

MAITRE OUVRAGE



Mairie de Marcilly Le Chatel
1, place de la mairie
42130 Marcilly Le Chatel

☎ +33(0)4 77 97 40 80
💻 +33(0)4 77 97 48 86

ARCHITECTE



Marie Renée DESAGES
2, place de la mairie
42140 Fontaines

☎ +33(0)4.77.34.59.71
💻 +33(0)4.77.37.96.37
mr.desages@wanadoo.fr

Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel

Annexe 02 : Notice thermique RT existant

Lot n° : 14

Chauffage – Gaz – Ventilation

Document établi par : BB

Date : 27/04/2018

ABAC

11, rue Brison
42300 ROANNE
☎ +33(0)4 77 44 25 75
☎ +33(0)4 77 44 25 77
roanne@abac-ingenierie.fr

Économiste :

Jean Claude PERRIN

911, rue Saint Alban
42153 RIOORGES
☎ +33(0)4 77 71 92 07
💻 +33(0)4 77 70 89 51
jcperrin.riorges@wanadoo.fr

BET Structure:

ETBA

Études et Technique du Bâtiment
ETBA Pôle Structure ABAC
11 rue Brison
42300 ROANNE
☎ +33(0)4 77 44 25 75
💻 +33(0)4 77 44 25 77

Bureau de Contrôle :

VERITAS

3201 rue Jean Rostand - BP 80146
42351 LA TALAUDIERE CEDEX
☎ +33(0)4 77 49 24 00
💻 +33(0)4 77 37 76 81

PHASE

DCE

INDICE

A

ETABLI PAR

BB

VERIFIE PAR

-

AFFAIRE N°

16-024

Mairie de Marcilly Le Chatel	NOTE		DCE
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 2/6
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

ABAC

TABLE DES MATIERES

1.	PRESENTATION DU PROJET	3
1.1.	TEXTE DE REFERENCE.....	3
1.2.	REGLEMENTATION APPLICABLE	3
1.3.	SITE	3
2.	GENERALITES.....	3
3.	SYNTHESE	4
3.1.	PERMEABILITE A L'AIR DU PROJET	4
3.1.1.	Bâtiment.....	4
3.1.2.	Réseaux de ventilation.....	4
3.2.	DONNEES TECHNIQUES	4
3.2.1.	Composition des parois	4
3.2.2.	Composition des menuiseries.....	5
3.2.3.	Systèmes	5
3.2.4.	Règles à respecter	5
4.	REGLES RT PAR ELEMENTS	6

Mairie de Marcilly Le Chatel	NOTE		DCE
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 3/6
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

ABAC

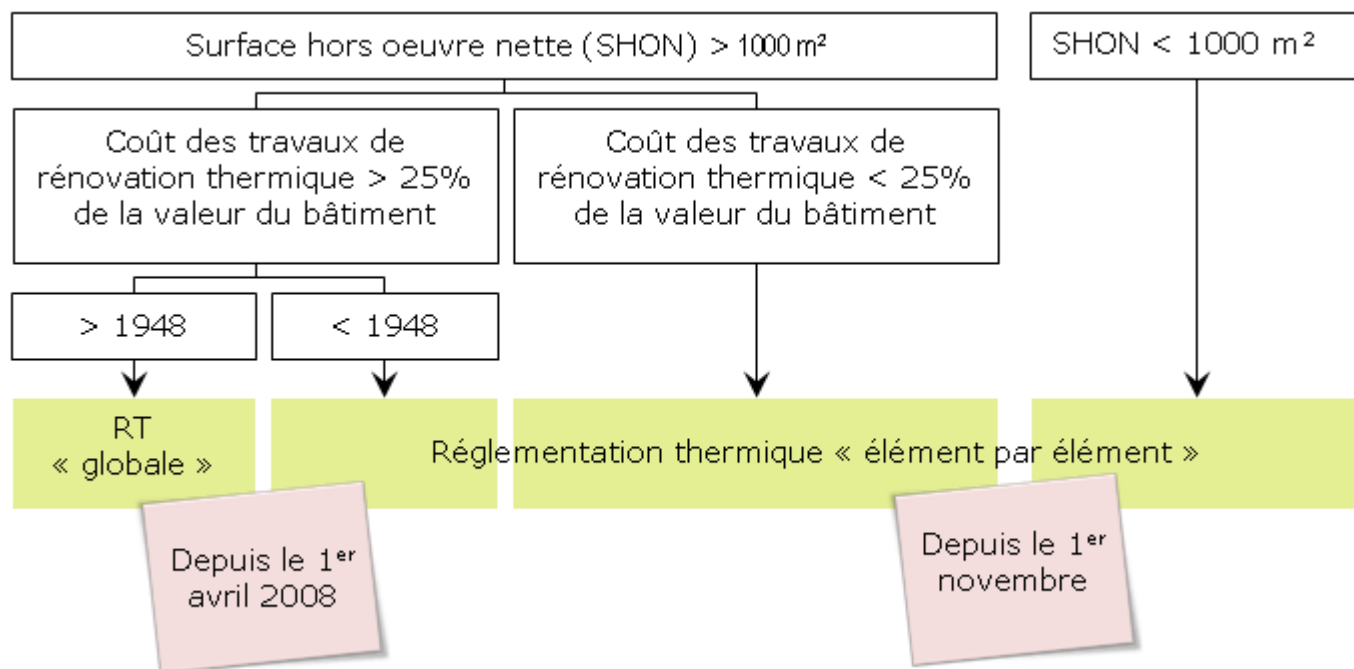
1. PRESENTATION DU PROJET

1.1. TEXTE DE REFERENCE

Dans le cas de travaux de réhabilitation de bâtiments c'est la réglementation thermique des bâtiments existants qui s'applique.

Selon l'importance des travaux ce n'est pas la même réglementation qui est entreprise.

Afin de déterminer laquelle s'applique à notre projet on s'aide du diagramme ci-dessous :



1.2. REGLEMENTATION APPLICABLE

Ce projet comporte un bâtiment existant :

- 1/ Le bâtiment est de surface inférieure à 1000 m² et donc soumis à la RT par Elément, soit à *l'arrêté du 3 mai 2007*.

1.3. SITE

Commune :	Marcilly Le Chatel
Site météo :	Site de Saint Etienne Bouthéon (42)
Altitude :	465 m
Température extérieure hiver :	- 12 °C
Température extérieure été :	31 °C
Zone climatique :	H1c
Zone de bruit :	Br1

2. GENERALITES

La méthode de calcul conventionnelle Th-C-E ex utilisée dans l'étude thermique est fondée sur un cadre réglementaire strict, il n'est pas possible de prendre en compte certains paramètres comportementaux. Le calcul de consommation énergétique est un calcul conventionnel et non prédictif.

Les épaisseurs et types d'isolants fournis dans ce document sont données à titre indicatif, la valeur à respecter rigoureusement est la **résistance thermique** définie pour chacune des parois. Tous les isolants évoqués dans ce document, sont une base de sélection pour l'économiste et les entreprises. Il revient de la responsabilité de l'architecte et de l'économiste de choisir et de chiffrer des matériaux adaptés aux contraintes architecturales et techniques du projet.

Mairie de Marcilly Le Chatel	NOTE		DCE
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 4/6
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

ABAC

Dans le cas où une incompatibilité serait constatée, l'information devra être obligatoirement remontée à l'architecte au plus tard au moment de l'appel d'offre.

En cas de doute ou de contradictions entre les spécifications thermiques et d'autres contraintes (tenue structurelle, sécurité, acoustique, pérennité, ...), l'entreprise devra faire valider la constitution et la mise en œuvre du système constructif par la Maitrise d'œuvre.

Lors de la mise en œuvre, les caractéristiques thermiques doivent être impérativement respectées, en cas de non-respect des prescriptions de cette étude, l'attestation de fin de chantier ne pourra pas être délivrée. Si des modifications sont envisagées elles devront être communiquées au bureau d'étude thermique d'exécution avant leur mise en œuvre afin d'être validé.

Il est conseillé de transmettre ce document à toutes les entreprises concernées et de veiller à la bonne mise en œuvre conformément aux différents DTU.

3. SYNTHÈSE

3.1. PERMEABILITE A L'AIR DU PROJET

3.1.1. BATIMENT

Dans notre cas la perméabilité à l'air prise dans l'étude est la valeur par défaut ; **$Q_{4Pa-surf} = 1.70 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$** . Ceci étant la valeur par défaut un test de perméabilité à l'air n'est pas exigé.

3.1.2. RESEAUX DE VENTILATION

Les normes sur les conduits ont défini 4 classes de fuites, allant de A à D (A = la moins performante) en fonction du débit de fuite par m² de surface de réseau.

Classe d'étanchéité à l'air	Limite d'étanchéité à l'air f_{\max}
Défaut	$0,0675 \times P_{\text{essai}}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
A	$0,027 \times P_{\text{essai}}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
B	$0,009 \times P_{\text{essai}}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
C	$0,003 \times P_{\text{essai}}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
D	$0,001 \times P_{\text{essai}}^{0,65} \cdot 10^{-3}$

Dans notre cas l'étanchéité à l'air des réseaux est de classe par défaut, un test n'est donc pas obligatoire.

3.2. DONNEES TECHNIQUES

3.2.1. COMPOSITION DES PAROIS

1/ Murs extérieurs de la partie salle à manger cuisine et couloir non rénové (hypothèse) :

- Isolant intérieur 10 cm, $\lambda = 0,045 \text{ W/m.K}$,

$$R = 2.22 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

2/ Murs extérieurs de la salle de classe 7 :

- Isolant intérieur 14 cm, $\lambda = 0,032 \text{ W/m.K}$,

$$R = 4.35 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

3/ Murs extérieurs de la salle d'activités (hypothèses) :

- Isolant intérieur 18 cm, $\lambda = 0,045 \text{ W/m.K}$,

$$R = 4.00 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

4/ Planchers hauts de la salle à manger, cuisine et couloir

- Isolant 20 cm, $\lambda = 0,045 \text{ W/m.K}$,

$$R = 4.44 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

Mairie de Marcilly Le Chatel	NOTE		DCE
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 5/6
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

ABAC

5/ Planchers hauts salle de classe :

- Isolant 24 cm, $\lambda = 0,04 \text{ W/m.K}$,

$$R = 6,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

6/ Planchers bas salle de classe :

- Isolant sous chape 10 cm, $\lambda = 0,022 \text{ W/m.K}$,

$$R = 4.65 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

7/ Planchers bas de la salle à manger :

- Isolant sous dalle 20 cm, $\lambda = 0,04 \text{ W/m.K}$,

$$R 5.00 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

8/ Planchers bas de la cuisine :

- Pas d'isolation

3.2.2. COMPOSITION DES MENUISERIES

1/ Menuiseries bois

Composition vitrière :

Vitrage type 6/16/6 SGG Planitherm DUAL 0.9 face 3 et 4

$S_g = 0,49$

$TL = 0,65$

Fenêtre

$$U_w \leq 1,40 \text{ W/m}^2.\text{K}$$

Facteur solaire de la menuiserie $S_w = 0.344$

Transmission solaire de la menuiserie $TL_w = 0.45$

Porte-Fenêtre

$$U_w \leq 1,40 \text{ W/m}^2.\text{K}$$

Facteur solaire de la menuiserie $S_w = 0.311$

Transmission solaire de la menuiserie $TL = 0.565$

3.2.3. SYSTEMES

Les systèmes de chauffage, de ventilation et de production d'eau chaude sanitaire sont indiqués dans les C.C.T.P correspondants.

L'éclairage a été pris avec une valeur de 10 W/m^2 .

3.2.4. REGLES A RESPECTER

La rénovation devra respecter l'ensemble des règles de la RT existant par éléments. (voir ci-dessous)

Mairie de Marcilly Le Chatel	NOTE		DCE
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 6/6
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice A
Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

ABAC

4. REGLES RT PAR ELEMENTS

RT par éléments : Exigences à respecter pour les travaux de rénovation.

Parois :

PAROIS	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H1A, H1B, H1C	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H2A, H2B, H2C, H2D et zone H3, à une altitude supérieure à 800 mètres	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H3, à une altitude inférieure à 800 mètres	CAS D'ADAPTATION POSSIBLES
Murs en contact avec l'extérieur et rampants de toitures de pente supérieure à 60°	2.9	2.9	2.2	
Murs en contact avec un volume non chauffé	2			
Toitures terrasses	3.3			La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 3 m2. K/ W dans les cas suivants : -l'épaisseur d'isolation implique un changement des huisseries, ou un relèvement des garde-corps ou des équipements techniques ; -ou l'épaisseur d'isolation ne permet plus le respect des hauteurs minimales d'évacuation des eaux pluviales et des relevés ; -ou l'épaisseur d'isolation et le type d'isolant utilisé implique un dépassement des limites de charges admissibles de la structure.
Planchers de combles perdus	4.8			
Rampants de toiture de pente inférieure 60°	4.4	4.3	4	En zone H1, la résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 4 m2K/ W lorsque, dans les locaux à usage d'habitation, les travaux d'isolation entraînent une diminution de la surface habitable des locaux concernés supérieure à 5 % en raison de l'épaisseur de l'isolant.
Planchers bas donnant sur local non chauffé ou extérieur	2.7	2.7	2.1	La résistance thermique minimale peut être diminuée à 2.1 m2. K/ W pour adapter l'épaisseur d'isolant nécessaire à la hauteur libre disponible si celle-ci est limitée par une autre exigence réglementaire.

Les travaux d'isolation des parois doivent conserver les entrées d'air hautes et basses existantes s'il en existait préalablement aux travaux, sauf en cas d'installation d'un autre système de ventilation.

Dans les locaux d'habitation et les locaux d'hébergement faisant l'objet de ces travaux d'isolation, les pièces principales concernées doivent être équipées d'entrées d'air, s'il n'existait pas auparavant d'entrées d'air ou de bouches d'insufflation d'air. La somme des modules de ces entrées d'air doit au moins être de 45 pour les chambres et 90 pour les séjours. Cette valeur peut être réduite lorsque l'extraction d'air mécanique permet un dimensionnement inférieur.

Menuiseries :

L'ensemble des dispositions du présent chapitre s'applique aux fenêtres, portes-fenêtres, double fenêtres, façade-rideaux, portes d'entrée en maison individuelle, verrières et vérandas donnant sur l'extérieur ou sur un volume non chauffé, qui font l'objet de travaux d'installation ou de remplacement, à l'exception des travaux d'installation ou de remplacement des éléments suivants :

- «-les vitrines et les parois vitrées avec une caractéristique particulière (anti-explosion, anti-effraction, désenfumage, pare-balle, résistance au feu) ;
- «-les portes d'entrée autres qu'en maison individuelle ;
- «-les lanterneaux, les exutoires de fumée et les ouvrants pompiers ;
- «-les parois translucides en pavés de verre ;
- «-les vitraux ;
- «-les vérandas non chauffées ;
- «-les conduits de lumière naturelle ;
- «-les fenêtres de forme non rectangulaire dont la géométrie est telle que les exigences induisent un surcoût hors de proportion avec les avantages résultant des économies d'énergie attendues.

Les performances thermiques des parois vitrées installées ou remplacées, exprimées en watts par mètre carré. Kelvin (W/ m². K), doivent être inférieures ou égales aux valeurs données dans le tableau suivant :

TYPE DE PAROI VITRÉE	PERFORMANCE THERMIQUE
Fenêtres de surface supérieure à 0, 5m ² , portes-fenêtres, double fenêtres, façade rideaux	$U_w \leq 1.9 \text{ W/ (m}^2. \text{ K)}$
Porte d'entrée de maison individuelle donnant sur l'extérieur	$U_d \leq 2 \text{ W/ (m}^2. \text{ K)}$
Verrière	$U_{cw} \leq 2.5 \text{ W/ (m}^2. \text{ K)}$
Véranda	$U_{véranda} \leq 2.5 \text{ W/ (m}^2. \text{ K)}$

Dans le cas d'un remplacement de protections solaires mobiles, celles-ci doivent conduire à un facteur solaire inférieur ou égal à 0,15.

Les fenêtres, porte-fenêtres, et façades-rideaux des bâtiments non-résidentiels installées ou remplacées, excepté celles exposées au nord ou masquées, doivent satisfaire, par l'utilisation d'un vitrage de contrôle solaire ou d'une protection mobile ou par l'association des deux solutions, à un facteur solaire de la paroi complète S_w inférieur ou égal à 0,35.

Les fenêtres de toit installées ou remplacées doivent en outre satisfaire, par l'utilisation d'un vitrage de contrôle solaire ou d'une protection mobile ou par l'association des deux solutions, à un facteur solaire de la paroi complète S_w ou S_{ws} inférieur ou égal à 0,15. Les protections solaires mobiles extérieures sont réputées satisfaire à cette exigence.

Les coffres de volet roulant séparant l'ambiance chauffée de l'extérieur, installés ou remplacés, doivent être isolés de telle sorte que le coefficient de transmission thermique U_c du coffre soit inférieur ou égal à la valeur de $2.5 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$. Les coffres isolés sur toutes les faces autres que latérales avec un matériau d'isolation thermique $R \geq 0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ sont réputés satisfaire à cette exigence.

Chauffage :

Les chaudières étanches ou raccordées à un conduit de fumées, à combustible liquide ou gazeux, dont la puissance thermique nominale est supérieure à 400 kW, installées ou remplacées, satisfont aux prescriptions suivantes, sauf dans les cas d'impossibilité technique :

Rendement minimal PCI à pleine charge, en pourcentage, pour une température moyenne de l'eau dans la chaudière de 70° C.	90,9
Rendement minimal PCI à 30 % de charge, pour une température moyenne de l'eau dans la chaudière de 40° C.	90,9

Les pompes à chaleur utilisant l'électricité à destination de chauffage, dont la puissance thermique nominale est supérieure à 400 kW, installées ou remplacées, satisfont à un coefficient de performance (COP) au sens de l'annexe I du présent arrêté supérieur ou égal à la valeur donnée dans le tableau suivant, mesurée pour les températures indiquées :

TYPE D'ÉQUIPEMENT	COEFFICIENT DE PERFORMANCE (COP) minimal en mode chauffage	TEMPÉRATURE DE SOURCE	
		Extérieure	Intérieure
Air extérieur-eau	3,2	7° C	35° C
Eau-eau sur nappe phréatique		10° C	
Eau-eau avec capteurs enterrés		0/-3° C	
Sol-eau		-5° C	
Sol-sol			

« Les pompes à chaleur présentant les COP minimaux suivants pour les températures indiquées sont réputées satisfaire à l'exigence du premier alinéa du présent article :

TYPE D'ÉQUIPEMENT	COEFFICIENT DE PERFORMANCE (COP) minimal en mode chauffage	TEMPÉRATURE DE SOURCE	
		Extérieure	Intérieure
Air extérieur-eau	2,7	7° C	45° C
Eau-eau sur nappe phréatique	3,2	10° C	
Eau-eau avec capteurs enterrés	2,7	0/-3° C	
Sol-eau	2,7	-5° C	

Les pompes à chaleur utilisant l'électricité à destination de chauffage, dont la puissance thermique nominale est supérieure à 12 kW, installées ou remplacées, satisfont à un coefficient de performance (COP) au sens de l'annexe I du présent arrêté supérieur ou égal à la valeur donnée dans le tableau suivant, mesurée pour les températures indiquées :

TYPE D'ÉQUIPEMENT	COEFFICIENT DE PERFORMANCE (COP) minimal en mode chauffage	TEMPÉRATURE DE SOURCE	
		Extérieure	Intérieure
Air extérieur-air	3,2	7° C	20° C
Eau-air (sur boucle)		15° C	
Sol-air		-5° C	

Les réseaux de distribution de chaleur et de froid et les raccordements aux réseaux de chaleur et de froid, installés ou remplacés, et situés hors du volume chauffé, sont équipés d'une isolation de manière que :

$UI \leq 2,0 \cdot d + 0,18$ lorsque $d \leq 400$ mm

$UI \leq 0,66$ lorsque $d > 400$ mm

Avec :

-UI le coefficient de transmission thermique linéique applicable aux tuyauteries, en watt par mètre Kelvin (W/ m. K) lorsque $d \leq 400$ mm et en watts par mètre carré kelvin lorsque $d > 400$ mm ;
-d le diamètre extérieur du conduit, en millimètres (mm).

Lors de l'installation ou du remplacement d'un réseau de distribution de chauffage, celui-ci est muni d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne. Le rapport d'équilibrage établi à l'issue de l'opération contient, a minima :

«-un schéma hydraulique simplifié des installations de chauffage précisant l'implantation de toutes les vannes réglées et étiquetées sur site ;

«-une grille d'équilibrage dans laquelle sont précisés, pour chacune des vannes réglées :

«-le numéro de repérage ;

«-la marque et référence ou les caractéristiques hydrauliques (tableau de pertes de charge ou équivalent) de chaque type et diamètre de vanne réglée ;

«-le débit théorique visé ou, pour une température de départ donnée, la température de retour théorique visée ;

«-le débit final mesuré ou, pour une température de départ donnée, la température de retour finale mesurée.

« Tout rapport établi selon la norme NF EN 14 336 : 2005 est réputé satisfaire aux dispositions du présent article.

« Le rapport est établi par le professionnel ayant réalisé l'équilibrage, qui veillera également à dater et signer le document.

Tout nouvel émetteur de chauffage, hormis pour les appareils indépendants de chauffage au bois, comporte un dispositif d'arrêt manuel et de régulation automatique en fonction de la température intérieure du local, sauf s'il existe déjà un dispositif de régulation du local ou en cas d'impossibilité technique.

« Toutefois, lorsque le chauffage est assuré par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé, ce dispositif peut être commun :

«-à des locaux d'une surface totale maximale de 100 m² pour de nouveaux émetteurs,

«-à des locaux desservis par l'émetteur existant.

Les nouveaux dispositifs de régulation des émetteurs de chauffage à effet Joule ont une variation temporelle, telle que définie dans la méthode de calcul Th-BCE 2012, inférieure à :

« 1,8 K pour les émetteurs à accumulation ou intégrés à une paroi, notamment pour un plancher chauffant,

« 0,6 K pour les autres émetteurs de chauffage.

« Leur dispositif de régulation doit permettre la réception d'ordre de commande pour assurer le fonctionnement selon au moins l'une des quatre allures suivantes : en confort, réduit, hors gel et

arrêt chauffage.

« Si l'émetteur possède une fonction secondaire, notamment soufflante ou sèche-serviette, celle-ci doit être temporisée.

« Tout nouvel émetteur de chauffage, hormis les émetteurs à accumulation ou intégrés et les émetteurs ayant une fonction sèche-serviette, est équipé ou est associé à une détection automatique de présence/ absence ou une détection automatique de l'ouverture des fenêtres,

Tout nouveau dispositif de chauffage centralisé, comporte un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique de la fourniture de chaleur selon a minima les quatre allures suivantes : confort, réduit, hors gel et arrêt chauffage, et une commutation automatique entre ces allures.

« Cette programmation peut être assurée par une horloge ou une horloge associée à un optimiseur de relance en fonction de l'inertie du bâtiment, de paramètres d'occupation ou de paramètres de météorologie locale.

Sauf incompatibilité technique entre le dispositif de chauffage et le régulateur, tout nouveau dispositif de chauffage centralisé à combustible liquide ou gazeux est équipé d'un régulateur relevant de l'une des classes IV, V, VI, VII ou VIII telles que définies au paragraphe 6.1 de la communication de la Commission 2014/ C 207/02 dans le cadre du règlement (UE) n° 813/2013

Eau chaude sanitaire :

Pour les chauffe-eau électriques à accumulation installés ou remplacés, les pertes maximales Q_{pr} exprimées en kWh par 24 heures au sens de la norme NF-EN 60 379 sont les suivantes : Chauffe-eau de V inférieur à 75 litres : $\leq 0,1474 + 0,0719 V^{2/3}$; Chauffe-eau horizontal de V supérieur ou égal à 75 litres : $\leq 0,75 + 0,008 V$; Chauffe-eau vertical de V supérieur ou égal à 75 litres : $\leq 0,22 + 0,057 V^{2/3}$. Où V est la capacité de stockage du ballon en litres. Ces dispositions peuvent ne pas s'appliquer pour les bâtiments achevés depuis moins de 15 ans par rapport à la date des travaux d'installation ou de remplacement de l'équipement visé.

Les accumulateurs gaz et les chauffe-bains installés ou remplacés doivent avoir des performances thermiques au moins égales aux normes européennes : EN 89 pour les accumulateurs gaz et EN 26 pour les chauffe-bains à production instantanée.

Refroidissement :

Lors de l'installation ou du remplacement d'un système de refroidissement dans un local, les baies non orientées au nord du local refroidi doivent être équipées de protections solaires s'il n'en existait pas préalablement. Dans les locaux d'habitation, la protection doit être mobile, et conduire à facteur solaire de la baie inférieur ou égale à 0,15 ou bien être de classe 3 ou 4 au sens de la NF EN 14501, sauf en cas d'impossibilité résultant de l'application des règles d'urbanisme. Pour les autres locaux, la protection doit conduire à un facteur solaire de la baie inférieur ou égale à 0,35 ou bien être de classe 2, 3 ou 4 au sens de la NF EN 14501. Les protections solaires extérieures mobiles sont réputées satisfaire à l'ensemble de ces exigences

Les climatiseurs et les refroidisseurs de liquide à compression de puissance supérieure à 12 kW utilisant l'électricité, installés ou remplacés, doivent présenter un niveau de rendement énergétique en mode froid (EER) au sens de l'annexe I du présent arrêté supérieur ou égal à la valeur donnée dans le tableau suivant, mesuré pour les températures indiquées.

TYPE D'ÉQUIPEMENT	EER MINIMALE EN MODE FROID	TEMPÉRATURE DE SOURCE EN° C	
		Extérieure	Intérieure
Air-air	2,8	35	27
Eau-air	3	35	27
Air-eau	2,6	35	7
Eau-eau	3	30	7

Toute nouvelle installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de régulation automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure.

« Toutefois :

«-lorsque le froid est fourni par un système à débit d'air variable, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface maximale de 100 m² sous réserve que la régulation du débit soufflé total se fasse sans augmentation de la perte de charge ;

«-lorsque le froid est fourni par un nouveau plancher rafraîchissant, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface maximale de 100 m² ;

«-pour les systèmes de " ventilo-convecteurs deux tubes froid seul ", l'obligation du premier alinéa est considérée comme satisfaite lorsque chaque ventilateur est asservi à la température intérieure et que la production et la distribution d'eau froide sont munies d'un dispositif permettant leur programmation ;

«-pour les bâtiments ou parties de bâtiment rafraîchis par refroidissement de l'air neuf sans accroissement des débits traités au-delà du double des besoins d'hygiène, l'obligation du premier

alinéa est considérée comme satisfaite si la fourniture de froid est, d'une part, régulée au moins en fonction de la température de reprise d'air et la température extérieure et, d'autre part, est interdite en période de chauffage.

Avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement, par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement de l'air.

Ventilation :

Les auxiliaires de ventilation d'une puissance électrique absorbée inférieure à 30 W installés ou remplacés dans les locaux à usage autre que d'habitation devront présenter une consommation maximale par ventilateur de 0,3 Wh/m³ , qui peut être portée à 0,45 Wh/m³ en présence de filtres F5 à F9.

Dans les bâtiments ou parties de bâtiments à usage autre que d'habitation, lors de l'installation ou du remplacement du dispositif de ventilation, la ventilation des locaux ou groupes de locaux concernés ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants.

Dans les bâtiments ou parties de bâtiments à usage autre que d'habitation, tout nouveau système de ventilation dispose d'une régulation en fonction des besoins, mesurés en fonction de paramètres d'occupation, ou d'une régulation par horloge le cas échéant.

Dans les bâtiments ou parties de bâtiments à usage autre que d'habitation, le dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local pour un nouveau système de ventilation est temporisé.

Eclairage :

Dans les circulations, les parties communes intérieures verticales et horizontales et les parcs de stationnement, une nouvelle installation d'éclairage comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé :

«-soit l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire ou à un niveau d'éclairement contractuel durant une durée déterminée si un besoin fonctionnel le justifie ;
«-soit l'extinction des sources de lumière artificielle, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal.

Un même dispositif dessert au plus :

«-une surface maximale de 100 m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et les parties communes intérieures ;
«-trois niveaux pour les circulations verticales ;
«-un seul niveau et au plus une surface de 500 m² pour les espaces de stationnement.

Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, une nouvelle installation d'éclairage d'un local autre que ceux visés à l'article 42, comporte une commande centralisée à destination du personnel de gestion, ou un dispositif automatique lorsque le local est inoccupé, permettant :

«-soit l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire ou à un niveau d'éclairement contractuel durant une durée déterminée si un besoin fonctionnel le justifie ;
«-soit l'extinction des sources de lumière artificielle, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal.

« De plus, dans les locaux visés à l'alinéa précédent, occupés majoritairement de jour et ayant majoritairement accès à l'éclairage naturel, une nouvelle installation d'éclairage comporte :

«-des sources de lumières artificielles à gradation de puissance, régulées automatiquement en fonction de l'éclairage naturel du local ;
«-des dispositifs de régulation en fonction de l'éclairage naturel couvrant chacune une surface maximale de 25 m².

« Selon l'usage du local, ce dispositif peut être associé à une commande manuelle d'abaissement au minimum réglementaire ou d'extinction de l'éclairage, placée dans le local.

Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, pour toute nouvelle installation d'éclairage, la puissance installée pour l'éclairage général est inférieure ou égale à 1,6 watt par mètre carré de surface utile et par tranche de niveaux d'éclairement moyen à maintenir de 100 lux sur la zone à éclairer.

Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, toute nouvelle installation d'éclairage, dont l'allumage et l'extinction sont gérés à distance, comporte un dispositif qui permet de visualiser l'état de l'éclairage au niveau de la commande.

Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, les locaux ayant plusieurs usages requérant des niveaux d'éclairement très différents tels que les locaux sportifs et les salles polyvalentes sont équipés d'un dispositif permettant plusieurs niveaux d'éclairement.

Energies renouvelables :

En cas de remplacement ou d'installation de chaudière utilisant le bois comme énergie par une nouvelle chaudière bois, celle-ci doit présenter un rendement PCI à pleine charge en pourcentage, pour une température moyenne de l'eau dans le générateur de 70 °C, supérieur ou égal à $47 + 6 \cdot \log P_n$ pour une puissance nominale P_n inférieure ou égale à 300 kW et supérieur ou égal à 61,9 au-delà.

En cas de remplacement ou d'installation de foyer fermé ou de poêle utilisant le bois comme énergie par un nouveau foyer fermé ou poêle à bois, celui-ci doit présenter un rendement supérieur à 65 %.

En cas de remplacement ou d'installation de poêle à granulés utilisant le bois comme énergie par un nouveau poêle à granulés de puissance inférieure à 50 kW, celui-ci doit présenter un rendement supérieur à 65 %.

En cas de remplacement ou d'installation de poêle à accumulation lente de chaleur utilisant le bois comme énergie par un nouveau poêle à accumulation lente de chaleur, celui-ci doit présenter un rendement supérieur à 65 %.

Les dispositions prévues aux peuvent ne pas s'appliquer pour les bâtiments achevés depuis moins de 15 ans par rapport à la date des travaux d'installation ou de remplacement de l'équipement visé.