR-SE-109**

Désembouage d'un réseau hydraulique de chauffage collectif en France métropolitaine

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels collectifs existants en France métropolitaine.

2. Dénomination

Désembouage de l'ensemble du système de distribution par boucle d'eau d'une installation de chauffage collectif alimentée par une chaudière à condensation utilisant un combustible fossile ou alimentée par un réseau de chaleur.

La présente fiche s'applique aux opérations engagées avant le 1^{er} avril-juillet 2030.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le professionnel ayant réalisé l'opération est titulaire d'une qualification ou d'une certification couvrant l'entretien, la maintenance ou l'exploitation d'installations de chauffage hydrauliques ou de réseaux de chaleur délivrée par un organisme accrédité par le Comité français d'accréditation ou disposant d'un agrément tel que défini à l'article R.125-40 du code de la construction et de l'habitation, ou d'un signe de qualité équivalent. La liste exhaustive des qualifications ou certifications répondant à ces exigences est publiée sur le site du ministère chargé de l'énergie. Le professionnel ayant réalisé l'opération est titulaire d'une certification QB22, ou d'une qualification QUALISAV Désembouage, ou d'un signe de qualité correspondant à la nomenclature « Qualibat » de type 526, 527 ou 528, ou ou 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 1° du I de l'article 1er du décret précité, dès lors que le réseau hydraulique est chauffé par l'équipement mentionné respectivement aux 1° du I de l'article 1er du décret précité.

Le désembouage comporte les étapes successives suivantes :

- Injection d'un réactif désembouant et circulation selon le dosage et le temps de contact préconisés, avec l'utilisation d'une pompe de désembouage (général puis réseau par réseau ; dans les deux sens de circulation) ;
- Rinçage des circuits à l'eau claire (général puis réseau par réseau) ;
- Vérification du filtre (ou pot à boues) existant et/ou installation d'un ou plusieurs filtre(s) sur le ou les circuits de retour au générateur, ainsi que l'injection d'un réactif inhibiteur au dosage préconisé.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne le désembouage d'un réseau hydraulique de chauffage collectif et le nombre de logements concernés par l'opération et précise si le système de chauffage est alimenté par ~~une chaudière hors condensation~~, une chaudière à condensation ou un réseau de chaleur. Il mentionne également, le cas échéant, le nombre et l'emplacement des filtres installés.

Les documents justificatifs spécifiques à l'opération sont les suivants :

- Un document établi, daté et signé par le professionnel réalisant l'opération, mentionnant :

- l'adresse du bâtiment concerné par l'opération ;
- le fait que l'opération concerne le débouage du système de distribution par boucle d'eau d'une installation collective de chauffage et le nombre de logements concernés ;
- le descriptif des étapes de l'opération de débouage, conformément à la présente fiche ;
- le type d'installation de chauffage (~~chaudière hors condensation~~, chaudière à condensation, réseau de chaleur) et sa puissance nominale ;
- le nombre d'émetteurs déboués ;
- la nature du réseau (cuivre, acier, multicouche, matériaux de synthèse) ;
- le volume d'eau total du circuit ;
- le réactif débouant et le réactif inhibiteur utilisés.

b) La décision de qualification ~~ou le certificat QB22, Qualibat 526, 527 ou 528 (ou équivalent)~~ ou de certification du professionnel.

4. Durée de vie conventionnelle

12 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Zone climatique	Montant en kWh cumac par logement, pour une installation alimentée par une chaudière hors condensation	Montant en kWh cumac par logement, pour une installation alimentée par une chaudière à condensation ou un réseau de chaleur	X	Nombre de logements
H1	12 600	4 200		N
H2	12 100	3 900		
H3	8 900	2 800		

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

A/ BAR-SE-109 (v. A65.270.3) : Désembouage de l'ensemble du système de distribution par boucle d'eau d'une installation de chauffage collectif alimentée par une chaudière à condensation utilisant un combustible fossile ou alimentée par un réseau de chaleur.

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

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

Référence de la facture :

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

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

*Bâtiment existant depuis plus de deux ans à la date d'engagement de l'opération : OUI NON

*L'opération concerne une installation de chauffage collectif : OUI NON

*L'installation de chauffage collectif est alimentée par (cocher une seule case) :

~~une chaudière hors condensation~~ une chaudière à condensation un réseau de chaleur

*Nombre de logements concernés par l'opération :

*Les étapes suivantes ont été réalisées (cocher les cases concernées) :

Injection d'un réactif désembouant et circulation selon le dosage et le temps de contact préconisés, avec l'utilisation d'une pompe de désembouage (général puis réseau par réseau ; dans les deux sens de circulation)

Rinçage des circuits à l'eau claire (général puis réseau par réseau)

Vérification du filtre (ou pot à boues) existant et/ou installation d'un filtre sur le ou les circuits de retour au générateur, ainsi que l'injection d'un réactif inhibiteur au dosage préconisé

~~Le professionnel ayant réalisé l'opération est titulaire d'une qualification ou d'une certification couvrant l'entretien, la maintenance ou l'exploitation d'installations de chauffage hydrauliques ou de réseaux de chaleur délivrée par un organisme accrédité par le Comité français d'accréditation ou disposant d'un agrément tel que défini à l'article R. 125-40 du code de la construction et de l'habitation, ou d'un signe de qualité équivalent. La liste exhaustive des qualifications ou certifications répondant à ces exigences est publiée sur le site du ministère chargé de l'énergie. Le professionnel ayant réalisé l'opération est titulaire d'une certification QB22, ou d'une qualification QUALISAV Désembouage, ou d'un signe de qualité correspondant à la nomenclature « Qualibat » de type 526, 527 ou 528, ou 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 1° du I de l'article 1er du décret précité, dès lors que le réseau hydraulique est chauffé par l'équipement mentionné respectivement aux 1° du I de l'article 1er du décret précité.~~

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

*Nom :

*Prénom :

*Raison sociale :

*N° SIRET : _ _ _ _ _

ANNEXE D

Systeme de déstratification d'air (France métropolitaine)

1. Secteur d'application

Bâtiment tertiaire existant.

2. Dénomination

Mise en place d'un système de déstratification d'air pour l'homogénéisation de la température de l'air d'un local de grande hauteur complètement clos et chauffé par un système convectif et/ou radiatif.

Les entrepôts logistiques, les réserves, les entrepôts et les locaux de stockage sont exclus. Les locaux ayant une température de consigne de chauffage lorsque le local est occupé strictement inférieure à 15°C sont également exclus.

Un système de déstratification d'air est un système permettant d'homogénéiser la température d'un local en redistribuant la chaleur située à proximité du plafond ou du faîtage vers le sol, sans apport de chaleur propre au système de déstratification ni d'alimentation par un système de chauffage ou par récupération de chaleur fatale. Il est indépendant du système de chauffage. Les brasseurs d'air plafonniers ne sont pas éligibles à la présente fiche.

La présente fiche s'applique aux opérations engagées jusqu'au 30 juin 2028 avant le 1^{er} juillet 2030.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La mise en place est réalisée par un professionnel. Celui-ci doit disposer d'une couverture d'assurance responsabilité décennale appliquée aux travaux d'électricité.

Le local équipé d'un système de déstratification d'air a une hauteur sous plafond ou sous faîtage d'au moins cinq mètres.

3.1 Dans le cas d'une déstratification par écoulement d'air vertical :

L'aspiration de l'air s'effectue à au plus un cinquième de la hauteur en partant du plafond ou du faîtage un mètre du plafond. Il permet-génère un flux d'air orienté vers le sol ayant une vitesse minimale de 0,1 m/s et maximale de 0,23 m/s au sol à un mètre du sol. Le système est asservi (i) à au moins une mesure de température de l'air dans la zone située entre le système de déstratification d'air inclus et le plafond ou le faîtage et (ii) à au moins une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C. Le système est asservi à une mesure de température de l'air dans la zone située entre le déstratificateur et le plafond. Le niveau du bruit au sol du fait du seul fonctionnement du système est strictement inférieur à 45 dB ou 45 dB(A).

3.2 Dans le cas d'une déstratification par écoulement d'air horizontal :

Les différentes couches d'air sont aspirées sur toute la hauteur du local. Le point le plus bas de l'aspiration se situe à au plus un mètre du sol et le point le plus haut de l'aspiration se situe à au plus un mètre du plafond ou du faîtage. Le flux d'air entre le diffuseur et le collecteur est horizontal et a une vitesse minimale de 0,01 m/s et maximale de 0,23 m/s en tout point du local à un mètre du sol. Le système est asservi (i) à au moins une mesure de température de l'air dans la zone située entre le système de déstratification d'air inclus et le plafond ou le faîtage et

(ii) à au moins une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C. Le système est asservi à une mesure de température de l'air dans la zone située entre le déstratificateur et le plafond. Le niveau du bruit du fait du seul fonctionnement du système est strictement inférieur à 45 dB ou 45 dB(A). Le système de déstratification contient un dispositif permettant le mélange de l'air aspiré.

3.3 Quel que soit le système de déstratification d'air :

Les besoins en déstratification d'air sont déterminés par une note de dimensionnement et un calepinage, établie par un professionnel ou un bureau d'études ayant une qualification OPQIBI 1327 intitulée « Ingénierie de la performance énergétique dans le traitement climatique des bâtiments » ou 1905 « Audit énergétique des bâtiments (tertiaires et/ou habitations collectives) ».

La note de dimensionnement fait apparaître au minimum :

- la hauteur du local sous plafond ou sous faîtage ;
- le volume et la surface du local à déstratifier ;
- le descriptif des moyens de chauffage du local à déstratifier avec leurs puissances nominales ;
- le cas échéant, le descriptif exhaustif du système de ventilation mécanique, notamment ses caractéristiques en débit et en pression en fonction de l'occupation du local, les flux d'air des systèmes de déstratification ne devant en aucun cas être orientés vers les bouches de soufflage de la ventilation mécanique ;
- la consigne de température de chauffage lorsque le local est occupé ;
- le besoin minimal de brassage d'air par heure nécessaire pour respecter la consigne de température ; et
- les préconisations d'installation du système de déstratification d'air adapté en fonction de la hauteur et de la surface en précisant en particulier (i) pour chaque équipement à installer, les marque et référence ; (ii) la nature de l'écoulement fourni par le système de déstratification considéré ; et (iii) le calepinage (i.e plan présentant la disposition précise des équipements installés).

La note de dimensionnement doit également comporter pour ce qui concerne les appareils installés :

- le volume minimal d'air brassé par heure ou taux de brassage (en m³/h) ;
- la surface déstratifiée en m² ;
- la hauteur à laquelle les appareils sont installés ;
- la vitesse d'air au sol à un mètre de hauteur ;
- le ratio du nombre de systèmes de déstratification par rapport au volume d'air total brassé ; et
- les modalités de dimensionnement tenant compte des caractéristiques du local et du matériel installé, notamment le système de ventilation mécanique, ainsi que l'asservissement à une mesure de température de l'air prise dans la zone située entre le système de déstratification d'air inclus et le plafond ou le faîtage et à une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C.

Cette note de dimensionnement comporte une référence et les informations précises relatives à l'adresse des travaux du bénéficiaire. Elle est datée et signée par le professionnel ou le bureau d'études l'ayant rédigée, ainsi que par le bénéficiaire de l'opération, qui valide ainsi les hypothèses retenues. Les coordonnées du professionnel ou du bureau d'études sont également indiquées.

précisant au minimum la hauteur du local, le descriptif des moyens de chauffage avec leurs puissances ainsi que les préconisations d'installation de déstratificateurs d'air précisant en particulier la nature de l'écoulement fourni par le système de déstratification considéré ainsi que le nombre de déstratificateurs.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un système de déstratification d'air asservis à une mesure de température de l'air prise dans la zone située entre le système de déstratification d'air inclus et le plafond ou le faîtage ainsi qu'à une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à

~~deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C, et leur nombre. Elle mentionne également l'orientation du flux d'air, la vitesse de l'air au sol à un mètre de hauteur et le niveau de bruit au sol ainsi que la somme des puissances nominales des équipements qui composent le système de chauffage en précisant leur nature radiative ou convective et le cas échéant, la présence d'un système de ventilation mécanique. la mise en place de déstratificateurs d'air asservis à une mesure de température de l'air au plafond, ainsi que leur nombre. Elle mentionne également l'orientation du flux d'air, la vitesse de l'air au sol et le niveau de bruit au sol.~~

À défaut des dispositions de l'alinéa précédent, la preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'équipements en précisant, pour chacun d'entre eux, la marque et la référence. Elle est complétée par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17065 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation.

~~Ce document indique que les équipements de marque et référence installés sont des systèmes de déstratification d'air et précise l'orientation du flux d'air, la vitesse de l'air au sol à un mètre de hauteur et le niveau de bruit au sol ainsi que la somme des puissances nominales des équipements qui composent le système de chauffage en précisant leur nature radiatif vs convectif et le cas échéant, la présence d'un système de ventilation mécanique. avec leurs marque, référence et nombre et elle est complétée par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17065 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation.~~

~~Ce document indique que les équipements de marque et référence installés sont des déstratificateurs d'air et précise l'orientation du flux d'air, la vitesse de l'air au sol et le niveau de bruit au sol.~~

Le document justificatif spécifique à l'opération est la note de dimensionnement. Le nombre d'équipements installés doit être cohérent avec les préconisations de la note de dimensionnement.

4. Durée de vie conventionnelle

15 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Le montant de certificats d'économies d'énergie est déterminé pour l'ensemble du local complètement clos chauffé concerné par la déstratification.

<u>Zone climatique</u>	<u>Montant en kWhc par kW</u>			<u>Puissance nominale du système de chauffage du local déstratifié (en kW)</u>
	<u>Système convectif</u>	<u>Système radiatif</u>		
<u>H1</u>	<u>3 900</u>	<u>1 400</u>	<u>x</u>	<u>P</u>
<u>H2</u>	<u>4 500</u>	<u>1 600</u>		
<u>H3</u>	<u>4 600</u>	<u>1 600</u>		

La puissance nominale du système de chauffage convectif du local est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local. Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système convectif de chauffage : centrale de traitement d'air, unité de toiture ou « rooftop », aérotherme électrique ou à combustible ou à fluide caloporteur, générateur d'air chaud, générateur de ventilation tempérée ou

« make-up », ventilo-convecteur. Si une chaudière chauffe plusieurs locaux à la fois, la part de la puissance nominale de la chaudière à considérer pour le local à déstratifier sera au prorata des volumes totaux chauffés.

La puissance nominale du système de chauffage radiatif du local est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local. Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système radiatif de chauffage : cassettes, tubes et panneaux radiants électriques, à combustible ou à fluide caloporteur, les planchers chauffants. Si une chaudière chauffe plusieurs locaux à la fois, la part de la puissance nominale de la chaudière à considérer pour le local à déstratifier sera au prorata des volumes totaux chauffés.

Lorsqu'un local est chauffé par un système convectif et un système radiatif, les montants en certificats peuvent être cumulés. Le montant de certificats d'économies d'énergie est déterminé pour l'ensemble du local chauffé.

Installation de déstratificateurs d'air dans un bâtiment dédié aux activités sportives ou aux transports :

-Local chauffé par un système convectif :

Zone climatique	Hauteur du local en mètres					Puissance nominale du système de chauffage convectif du local (en kW)
	$5 \leq h < 7$	$7 \leq h < 10$	$10 \leq h < 15$	$15 \leq h < 20$	$h \geq 20$	
H1	900	2 700	5 100	7 200	8 000	* P
H2	1 000	3 100	5 700	7 800	8 600	
H3	1 300	4 000	7 000	9 100	9 900	

-Local chauffé par un système radiatif :

Zone climatique	Hauteur du local en mètres					Puissance nominale du système de chauffage radiatif du local (en kW)
	$5 \leq h < 7$	$7 \leq h < 10$	$10 \leq h < 15$	$15 \leq h < 20$	$h \geq 20$	
H1	320	950	1 800	2 500	2 800	* P
H2	350	1 090	2 000	2 700	3 000	
H3	460	1 400	2 500	3 200	3 500	

Installation de déstratificateurs d'air dans un bâtiment dédié au commerce, aux spectacles ou conférences, aux loisirs ou aux lieux de culte :

– Local chauffé par un système convectif :

Zone climatique	Hauteur du local en mètres					Puissance nominale du système de chauffage convectif du local (en kW)
	$5 \leq h < 7$	$7 \leq h < 10$	$10 \leq h < 15$	$15 \leq h < 20$	$h \geq 20$	
H1	600	2 000	4 000	5 800	6 700	* P
H2	700	2 200	4 400	6 300	7 100	
H3	900	2 800	5 200	7 200	8 000	

– Local chauffé par un système radiatif :

Zone climatique	Hauteur du local en mètres					Puissance nominale du système de chauffage radiatif du local (en kW)
	$5 \leq h < 7$	$7 \leq h < 10$	$10 \leq h < 15$	$15 \leq h < 20$	$h \geq 20$	
H1	210	700	1 400	2 000	2 300	* P
H2	250	770	1 500	2 200	2 500	
H3	320	980	1 800	2 500	2 800	

Lorsqu'un local est chauffé par un système convectif et un système radiatif, les montants en certificats peuvent être cumulés.

La puissance nominale du système de chauffage est la somme des puissances nominales des équipements qui composent ce système de chauffage.

**Annexe 1 à la fiche d'opération standardisée BAT-TH-142,
définissant le contenu de la partie A de l'attestation sur l'honneur**

A/ BAT-TH-142 (v. A54.370.4) : Mise en place d'un système de déstratification d'air pour l'homogénéisation de la température de l'air d'un local de grande hauteur complètement clos et chauffé par un système convectif et/ou radiatif.

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

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

Référence de la facture :

*Nom du site des travaux :

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

*Le local est complètement clos

Oui Non

*La température de consigne du chauffage lorsque le local est occupé est supérieure ou égale à 15°C

Oui Non

*Hauteur sous plafond ou sous faîtage du local : h (en m) :

NB : h est supérieure ou égale à 5 mètres.

*Le système de déstratification d'air est à écoulement (cocher une seule case) :

vertical : l'écoulement a une vitesse maximale de 0,2 m/s à un mètre du sol : Oui Non

horizontal : l'écoulement a une vitesse maximale de 0,2 m/s à un mètre du sol : Oui Non

A remplir uniquement dans le cas d'un système de déstratification d'air à écoulement vertical :

*L'aspiration de l'air s'effectue à au plus un cinquième de la hauteur en partant du plafond ou du faîtage: Oui Non

A remplir uniquement dans le cas d'un système de déstratification d'air à écoulement horizontal :

*Le point le plus haut de l'aspiration se situe à au plus un mètre du plafond ou du faîtage : Oui Non

*Le point le plus bas de l'aspiration se situe à au plus un mètre du sol : Oui Non

*Le système de déstratification d'air est asservi à au moins une mesure de température de l'air dans la zone située entre le système de déstratification d'air et le plafond ou le faîtage : Oui Non

* Le système de déstratification (ou les équipements) est asservi à au moins une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour qu'il ne se déclenche pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C : Oui Non

*Le niveau du bruit au sol du fait du fonctionnement du système est strictement inférieur à 45 dB ou 45 dB(A) : Oui Non

* Les flux d'air des systèmes de déstratification ne sont pas orientés vers les bouches de soufflage de la ventilation mécanique s'il y en a une : Oui Non

*Le système de déstratification d'air installé ne permet pas de chauffer l'air et il n'est pas alimenté par un système de chauffage ou par récupération de chaleur fatale : Oui Non

À remplir si le local est chauffé par un système convectif de chauffage :

*Puissance nominale du système de chauffage convectif du local : P (en kW) :

NB : Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système convectif de chauffage : centrale de traitement d'air, unité de toiture ou « rooftop », aérotherme électrique ou à combustible ou à fluide caloporteur, générateur de ventilation tempérée ou

« make-up », générateur d'air chaud. La puissance nominale du système de chauffage est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local, à défaut, la part de la puissance nominale de la chaudière qui chauffe le local à déstratifier au prorata du volume du local à déstratifier.

À remplir si le local est chauffé par un système radiatif de chauffage :

*Puissance nominale du système de chauffage radiatif du local P (en kW) :

NB : Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système radiatif de chauffage : cassettes, tubes et panneaux radiants électriques, à combustible ou à fluide caloporteur. La puissance nominale du système de chauffage est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local à défaut, la part de la puissance nominale de la chaudière qui chauffe le local à déstratifier au prorata du volume du local à déstratifier.

*Nombre de systèmes de déstratification d'air installés :

NB : le nombre de systèmes de déstratification d'air installés est cohérent avec les besoins définis par la note de dimensionnement et le calepinage.

À ne remplir que si les marque et référence des équipements installés ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation :

*Marque(s) :

*Référence(s) :

Coordonnées du professionnel ou du bureau d'études ayant établi l'étude de dimensionnement :

*Raison sociale :

*Numéro SIREN :

*Référence de l'étude de dimensionnement :

*Date de l'étude de dimensionnement :/...../.....

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

*Nom

*Prénom

*Raison sociale :

*N° SIRET :

*Type de local (cocher une seule case) :

local dédié aux activités sportives ou aux transports.

local dédié au commerce, aux spectacles ou conférences, aux loisirs ou aux lieux de culte.

*Hauteur sous plafond ou sous faîtage du local : h (en m) :

NB : h est supérieure ou égale à 5 m.

*Le système de déstratification d'air est à écoulement (cocher une seule case) :

vertical : l'écoulement a une vitesse minimale de 0,1 m/s et maximale de 0,3 m/s au sol : Oui Non

horizontal : l'écoulement a une vitesse minimale de 0,01 m/s et maximale de 0,3 m/s en tout point du local :

Oui Non

A remplir uniquement dans le cas d'un système de déstratification d'air à écoulement vertical :

*L'aspiration de l'air s'effectue à au plus un mètre du plafond : Oui Non

A remplir uniquement dans le cas d'un système de déstratification d'air à écoulement horizontal :

*Le point le plus haut de l'aspiration se situe à au plus un mètre du plafond : Oui Non

*Le point le plus bas de l'aspiration se situe à au plus un mètre du sol : Oui Non

*Le système de déstratification d'air est asservi à une mesure de température de l'air dans la zone située entre le déstratificateur et le plafond : Oui Non

*Le niveau du bruit au sol du fait du fonctionnement du système est strictement inférieur à 45 dB : Oui Non

*Le système de déstratification d'air installé ne permet pas de chauffer l'air : Oui Non

À remplir si le local est chauffé par un système convectif de chauffage :

*Puissance nominale du système de chauffage convectif du local : P (en kW) :

NB : Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système convectif de chauffage : centrale de traitement d'air, unité de toiture ou « rooftop », aérotherme électrique ou à combustible ou à fluide caloporteur, générateur de ventilation tempérée ou « make-up », générateur d'air chaud. La puissance nominale du système de chauffage est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local.

À remplir si le local est chauffé par un système radiatif de chauffage :

*Puissance nominale du système de chauffage radiatif du local P (kW) :

NB : Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système radiatif de chauffage : cassettes, tubes et panneaux radiants électriques, à combustible ou à fluide caloporteur. La puissance nominale du système de chauffage est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local.

*Nombre de déstratificateurs d'air installés :

NB : le nombre de déstratificateurs installés est cohérent avec les besoins définis par la note de dimensionnement.

À ne remplir que si les marque et référence des équipements installés ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation :

*Marque(s) :

*Référence(s) :

ANNEXE E

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **IND-BA-110**

Systeme de déstratification d'air (France métropolitaine)

1. Secteur d'application

Bâtiment industriel existant.~~Industrie.~~

2. Dénomination

Mise en place d'un système de déstratification d'air pour l'homogénéisation de la température de l'air d'un local industriel de grande hauteur complètement clos et chauffé par un système convectif et/ou radiatif.

Les entrepôts logistiques, les réserves, les entrepôts et les locaux de stockage sont exclus. Les locaux ayant une température de consigne de chauffage lorsque le local est occupé strictement inférieure à 15°C sont également exclus.

Un système de déstratification d'air est un système permettant d'homogénéiser la température d'un local en redistribuant la chaleur située à proximité du plafond ou du faîtage vers le sol, sans apport de chaleur propre au système de déstratification ni d'alimentation par un système de chauffage ou par récupération de chaleur fatale. Il est indépendant du système de chauffage. Les brasseurs d'air plafonniers ne sont pas éligibles à la présente fiche.

Les systèmes radiatifs de chauffage de « zone » ou de « poste » ne sont pas éligibles à l'opération. La présente fiche s'applique aux opérations engagées avant le 1^{er} juillet 2030.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La mise en place est réalisée par un professionnel. Celui-ci doit disposer d'une couverture d'assurance responsabilité décennale appliquée aux travaux d'électricité.

Le local équipé d'un système de déstratification d'air a une hauteur sous plafond ou sous faîtage supérieure ou égale à cinq mètres.

3.1 Dans le cas d'une déstratification par écoulement d'air vertical :

L'aspiration de l'air s'effectue à au plus un cinquième de la hauteur en partant du plafond ou du faîtage. Il génère un flux d'air orienté vers le sol ayant une vitesse maximale de 0,2 m/s à un mètre sol. Le système est asservi (i) à au moins une mesure de température de l'air dans la zone située entre le système de déstratification d'air inclus et le plafond ou le faîtage et (ii) à au moins une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C.

3.2 Dans le cas d'une déstratification par écoulement d'air horizontal :

Les différentes couches d'air sont aspirées sur toute la hauteur du local. Le point le plus bas de l'aspiration se situe à au plus un mètre du sol et le point le plus haut de l'aspiration se situe à au plus un mètre du plafond ou du faîtage. Le flux d'air entre le diffuseur et le collecteur est horizontal et a une vitesse maximale de 0,2 m/s à un mètre du sol. Le système est asservi (i) à au moins une mesure de température de l'air dans la zone située entre le système de déstratification d'air inclus et le plafond ou le faîtage et (ii) à au moins une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne

se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C. Le système de déstratification contient un dispositif permettant le mélange de l'air aspiré.

3.3 Quel que soit le système de déstratification d'air :

Les besoins en déstratification d'air sont déterminés par une note de dimensionnement et un calepinage, établis par un professionnel ou un bureau d'études ayant une qualification OPQIBI 1327 intitulée « Ingénierie de la performance énergétique dans le traitement climatique des bâtiments » ou 1717 « Audit énergétiques dans l'industrie ».

La note de dimensionnement fait apparaître au minimum :

- la hauteur du local sous plafond ou sous faîtage ;
- le volume et la surface du local à déstratifier ;
- le descriptif des moyens de chauffage du local à déstratifier avec leurs puissances nominales ;
- la consigne de température de chauffage lorsque le local est occupé ;
- le besoin minimal de brassage d'air par heure nécessaire pour respecter la consigne de température ; et
- les préconisations d'installation du système de déstratification d'air adapté en fonction de la hauteur et de la surface en précisant en particulier (i) pour chaque équipement à installer, les marque et référence ; (ii) la nature de l'écoulement fourni par le système de déstratification d'air considéré ; et (iii) le calepinage (i.e plan présentant la disposition précises des équipements installés).

Elle doit également comporter, pour ce qui concerne les appareils installés :

- le volume minimal d'air brassé par heure ou taux de brassage (en m³/h) ;
- la surface déstratifiée en m² ;
- la hauteur à laquelle les appareils sont installés ;
- la vitesse d'air au sol à un mètre de hauteur ;
- le ratio du nombre de système de déstratification par rapport au volume d'air total brassé ; et
- les modalités de dimensionnement, tenant compte des caractéristiques du local et du matériel installé, ainsi que l'asservissement à une mesure de température de l'air prise dans la zone située entre le système de déstratification d'air inclus et le plafond ou le faîtage et à une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C.

Cette note de dimensionnement comporte une référence et les informations précises relatives à l'adresse des travaux du bénéficiaire. Elle est datée et signée par le professionnel ou le bureau d'études l'ayant rédigée, ainsi que par le bénéficiaire de l'opération, qui valide ainsi les hypothèses retenues. Les coordonnées du professionnel ou du bureau d'études seront également indiquées.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un système de déstratification d'air asservi à une mesure de température de l'air prise dans la zone située entre le système de déstratification d'air inclus et le plafond ou le faîtage, ainsi qu'à une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C, et leur nombre. Elle mentionne également l'orientation du flux d'air, la vitesse de l'air au sol à un mètre de hauteur ainsi que la somme des puissances nominales des équipements qui composent le système de chauffage en précisant leur nature radiative ou convective.

À défaut des dispositions de l'alinéa précédent, la preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'équipements en précisant, pour chacun d'entre eux, la marque et la référence. Elle est complétée par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17065 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire

de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation.

Ce document indique que les équipements de marque et référence installés sont des systèmes de déstratification d'air et précise l'orientation du flux d'air et la vitesse de l'air au sol à un mètre de hauteur ainsi que la somme des puissances nominales des équipements qui composent le système de chauffage en précisant leur nature radiative ou convective.

Le document justificatif spécifique à l'opération est la note de dimensionnement. Le nombre d'équipements installés doit être cohérent avec les préconisations de la note de dimensionnement. Les besoins en déstratification d'air sont déterminés par une note de dimensionnement établie par un professionnel ou un bureau d'études précisant au minimum la hauteur du local, le descriptif des moyens de chauffage avec leurs puissances ainsi que les préconisations d'installation d'un système de déstratification d'air précisant en particulier leur nombre.

Le local industriel équipé d'un système de déstratification d'air a une hauteur sous plafond ou sous faîtage d'au moins 5 mètres.

Le système de déstratification d'air est équipé d'un thermostat.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un système de déstratification d'air équipés d'un thermostat, ainsi que leur nombre.

A défaut, la preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'équipements avec leurs marques, références et nombre et elle est complétée par un document issu du fabricant indiquant que les équipements de marques et références installés sont des systèmes de déstratification d'air équipés d'un thermostat.

Le document justificatif spécifique à l'opération est la note de dimensionnement. Le nombre d'équipements installés doit être cohérent avec les préconisations de la note de dimensionnement.

4. Durée de vie conventionnelle

15 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Le montant de certificats d'économies d'énergie est déterminé pour l'ensemble du local complètement clos chauffé concerné par la déstratification.

Zone climatique	Montant en kWhc par kW		x	Puissance nominale du système de chauffage du local déstratifié (en kW)
	Système convectif	Système radiatif		
H1	7 200	2 500		P
H2	8 000	2 800		
H3	8 500	3 000		

La puissance nominale du système de chauffage convectif du local est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local. Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système convectif de chauffage : centrale de traitement d'air, unité de toiture ou « rooftop », aérotherme électrique ou à combustible ou à fluide caloporteur, générateur d'air chaud, générateur de ventilation tempérée ou « make-up », ventilo-convecteur. Si une chaudière chauffe plusieurs locaux à la fois, la part de la puissance nominale de la chaudière à considérer pour le local à déstratifier sera au prorata des volumes totaux chauffés.

La puissance nominale du système de chauffage radiatif du local est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local. Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système radiatif de chauffage : cassettes, tubes et panneaux radiants électriques, à combustible ou à fluide caloporteur, planchers chauffants. Si une chaudière chauffe plusieurs locaux à la fois, la part de la puissance nominale de la chaudière à considérer pour le local à déstratifier sera au prorata des volumes totaux chauffés.

Lorsqu'un local est chauffé par un système convectif et un système radiatif, les montants en certificats peuvent être cumulés.

Le montant de certificats d'économies d'énergie est déterminé pour l'ensemble du local chauffé.

Installation d'un système de déstratification d'air dans un local chauffé par un système convectif :

Zone climatique	Coefficient tenant compte de la hauteur du local (h en mètre)		x	Mode de fonctionnement du site	Montant en kWh cumac par kW	x	Puissance nominale totale du système convectif de chauffage en kW
	$5 \leq h < 10$	$10 \leq h$					
H1	1,0	2,7		1x8h	1 300	x	P
H1	1,1	3,1		2x8h	2 700		
H3	1,4	3,7		3x8h avec arrêt le week-end	2 900		
				3x8h sans arrêt le week-end	4 000		

Installation d'un système de déstratification d'air dans un local chauffé par un système radiatif :

Zone climatique	Coefficient tenant compte de la hauteur du local (h en mètre)		x	Mode de fonctionnement du site	Montant en kWh cumac par kW	x	Puissance nominale totale du système convectif de chauffage en kW
	$5 \leq h < 10$	$10 \leq h$					
H1	1,0	2,7		1x8h	470	x	P

H1	1,1	3,1
H3	1,4	3,7

X

2x8h	940
3x8h avec arrêt le week-end	1 000
3x8h sans arrêt le week-end	1 400

--

Lorsqu'un local industriel est chauffé par un système convectif et un système radiatif, les montants en certificats peuvent être cumulés.

La puissance nominale totale du système de chauffage est la somme des puissances nominales des équipements qui composent ce système de chauffage.

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

A/ IND-BA-110 (v. ~~A69~~A70.4) : Mise en place d'un système de déstratification d'air pour l'homogénéisation de la température de l'air d'un local industriel de grande hauteur complètement clos et chauffé par un système convectif et/ou radiatif

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

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

Référence de la facture :

*Nom du site des travaux :

*Adresse des travaux :

Complément d'adresse :

*Code postal :

*Ville :

*Le local est complètement clos

Oui Non

*La température de consigne du chauffage lorsque le local est occupé est supérieure ou égale à 15°C

Oui Non

*Hauteur sous-plafond ou sous-faîtage du local industriel : h (en m) =.....

NB : h est supérieure ou égale à 5 mètres.

*Le système de déstratification d'air est à écoulement (cocher une seule case) :

vertical : l'écoulement a une vitesse maximale de 0,2 m/s à un mètre du sol : Oui Non

horizontal : l'écoulement a une vitesse maximale de 0,2 m/s à un mètre du sol : Oui Non

A remplir uniquement dans le cas d'un système de déstratification d'air à écoulement vertical :

*L'aspiration de l'air s'effectue à au plus un cinquième de la hauteur en partant du plafond ou du faîtage : Oui Non

A remplir uniquement dans le cas d'un système de déstratification d'air à écoulement horizontal :

*Le point le plus haut de l'aspiration se situe à au plus un mètre du plafond ou du faîtage : Oui Non

*Le point le plus bas de l'aspiration se situe à au plus un mètre du sol : Oui Non

*Le système de déstratification d'air est asservi à au moins une mesure de température de l'air dans la zone située entre le système de déstratification d'air inclus et le plafond ou le faîtage : Oui Non

* Le système de déstratification (ou les équipements) est asservi à au moins une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour qu'il ne se déclenche pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C : Oui Non

*Le système de déstratification d'air installé ne permet pas de chauffer l'air et il n'est pas alimenté par un système de chauffage ou par récupération de chaleur fatale : Oui Non

À remplir si le local est chauffé par un système convectif de chauffage :

*Puissance nominale du système de chauffage convectif du local : P (en kW) :.....

NB : Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système convectif de chauffage : centrale de traitement d'air, unité de toiture ou « rooftop », aérotherme électrique ou à combustible ou à fluide caloporteur, générateur de ventilation tempérée ou « make-up », générateur d'air chaud. La puissance nominale du système de chauffage est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local, à défaut, la part de la puissance nominale de la chaudière qui chauffe le local à déstratifier au prorata du volume du local à déstratifier.

À remplir si le local est chauffé par un système radiatif de chauffage :

*Puissance nominale du système de chauffage radiatif du local P (en kW) :

NB : Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système radiatif de chauffage : cassettes, tubes et panneaux radiants électriques, à combustible ou à fluide caloporteur. La puissance nominale du système de chauffage est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local à défaut, la part de la puissance nominale de la chaudière qui chauffe le local à déstratifier au prorata du volume du local à déstratifier.

*Nombre de systèmes de déstratification d'air installés :

NB : le nombre de systèmes de déstratification d'air installés est cohérent avec les besoins définis par la note de dimensionnement et le calepinage.

À ne remplir que si les marque et référence des équipements installés ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation :

*Marque(s) :

*Référence(s) :

Coordonnées du professionnel ou du bureau d'études ayant établi l'étude de dimensionnement :

*Raison sociale :

*Numéro SIREN :

*Référence de l'étude de dimensionnement :

*Date de l'étude de dimensionnement :/...../.....

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

*Nom

*Prénom

*Raison sociale :

*N° SIRET :

*Hauteur sous plafond ou sous faitage du local industriel : h (m) =

NB : h est supérieure ou égale à 5 mètres.

*Le local industriel est équipé d'un chauffage de « zone » ou « de poste » : OUI NON

*Le(s) système(s) de déstratification d'air installé(s) est (sont) équipé(s) d'un thermostat.

A remplir si le local industriel est chauffé par un système convectif de chauffage :

*Puissance nominale totale du système convectif de chauffage : P (kW) =

NB : Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système convectif de chauffage : centrale de traitement d'air, unité de toiture ou « rooftop », aérotherme électrique ou à combustible ou à fluide caloporteur, générateur de ventilation tempérée ou « make up », générateur d'air chaud. La puissance nominale totale du système de chauffage est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local.

A remplir si le local industriel est chauffé par un système radiatif de chauffage :

*Puissance nominale totale du système radiatif de chauffage : P (kW) =

NB : Par exemple sont considérés comme faisant partie d'un système radiatif de chauffage : cassettes, tubes et panneaux radiants électriques, à combustible ou à fluide caloporteur. La puissance nominale totale du système de chauffage est la somme des puissances nominales des équipements qui le composent en vue d'assurer le chauffage du local.

*Nombre de systèmes de déstratification d'air installés :

NB : le nombre de systèmes de déstratification d'air installés est cohérent avec les besoins définis par la note de dimensionnement.

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

*Marque(s) :

*Référence(s) :

*Mode de fonctionnement du site :

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

ANNEXE F

AY : Fiche d'opération standardisée IND-BA-110 « Système de déstratification d'air (France métropolitaine) »

Le contrôle est réalisé sur le lieu de l'opération, après l'achèvement des travaux, sur les parties visibles et accessibles, sans sondage ou prélèvements destructifs. De façon générale, tout constat de non-qualité manifeste de nature à remettre en cause la performance de l'équipement installé, la pérennité ou la sécurité de l'installation doit conduire à classer l'opération en « non satisfaisant ».

Les critères suivants doivent conduire à un classement « non satisfaisant » de l'opération pour les contrôles sur le lieu des opérations :

- 1) Le bénéficiaire atteste, par écrit, ne pas avoir reçu l'un des documents suivants : le devis, la preuve de la réalisation de l'opération, la note de dimensionnement, le calepinage ;
- 2) La hauteur minimale du bâtiment sous plafond ou sous faîtage n'est pas supérieure ou égale à 5 mètres ;
- 3) Le local n'est pas complètement clos ;
- 4) Le système de déstratification d'air installé permet de chauffer l'air ou est alimenté par un système de chauffage ou par récupération de chaleur fatale ;
- 5) La note de dimensionnement n'a pas été établie par un professionnel ou un bureau d'études ayant une qualification OPQIBI 1327 intitulée « Ingénierie de la performance énergétique dans le traitement climatique des bâtiments » ou 1717 « Audit énergétiques dans l'industrie » ;
- 6) La note de dimensionnement ne comporte pas de référence ;
- 7) La note de dimensionnement n'est pas datée et signée par le professionnel l'ayant rédigée, ainsi que par le bénéficiaire de l'opération ;
- 8) Les coordonnées du professionnel ou du bureau d'étude ne sont pas indiquées dans la note de dimensionnement ;
- 9) L'adresse du chantier indiquée dans la note de dimensionnement ne correspond pas à celle indiquée pour le contrôle ;
- 10) La note de dimensionnement ne précise pas l'un des éléments suivants :
 - La hauteur du local sous plafond ou sous faîtage,
 - Le volume et la surface du local à déstratifier,
 - Le descriptif des moyens de chauffage du local à déstratifier avec leurs puissances nominales,
 - La consigne de température de chauffage lorsque le local est occupé,
 - Le besoin minimal de brassage d'air par heure nécessaire pour être efficace,
 - Les préconisations d'installation des systèmes de déstratification d'air en précisant en particulier leur marque, référence et la nature de l'écoulement fourni par le système de déstratification considéré ainsi que leur nombre et le calepinage.

La note de dimensionnement ne comporte pas également pour ce qui concerne les appareils installés :

- Le volume minimal d'air brassé par heure ou le taux de brassage (en m³/h) et la surface déstratifiée (en m²) ainsi que la hauteur à laquelle ils sont installés avec la vitesse d'air au sol à un mètre de hauteur,
- Le ratio du nombre de systèmes de déstratification d'air par rapport au volume d'air total brassé,

- Les modalités de dimensionnement tenant compte des caractéristiques du local et du matériel installé ;
 - L'asservissement à une mesure de température de l'air prise dans la zone située entre le système de déstratification d'air et le plafond ou le faîtage et à une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C.
- 11) La preuve de la réalisation de l'opération ne comporte pas les mentions prévues par la fiche d'opération standardisée ou, le cas échéant, n'est pas accompagnée du document issu du fabricant indiquant les caractéristiques de l'équipement ;
 - 12) Le professionnel ne dispose pas d'une couverture d'assurance responsabilité décennale appliquée aux travaux d'électricité ;
 - 13) Le dimensionnement des équipements installés et leur nombre n'est pas cohérent avec la note de dimensionnement ;
 - 14) Le système n'est pas asservi à au moins une mesure de température de l'air dans la zone située entre le système de déstratification d'air inclus et le plafond et à au moins à une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C ;
 - 15) La preuve de la réalisation des travaux ne précise pas le nombre d'équipements installés, l'orientation du flux d'air ainsi que la vitesse de l'air au sol ;
 - 16) La preuve de la réalisation de l'opération n'est pas complétée le cas échéant par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17065 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation ;
 - 17) La consigne de chauffage, lorsque que le local est occupé, est strictement inférieure à 15°C ;
 - 18) Le positionnement des systèmes de déstratification d'air n'est pas cohérent avec le calepinage ;
 - 19) L'équipement installé n'est pas fixe ;
 - 20) La puissance nominale du système de chauffage prise pour calculer le montant de CEE ne correspond pas à celle mentionnée sur la fiche technique du fabricant de l'équipement / plaque(s) signalétique(s) de chauffage ou des équipements de chauffage ;
 - 21) La puissance nominale du système de chauffage déclarée par le bénéficiaire n'est pas conforme aux équipements réellement installés.

Les critères complémentaires suivants pour la déstratification verticale en industrie doivent conduire à un classement « non satisfaisant » de l'opération pour les contrôles sur le lieu des opérations :

- 1) L'aspiration de l'air ne s'effectue pas à au plus un cinquième de la hauteur en partant du plafond ou du faîtage ;
- 2) La documentation technique ne mentionne pas que le flux d'air est orienté vers le sol à une vitesse supérieure à 0,2 m/s à un mètre du sol.

Les critères complémentaires suivants pour la déstratification horizontale en industrie doivent conduire à un classement « non satisfaisant » de l'opération pour les contrôles sur le lieu des opérations :

- 1) Les différentes couches d'air ne sont pas aspirées sur toute la hauteur du local ;
- 2) La documentation technique ne mentionne pas que le flux d'air entre le diffuseur et le collecteur est horizontal et a une vitesse supérieure à 0,2 m/s, à au moins un mètre du sol.

AZ : Fiche d'opération standardisée BAT-TH-142 « Système de déstratification d'air (France métropolitaine) »

Le contrôle est réalisé sur le lieu de l'opération, après l'achèvement des travaux, sur les parties visibles et accessibles, sans sondage ou prélèvements destructifs. De façon générale, tout constat de non-qualité manifeste de nature à remettre en cause la performance de l'équipement installé, la pérennité ou la sécurité de l'installation doit conduire à classer l'opération en « non satisfaisant ».

Les critères suivants doivent conduire à un classement « non satisfaisant » de l'opération pour les contrôles sur le lieu des opérations :

- 1) Le bénéficiaire atteste, par écrit, ne pas avoir reçu l'un des documents suivants : le devis, la preuve de la réalisation de l'opération, la note de dimensionnement, le calepinage ;
- 2) La hauteur minimale du bâtiment sous plafond ou sous faîtage n'est pas supérieure ou égale à 5 mètres ;
- 3) Le local n'est pas complètement clos ;
- 4) Le système de déstratification d'air installé permet de chauffer l'air ou est alimenté par un système de chauffage ou par récupération de chaleur fatale ;
- 5) La note de dimensionnement n'a pas été établie par un professionnel ou un bureau d'études ayant une qualification OPQIBI 1327 intitulée « Ingénierie de la performance énergétique dans le traitement climatique des bâtiments » ou 1905 « Audit énergétique des bâtiments (tertiaires et/ou habitations collectives) » ;
- 6) La note de dimensionnement ne comporte pas de référence ;
- 7) La note de dimensionnement n'est pas datée et signée par le professionnel l'ayant rédigée, ainsi que par le bénéficiaire de l'opération ;
- 8) Les coordonnées du professionnel ou du bureau d'étude ne sont pas indiquées dans la note de dimensionnement ;
- 9) L'adresse du chantier indiquée dans la note de dimensionnement ne correspond pas à celle indiquée pour le contrôle ;
- 10) La note de dimensionnement ne précise pas l'un des éléments suivants :
 - La hauteur du local sous plafond ou sous faîtage,
 - Le volume et la surface du local à déstratifier,
 - Le descriptif des moyens de chauffage du local à déstratifier avec leurs puissances nominales,
 - Le descriptif exhaustif du système de ventilation mécanique, notamment ses caractéristiques en débit et en pression en fonction de l'occupation du local,
 - La consigne de température de chauffage lorsque le local est occupé,
 - Le besoin minimal de brassage d'air par heure nécessaire pour être efficace,

- Les préconisations d'installation des systèmes de déstratification d'air en précisant en particulier leur marque, référence et la nature de l'écoulement fourni par le système de déstratification considéré ainsi que leur nombre et le calepinage.

La note de dimensionnement ne comporte pas également pour ce qui concerne les appareils installés :

- Le volume minimal d'air brassé par heure ou le taux de brassage (en m³/h) et la surface déstratifiée (en m²) ainsi que la hauteur à laquelle ils sont installés avec la vitesse d'air au sol à un mètre de hauteur,
 - Le ratio du nombre de systèmes de déstratification d'air par rapport au volume d'air total brassé,
 - Les modalités de dimensionnement tenant compte des caractéristiques du local et du matériel installé ;
 - L'asservissement à une mesure de température de l'air prise dans la zone située entre le système de déstratification d'air et le plafond ou le faitage et à une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C.
- 11) La preuve de la réalisation de l'opération ne comporte pas les mentions prévues par la fiche d'opération standardisée ou, le cas échéant, n'est pas accompagnée du document issu du fabricant indiquant les caractéristiques de l'équipement ;
 - 12) Le professionnel ne dispose pas d'une couverture d'assurance responsabilité décennale appliquée aux travaux d'électricité ;
 - 13) Le dimensionnement des équipements installés et leur nombre n'est pas cohérent avec la note de dimensionnement ;
 - 14) Le système n'est pas asservi à au moins une mesure de température de l'air dans la zone située entre le système de déstratification d'air inclus et le plafond et à au moins une mesure de température en zone basse, soit à une hauteur inférieure ou égale à deux mètres, pour que les équipements (ou le système de déstratification) ne se déclenchent pas si la température, mesurée en partie basse, est supérieure ou égale à 26°C ;
 - 15) La preuve de la réalisation des travaux ne précise pas le nombre d'équipements installés, l'orientation du flux d'air, la vitesse de l'air au sol ainsi que le niveau de bruit au sol ;
 - 16) Les flux d'air des systèmes de déstratification sont orientés vers les bouches de soufflage de la ventilation mécanique ;
 - 17) La preuve de la réalisation de l'opération n'est pas complétée le cas échéant par un document issu du fabricant ou d'un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17065 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation ;
 - 18) Le document technique n'indique pas le niveau de bruit au sol ou le niveau de bruit au sol est au moins égal à 45 dB ou 45 dB(A) ;
 - 19) La consigne de chauffage, lorsque que le local est occupé, est strictement inférieure à 15°C ;
 - 20) Le positionnement des systèmes de déstratification d'air n'est pas cohérent avec le calepinage ;
 - 21) L'équipement installé n'est pas fixe ;

- 22) La puissance nominale du système de chauffage prise pour calculer le montant de CEE ne correspond pas à celle mentionnée sur la fiche technique du fabricant de l'équipement / plaque(s) signalétique(s) de chauffage ou des équipements de chauffage ;
- 23) La puissance nominale du système de chauffage déclarée par le bénéficiaire n'est pas conforme aux équipements réellement installés.

Les critères complémentaires suivants pour la déstratification verticale en tertiaire doivent conduire à un classement « non satisfaisant » de l'opération pour les contrôles sur le lieu des opérations :

- 1) L'aspiration de l'air ne s'effectue pas à au plus un cinquième de la hauteur en partant du plafond ou du faîtage ;
- 2) La documentation technique ne mentionne pas que le flux d'air est orienté vers le sol à une vitesse supérieure à 0,2 m/s à un mètre du sol.

Les critères complémentaires suivants pour la déstratification horizontale en tertiaire doivent conduire à un classement « non satisfaisant » de l'opération pour les contrôles sur le lieu des opérations :

- 1) Les différentes couches d'air ne sont pas aspirées sur toute la hauteur du local ;
- 2) La documentation technique ne mentionne pas que le flux d'air entre le diffuseur et le collecteur est horizontal et a une vitesse supérieure à 0,2 m/s, à au moins un mètre du sol.