

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE L'EMPLOI, DE LA COHÉSION SOCIALE ET DU LOGEMENT

#### Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

NOR : *SOCU0751906A*

Le ministre de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement, le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et le ministre délégué à l'industrie,

Vu la directive 89/106/CE du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats membres concernant les produits de construction ;

Vu la directive 98/34/CE du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques ;

Vu la directive 2002/91/CE du Parlement européen et du conseil de l'Union européenne en date du 16 décembre 2002 sur la performance énergétique des bâtiments ;

Vu le code de la construction et de l'habitation, notamment son article R. 131-28,

Arrêtent :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – Le présent arrêté a pour objet de déterminer les modalités d'application de l'article R. 131-28 du code de la construction et de l'habitation.

Les dispositions du présent arrêté ne s'appliquent pas aux bâtiments ou parties de bâtiments qui, en raison de contraintes particulières liées à un usage autre que d'habitation, doivent garantir des conditions particulières de température, d'hygrométrie ou de qualité de l'air.

Les dispositions du présent arrêté ne s'appliquent pas aux bâtiments situés dans les départements d'outre mer.

### CHAPITRE I<sup>er</sup>

#### Enveloppe du bâtiment, parois opaques

**Art. 2.** – Les dispositions du présent chapitre s'appliquent aux parois des locaux chauffés, parois dont la surface est supérieure ou égale à 0,5 m<sup>2</sup>, donnant sur l'extérieur, sur un volume non chauffé ou en contact avec le sol, et ainsi constituées :

- murs composés des matériaux suivants : briques industrielles, blocs béton industriels ou assimilés, béton banché et bardages métalliques ;
- plancher bas composés des matériaux suivants : terre cuite ou béton ;
- tous types de toitures.

**Art. 3.** – Lorsque des travaux d'installation ou de remplacement de l'isolation thermique sont entrepris sur une paroi, ceux-ci doivent être réalisés de telle sorte que la paroi isolée doit avoir une résistance thermique totale, définie dans l'annexe III au présent arrêté, exprimée en mètres carrés. Kelvin par Watt (m<sup>2</sup>.K/W), supérieure ou égale à la valeur minimale donnée dans le tableau suivant en fonction du type de paroi concernée.

Ces dispositions pourront être adaptées dans les cas particuliers définis dans ce tableau.

Sont exclues de ces exigences les toitures prévues pour la circulation des véhicules.

PAROIS	RÉSISTANCE thermique R minimale	CAS D'ADAPTATION POSSIBLES
Murs en contact avec l'extérieur et rampants de toitures de pente supérieure à 60°.	2,3	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 2 m <sup>2</sup> K/W dans les cas suivants : – le bâtiment concerné est situé en zone H3, telle que définie en annexe du présent arrêté, à une altitude inférieure à 800 mètres ; – ou, 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 ; – ou le système constructif est une double peau métallique.
Murs en contact avec un volume non chauffé	2	
Toitures terrasses.	2,5 (2 jusqu'au 30 juin 2008)	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 1,5 m <sup>2</sup> K/W (1 m <sup>2</sup> K/W jusqu'au 30 juin 2008) 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.	4,5	
Rampants de toiture de pente inférieure 60°.	4	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 3 m <sup>2</sup> K/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 l'extérieur ou sur un parking collectif.	2,3	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 2 m <sup>2</sup> K/W dans les cas suivants : – le bâtiment concerné est situé en zone H3 à une altitude inférieure à 800 mètres ; – ou la résistance thermique minimale peut être diminuée pour adapter l'épaisseur d'isolant nécessaire à la hauteur libre disponible si celle-ci est limitée par une autre exigence réglementaire. La résistance thermique minimale peut être réduite dans le cas d'installation ou de remplacement de plancher chauffant à eau chaude ou plancher chauffant rafraîchissant selon la valeur indiquée à l'article 25.
Planchers bas donnant sur un vide sanitaire ou sur un volume non chauffé.	2	La résistance thermique minimale peut être réduite dans le cas d'installation ou de remplacement de plancher chauffant à eau chaude ou plancher chauffant rafraîchissant selon la valeur indiquée à l'article 25.

L'annexe III du présent arrêté définit les modalités de calcul des coefficients R des parois et fournit des valeurs par défaut de ces coefficients pour les parois existantes.

**Art. 4.** – Lors de travaux d'installation ou de remplacement de planchers bas sur vide sanitaire, le nouveau plancher bas doit être isolé conformément aux exigences définies à l'article 3 du présent chapitre.

**Art. 5.** – 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.

**Art. 6.** – Les travaux d'isolation des murs par l'extérieur ne doivent pas entraîner de modifications de l'aspect de la construction en contradiction avec les protections prévues pour les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager, les abords des monuments historiques, les sites inscrits et classés, les sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO ou tout autre préservation édictée par les collectivités territoriales, ainsi que pour les immeubles bénéficiant du label patrimoine du xx<sup>e</sup> siècle et les immeubles désignés par l'alinéa 7 de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme.

**Art. 7.** – Les exigences visées à l'article 3 peuvent ne pas être satisfaites lorsque les travaux de remplacement font suite à des actes de vandalisme, de casse, ou à une catastrophe naturelle ou technologique, ainsi que dans le cas du petit entretien et des interventions ponctuelles liées aux dégradations de toute nature.

## CHAPITRE II

### Enveloppe du bâtiment. – Parois vitrées

**Art. 8.** – L'ensemble des dispositions du présent chapitre s'applique aux fenêtres, portes-fenêtres et façades-rideaux, 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 fenêtres de surface inférieure à 0,5 m<sup>2</sup> ;
- les verrières ;
- les vitrines et les baies vitrées avec une caractéristique particulière (anti-explosion, anti-effraction, désenfumage) ;
- les portes d'entrée entièrement vitrées et donnant accès à des locaux recevant du public ;
- les lanterneaux, les exutoires de fumée et les ouvrants pompier ;
- les parois translucides en pavés de verre ;
- les vitraux ;
- les vérandas non chauffées ;
- 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 doubles-fenêtres et les façades vitrées double-peau.

**Art. 9.** – Le coefficient de transmission thermique U<sub>w</sub> des fenêtres, portes-fenêtres et façades-rideaux installées ou remplacées, exprimé en watt par mètre carré.kelvin (W/m<sup>2</sup>.K), doit être inférieur ou égal à la valeur donnée dans le tableau suivant :

TYPE DE BAIE	U <sub>w</sub> MAXIMAL
Ouvrants à menuiserie coulissante.	2,6
Autres cas.	2,3 Sauf pour les menuiseries métalliques jusqu'au 30 juin 2008 : 2,4.

Lorsque la fenêtre, la porte-fenêtre ou la façade-rideau est munie d'une fermeture, cette exigence peut être satisfaite en prenant en compte la résistance thermique additionnelle de la fermeture, de sorte que le coefficient U<sub>jn</sub> respecte les conditions données en annexe IV.

Dans tous les cas, le coefficient U<sub>g</sub> du vitrage de la fenêtre de la porte-fenêtre ou de la façade-rideau doit en outre être inférieur à la valeur de 2 W/(m<sup>2</sup>.K).

**Art. 10.** – A défaut de valeurs connues des performances des fenêtres et des fermetures, les configurations décrites dans les tableaux suivants sont réputées satisfaire aux exigences de l'article 9. Les vitrages décrits sont tous des double-vitrages peu émissifs à isolation renforcée (VIR).

FENÊTRES ET PORTES-FENÊTRES COULISSANTES		FERMETURE (définition des types dans le deuxième tableau)
Menuiserie	Epaisseur minimale de la lame d'air ou de gaz rare du vitrage	
Métallique à rupture de pont thermique.	14 mm de gaz rare	Avec fermeture de type A, B, C ou D
	16 mm d'air ou 12 mm de gaz rare	Avec fermeture de type B, C, ou D
	10 mm d'air ou 8 mm de gaz rare	Avec fermeture de type C ou D
PVC, bois.	10 mm d'air ou 8 mm de gaz rare	Avec ou sans fermeture

AUTRES FENÊTRES ET PORTES-FENÊTRES		FERMETURE (définition des types dans le deuxième tableau)
Menuiserie	Epaisseur minimale de la lame d'air ou de gaz rare du vitrage	
Métallique à rupture de pont thermique.	14 mm de gaz rare	Avec fermeture de type A, B, C ou D
	14 mm d'air ou 10 mm de gaz rare	Avec fermeture de type B, C, ou D
PVC, bois.	12 mm d'air ou 10 mm de gaz rare	Avec ou sans fermeture
	10 mm d'air ou 8 mm de gaz rare	Avec fermeture de type A, B, C ou D

FERMETURES	TYPE
Jalousie accordéon, fermeture à lames orientables, y compris les vénitiens extérieurs tout métal, volets battants ou persiennes avec ajours fixes ou toute fermeture de résistance thermique supérieure ou égale à 0,08 m <sup>2</sup> . Kelvin par watt (m <sup>2</sup> K/W).	A
Fermeture sans ajours en position déployée, volets roulants en aluminium ou toute fermeture de résistance thermique supérieure ou égale à 0,14 m <sup>2</sup> K/W.	B
Volet roulant PVC d'épaisseur inférieure ou égale à 12 mm, persienne coulissante ou volet battant PVC, volet battant bois, d'épaisseur inférieure ou égale à 22 mm ou toute fermeture de résistance thermique supérieure ou égale à 0,19 m <sup>2</sup> K/W.	C
Persienne coulissante PVC et volet battant bois d'épaisseur supérieure à 22 mm, volet roulant PVC d'épaisseur supérieure à 12 mm ou toute fermeture de résistance thermique supérieure ou égale à 0,25 m <sup>2</sup> K/W.	D

**Art. 11.** – Les fermetures et les protections solaires extérieures des fenêtres, portes-fenêtres et façades-rideaux doivent, lorsqu'elles existaient, être maintenues ou remplacées.

**Art. 12.** – Les fenêtres de toit installées ou remplacées doivent en outre être munies de protections solaires mobiles conduisant à un facteur solaire de 0,15. Les protections solaires mobiles extérieures sont réputées satisfaire à cette exigence.

**Art. 13.** – Dans les locaux d'habitation et les locaux d'hébergement, les nouvelles fenêtres et portes-fenêtres installées dans les pièces principales doivent être équipées d'entrées d'air, sauf dans les locaux déjà munis d'entrées d'air ou d'un dispositif de ventilation double flux. 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.

**Art. 14.** – 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 Uc du coffre soit inférieur ou égal à la valeur de 3 W/(m<sup>2</sup>/K).

Les coffres isolés sur toutes les faces autres que latérales avec 1 cm d'un matériau d'isolation thermique sont réputés satisfaire à cette exigence.

**Art. 15.** – Les exigences visées aux articles 8 à 13 peuvent ne pas être satisfaites lorsque les modifications en résultant sur l'aspect de la construction sont en contradiction avec les protections prévues pour les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager, les abords des monuments historiques, les sites inscrits et classés, les sites inscrits sur la liste du Patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO ou toute autre préservation édictée par les collectivités territoriales, ainsi que pour les immeubles bénéficiant du label Patrimoine du xx<sup>e</sup> siècle et les immeubles désignés par l'alinéa 7 de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme.

**Art. 16.** – Les exigences visées aux articles 8 à 12 peuvent ne pas être satisfaites lorsque les travaux de remplacement font suite à des actes de vandalisme, de casse ou à une catastrophe naturelle ou technologique ainsi que dans le cas du petit entretien et des interventions ponctuelles liées aux dégradations de toute nature.

### CHAPITRE III

#### Chauffage

**Art. 17.** – Les chaudières étanches à combustible liquide ou gazeux, installées ou remplacées, et de puissance supérieure ou égale à 20 kW doivent satisfaire simultanément aux prescriptions suivantes, sauf dans les cas de sous-dimensionnement des radiateurs existants.

	20 ≤ PUSSANCE nominale P <sub>n</sub> ≤ 400 kW <sup>n</sup>	PUISSANCE NOMINALE P <sub>n</sub> > 400 kW
Rendement minimal PCI à pleine charge, en pourcentage, pour une température moyenne de l'eau dans la chaudière de 70 °C.	87 + 1,5.logP <sub>n</sub>	90,9
Rendement minimal PCI à 30 % de charge, en pourcentage, pour une température moyenne de l'eau dans la chaudière de 40 °C.	87 + 1,5.logP <sub>n</sub>	90,9

Pour les chaudières de type C 3, C 4, et C 5 au sens du document FD CEN-TR 17-49, cette exigence peut ne pas être appliquée lorsque le conduit étanche existant est inadapté à la pose d'une telle chaudière.

Lorsque la totalité de l'installation de chauffage à combustible liquide ou gazeux est réalisée, la nouvelle chaudière doit également respecter les exigences du tableau ci-dessus et les radiateurs doivent être adaptés au fonctionnement à basse température.

**Art. 18.** – Les chaudières raccordées à un conduit de fumées à combustible liquide ou gazeux et de puissance supérieure ou égale à 20 kW doivent satisfaire simultanément aux prescriptions suivantes, sauf dans les cas d'impossibilités techniques.

	$20 \leq \text{PUISANCE nominale } P_n \leq 400 \text{ kW}$	$\text{PUISANCE nominale } P_n > 400 \text{ kW}$
Rendement minimal PCI à pleine charge, en pourcentage, pour une température moyenne de l'eau dans la chaudière de 70 °C.	$87 + 1,5 \cdot \log P_n$	90,9
Rendement minimal PCI à 30 % de charge, en pourcentage, pour une température moyenne de l'eau dans la chaudière de 40 °C.	$87 + 1,5 \cdot \log P_n$	90,9

Toutefois, jusqu'au 30 juin 2009, les chaudières satisfaisant simultanément aux prescriptions suivantes peuvent encore être installées ou remplacées :

	$20 \leq \text{PUISANCE nominale } P_n \leq 400 \text{ kW}$	$\text{PUISANCE nominale } P_n > 400 \text{ kW}$
Rendement minimal PCI à pleine charge, en pourcentage, pour une température moyenne de l'eau dans la chaudière de 70 °C.	$84 + 2 \cdot \log P_n$	89,2
Rendement minimal PCI à 30 % de charge, en pourcentage, pour une température moyenne de l'eau dans la chaudière de 50 °C.	$83 + 2 \cdot \log P_n$	88,2

**Art. 19.** – Dans les cas d'impossibilités techniques visées aux articles 17 et 18, les chaudières installées ou remplacées doivent satisfaire simultanément aux prescriptions suivantes :

	$20 \leq \text{PUISANCE nominale } P_n \leq 400 \text{ kW}$	$\text{PUISANCE nominale } P_n > 400 \text{ kW}$
Rendement minimal PCI à pleine charge, en pourcentage, pour une température moyenne de l'eau dans la chaudière de 70 °C.	$84 + 2 \cdot \log P_n$	89,2
Rendement minimal PCI à 30 % de charge, en pourcentage, pour une température moyenne de l'eau dans la chaudière de 50 °C.	$83 + 2 \cdot \log P_n$	88,2

**Art. 20.** – Les dispositions prévues aux articles 17, 18 et 19 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 la chaudière.

**Art. 21.** – L'installation ou le remplacement d'une chaudière à combustible liquide ou gazeux doit être accompagné de la mise en place d'un appareil de régulation programmable du chauffage, sauf dans les cas où l'installation existante en est déjà munie.

**Art. 22.** – Les pompes à chaleur utilisant l'électricité à destination de chauffage, installées ou remplacées, doivent satisfaire à un coefficient de performance (COP), au sens de la norme NF EN 14-511, supérieur ou égal à la valeur donnée dans le tableau suivant, pour les températures indiquées :

TYPE d'équipement	COEFFICIENT de performance (COP) minimal mode chauffage	TEMPÉRATURE DE SOURCE	
		Extérieure	Intérieure
Air extérieur-air	3,2	7 °C	20 °C
Eau-air (sur boucle)		15 °C	
Air extérieur-eau	3,2	7 °C	35 °C
Eau-eau sur nappe phréatique	3,2	10 °C	
Eau-eau avec capteurs enterrés	3,2	0/-3 °C	

TYPE d'équipement	COEFFICIENT de performance (COP) minimal mode chauffage	TEMPÉRATURE DE SOURCE	
		Extérieure	Intérieure
Sol-eau		- 5 °C	
Sol-sol			
Sol-air			20 °C

Les pompes à chaleur présentant les COP minimaux suivants pour les températures indiquées sont réputées satisfaire à l'exigence du premier alinéa de l'article 22.

TYPE d'équipement	COEFFICIENT de performance (COP) minimal 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	45 °C
Eau-eau avec capteurs enterrés	2,7	0/- 3 °C	45 °C
Sol-eau	2,7	- 5 °C	45 °C

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.

**Art. 23.** – Les réseaux de distribution de chaleur et de froid et les raccordements aux réseaux de chaleur et de froid, installés ou remplacés à l'extérieur ou dans des locaux non chauffés, doivent être équipés d'une isolation de classe au minimum 2.

**Art. 24.** – Les pompes de circulation des installations de chauffage intégrées à la chaudière ou situées dans le local de la chaufferie, installées ou remplacées, doivent être munies de dispositif permettant leur arrêt.

**Art. 25.** – Les planchers chauffants dont la face inférieure ne donne pas sur un local chauffé installés ou remplacés doivent être isolés, à l'aide d'un matériau isolant dont la résistance thermique de la paroi, exprimée en  $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ , doit être supérieure ou égale à 2 pour le chauffage électrique et à 1,25 pour les autres cas.

**Art. 26.** – Lors du remplacement de radiateurs, en l'absence d'un calcul justifiant du dimensionnement de la puissance, la puissance installée ne doit pas être inférieure à celle qui préexistait.

**Art. 27.** – Les radiateurs installés ou remplacés doivent être munis de robinets thermostatiques, sauf dans les cas de monotubes non dérivés et dans les locaux où sont situés un thermostat central. Lorsque l'installation de chauffage ne comporte pas de thermostat central, un des émetteurs de l'installation ne doit pas être équipé de robinet thermostatique.

**Art. 28.** – Les émetteurs de chauffage à effet Joule à action directe ou à accumulation, installés ou remplacés, doivent être munis d'un dispositif de régulation électronique intégré, conduisant à une amplitude de régulation maximum de 0,5 K et à une dérive en charge maximum de 1,5 K.

Son dispositif de régulation doit de plus permettre la réception d'ordres de commande pour assurer le fonctionnement en confort, réduit, hors gel et arrêt.

Si l'émetteur possède une fonction secondaire (soufflante, sèche-serviette...), celle-ci doit être temporisée.

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.

**Art. 29.** – Les émetteurs de chauffage à effet Joule intégrés aux parois, installés ou remplacés, doivent être pourvus, sauf dans le cas où l'installation en est déjà munie :

- d'un thermostat ou d'un régulateur par pièce, avec un CA inférieur à 2K et permettant la réception d'ordres de commande pour assurer le fonctionnement en confort, réduit, hors gel et arrêt ;
- ou bien d'un dispositif de régulation raccordé à une sonde de température extérieure.

Lorsque le chauffage est assuré par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température, le dispositif de régulation peut être commun à des locaux d'une surface totale maximum de 150 mètres carrés.

## CHAPITRE IV

### Eau chaude sanitaire

**Art. 30.** – Pour les chauffe-eau électriques à accumulation installés ou remplacés, les pertes maximales Qpr 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 :  $\leq 0,147\ 4 + 0,071\ 9\ V^{2/3}$  ;

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.

**Art. 31.** – 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.

## CHAPITRE V

### Refroidissement

**Art. 32.** – 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.

**Art. 33.** – Les climatiseurs à usage domestique utilisant l'électricité de puissance frigorifique inférieure ou égale à 12 kW et utilisant l'électricité doivent appartenir à la classe de performance énergétique B ou à une classe supérieure.

Les autres climatiseurs et les refroidisseurs de liquide à compression utilisant l'électricité, installés ou remplacés, doivent présenter un niveau de rendement énergétique (EER) au sens de la norme NF EN 14511 en mode froid 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

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

**Art. 34.** – Les pompes de circulation des nouvelles installations de refroidissement doivent être munies d'un dispositif permettant leur arrêt.

**Art. 35.** – Dans le cas de bâtiments ou de parties de bâtiments à usage autre que d'habitation et faisant l'objet d'un remplacement ou de l'installation d'un système de refroidissement pour une surface refroidie supérieure à 400 m<sup>2</sup>, un ou des dispositifs doivent permettre de suivre les consommations de refroidissement et de mesurer la température intérieure d'eau moins un local par partie de réseau de distribution de froid.

## CHAPITRE VI

### Ventilation

**Art. 36.** – Les auxiliaires de ventilation installés ou remplacés dans les locaux d'habitation devront présenter une consommation maximale de 0,25 Wh/m<sup>3</sup> par ventilateur, qui peut être portée à 0,4 Wh/m<sup>3</sup> en présence de filtres F5 à F9. Ces deux valeurs de consommation maximale peuvent être majorées de 0,05 Wh/m<sup>3</sup> par ventilateur jusqu'au 30 juin 2009.

**Art. 37.** – Les auxiliaires de ventilation installés ou remplacés dans les locaux à usage autre que d'habitation devront présenter une consommation maximale par ventilateur de 0,3 Wh/m<sup>3</sup>, qui peut être portée à 0,45 Wh/m<sup>3</sup> en présence de filtres F5 à F9. Ces deux valeurs de consommation maximale peuvent être majorées de 0,05 Wh/m<sup>3</sup> par ventilateur jusqu'au 30 juin 2009.

**Art. 38.** – Dans le cas de bâtiments ou de parties de bâtiments à usage autre que d'habitation et faisant l'objet d'un remplacement ou de l'installation d'un système de ventilation pour une surface supérieure à 400 m<sup>2</sup>, un dispositif permettra de gérer automatiquement les débits occupation inoccupation.

## CHAPITRE VII

### Eclairage des locaux

**Art. 39.** – Le présent chapitre s'applique aux bâtiments et parties de bâtiments à usage autre que l'habitation, de surface utile supérieure à 100 m<sup>2</sup>, lorsque l'installation d'éclairage fait l'objet de travaux de remplacement ou d'installation.

**Art. 40.** – Lors du remplacement ou de la réalisation de l'installation d'éclairage d'un local, la nouvelle installation doit satisfaire aux prescriptions suivantes :

- la puissance installée pour l'éclairage général du local est inférieure ou égale à 2,8 watts par mètre carré de surface utile et par tranche de niveaux d'éclairement moyen à maintenir de 100 lux sur la zone de travail ;
- ou bien la nouvelle installation d'éclairage général est composée de luminaires de type direct ou direct/indirect de rendement normalisé supérieur à 55 %, équipés de ballasts électroniques et qui utilisent des lampes présentant une efficacité lumineuse supérieure ou égale à 65 lumens par watt.

Si le ou les occupants peuvent agir sur la commande de l'éclairage, le local doit comporter au moins l'un des dispositifs suivants :

- un dispositif d'extinction ou de variation du niveau d'éclairement à chaque issue du local ;
- un dispositif, éventuellement temporisé, procédant à l'extinction automatique de l'éclairage lorsque le local est vide ;
- une commande manuelle permettant l'extinction ou la variation du niveau d'éclairement depuis chaque poste de travail.

Dans le cas où la commande de l'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, ce local doit comporter un dispositif permettant l'allumage et l'extinction de l'éclairage. Si ce dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il devra alors permettre de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.

Dans un même local requérant des niveaux d'éclairement très différents pour au moins deux usages tels que notamment les locaux sportifs et les salles polyvalentes, un dispositif devra réservier aux personnes autorisées la commande de l'éclairement supérieur au niveau de base.

Dans un même local, les points éclairés artificiellement, qui sont placés à moins de 4 mètres d'une baie, doivent être commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.

Lorsque l'éclairage naturel est suffisant, l'éclairage artificiel ne doit pas être mis en route automatiquement, notamment par une horloge ou un dispositif de détection de présence.

## CHAPITRE VIII

### Energies renouvelables

**Art. 41.** – 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  $47 + 6.\log P_n$  pour une puissance nominale P<sub>n</sub> inférieure ou égale à 300 kW et supérieur ou égal à 61,9 au-delà.

**Art. 42.** – 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 %. Toutefois, cette valeur peut être réduite à 60 % jusqu'au 30 juin 2009.

**Art. 43.** – En cas de remplacement ou d'installation de poêle à granulés utilisant le bois comme énergie par un nouveau poêle à granulés de puissance inférieur à 50 kW, celui-ci doit présenter un rendement supérieur à 65 %.

**Art. 44.** – 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 %.

**Art. 45.** – Les dispositions prévues aux articles 41 à 44 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.

**Art. 46.** – Le directeur général de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction et le directeur général de l'énergie et des matières premières sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 3 mai 2007.

*Le ministre de l'emploi,  
de la cohésion sociale et du logement,  
Pour le ministre et par délégation :  
Le directeur général de l'urbanisme,  
de l'habitat et de la construction,  
A. LECOMTE*

*Le ministre de l'économie,  
des finances et de l'industrie,*

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur général de l'énergie  
et des matières premières,*

P.-F. CHEVET

*Le ministre délégué à l'industrie,  
Pour le ministre et par délégation :  
Le directeur général de l'énergie  
et des matières premières,*

P.-F. CHEVET

## A N N E X E I

### *Liste des départements situés en zone H3*

DÉPARTEMENT	
06	Alpes-Maritimes.
11	Aude.
13	Bouches-du-Rhône.
2A	Corse-du-Sud.
2B	Haute-Corse.
30	Gard.
34	Hérault.
66	Pyrénées-Orientales.
83	Var.

## A N N E X E II

### DÉFINITIONS

#### *Altitude*

L'altitude d'un bâtiment est celle de sa porte d'accès principale.

### *Baie*

Une baie est une ouverture ménagée dans une paroi extérieure servant à l'éclairage, au passage à l'aération. Une paroi transparente ou translucide est considérée comme une baie.

### *Eclairage général*

L'éclairage général est un éclairage uniforme d'un espace sans tenir compte des nécessités particulières en certains lieux déterminés.

### *ECLAIREMENT MOYEN À MAINTENIR*

Niveau d'éclairement, noté en lux (lx), en dessous duquel il convient que l'éclairement moyen sur la surface considérée ne descende pas. C'est l'éclairement moyen au moment où il convient d'effectuer la maintenance. La norme NF EN 12464-1 « Éclairage des lieux de travail » fournit les valeurs d'éclairement moyen à maintenir recommandées sur les zones de travail.

### *Entrée d'air*

C'est un orifice calibré pratiqué dans une fenêtre, une porte-fenêtre ou dans une paroi du bâtiment.

### *Fermeture*

A l'exclusion des dispositifs qui ne réduisent pas les déperditions comme les grilles, les barreaux, les rideaux de magasin de vente, tout dispositif mobile, communément appelé volet, persienne ou jalousie, servant à fermer de l'extérieur l'accès à une fenêtre, une porte-fenêtre ou une porte, est une fermeture.

### *Gaz rare*

L'argon, le xénon et le krypton sont les trois gaz rares utilisés dans le bâtiment, et plus particulièrement dans certains vitrages, pour leurs propriétés plus isolantes que l'air.

### *Isolant thermique*

Produit, généralement très léger et épais, limitant le flux de chaleur qui le traverse dans une paroi soumise à une différence de température entre ses deux faces (par exemple : laine minérale, polystyrène expansé, polyuréthane expansé, liège, perlite, verre cellulaire, fibres végétales ou animales).

### *Local*

Un local est un volume totalement séparé de l'extérieur ou d'autres volumes par des parois horizontales et verticales, fixes ou mobiles.

### *Local chauffé*

Un local est dit chauffé lorsque sa température normale en période d'occupation est supérieure à 12 °C.

### *Module d'une entrée d'air*

Le module d'une entrée d'air correspond au débit passant par cette entrée d'air, exprimé en m<sup>3</sup>/h, pour une différence de pression de 20 Pa.

### *Paroi verticale ou horizontale*

Une paroi est dite verticale lorsque l'angle de cette paroi avec le plan horizontal est égal ou supérieur à 60 degrés, elle est dite horizontale lorsque cet angle est inférieur à 60 degrés.

### *Paroi transparente ou translucide*

Une paroi est dite transparente ou translucide si son facteur de transmission lumineux (hors protection mobile éventuelle) est égal ou supérieur à 0,05. Dans le cas contraire, elle est dite opaque.

### *Paroi vitrée anti-effraction*

Une paroi est dite anti-effraction si elle répond aux caractéristiques décrites dans le projet de norme européenne ENV 1627 pour les classes 4, 5 et 6.

### *Paroi vitrée antiballes*

Une paroi est dite antiballes si elle répond aux caractéristiques décrites dans la norme EN 1522 pour les classes FB5 et supérieures.

### *Plancher bas*

Un plancher bas est une paroi horizontale dont seule la face supérieure donne sur un local chauffé.

### *Plancher haut*

Un plancher haut est une paroi horizontale dont seule la face inférieure donne sur un local chauffé. Un plancher sous comble non aménagé ou une toiture-terrasse sont par exemple des planchers hauts.

### *Système de refroidissement*

Un « système de refroidissement » est un équipement de production de froid par machine thermodynamique associé à des émetteurs de froid destiné au confort des personnes (climatiseur monobloc, Split system...)

### *Toiture-pente*

On appelle toiture-pente les toitures dont la pente est comprise entre 15 % et 60 %.

### *Toiture-terrasse*

On appelle toiture-terrasse les toitures dont la pente est inférieure à 15 %.

### *Verre peu émissif*

Sont considérés comme verres peu émissifs tous les verres présentant une émissivité normale  $\varepsilon_n$  inférieure à 0,20.

### *Vitrine*

Une vitrine est une paroi vitrée réservée uniquement à l'exposition d'objets, de produits ou de prestations destinés à la vente ou à la location.

## A N N E X E III

### DÉFINITIONS ET MODALITÉS DE CALCUL DE LA RÉSISTANCE THERMIQUE

#### *Définition*

La résistance thermique R d'une paroi est l'inverse du flux thermique à travers 1 mètre carré de paroi pour une différence de température de 1 kelvin entre les deux faces de la paroi. Elle s'exprime en  $m^2.K/W$  et elle est fonction des caractéristiques géométriques et thermiques des matériaux constituants la paroi.

#### *Calcul*

La résistance thermique d'une paroi isolée est obtenue en ajoutant la résistance thermique de la paroi existante et celle de l'isolant mis en place.

Lorsque la paroi existante est composée de plusieurs couches de matériaux, en particulier lorsqu'elle comporte déjà une couche existante de matériau isolant, la résistance thermique de cette paroi est égale à la somme des résistances des matériaux qui la composent.

Les règles Th-bât définissent le mode de calcul des résistances thermiques des produits et des parois.

#### *Valeurs par défaut*

En l'absence de valeurs connues, les valeurs de résistance thermique données dans les tableaux suivants peuvent être utilisés pour le calcul de la résistance thermique de la paroi existante. Les valeurs par défaut données par les règles Th-U et Th-bât peuvent également être utilisées pour calculer la résistance de la paroi existante.

**A. – Murs en briques****A-1. Briques pleines****a. Murs simples**

Épaisseur du mur en cm.....	9 à 15	15 à 22,5	22,5 à 34	supérieure à 34
R en m <sup>2</sup> .K/W.....	0,09	0,16	0,23	0,33

**b. Murs doubles avec lame d'air**

Épaisseur du mur en cm.....	20 à 25	25 à 30	30 à 35	supérieure à 35
R en m <sup>2</sup> .K/W.....	0,33	0,37	0,43	0,48

**A-2. Briques creuses**

Épaisseur du mur en cm.....	15 à 20	20 à 25	25 à 30	supérieure à 30
R en m <sup>2</sup> .K/W.....	0,30	0,35	0,42	0,44

**B. – Murs en béton****B-1. En blocs pleins ou en béton banché**

Épaisseur du mur en cm.....	15 à 20	20 à 25	25 à 30	supérieure à 30
R en m <sup>2</sup> .K/W.....	0,10	0,12	0,15	0,18

**B-2. En blocs creux**

Épaisseur du mur en cm.....	20 à 25	supérieure à 25
R en m <sup>2</sup> .K/W.....	0,19	0,22

**C. – Isolation existante**

La résistance R en m<sup>2</sup>.K/W s'obtient en multipliant l'épaisseur, en centimètres, par :  
 0,33 pour les mousses de polyuréthane ou polystyrène extrudé,  
 0,23 pour les autres isolants thermiques (laine minérale, polystyrène expansé, verre cellulaire, etc.).

**A N N E X E I V****PRISE EN COMPTE DE LA RÉSISTANCE THERMIQUE ADDITIONNELLE D'UNE FERMETURE  
DANS LE CALCUL DE LA PERFORMANCE D'UNE PAROI VITRÉE**

La performance de l'ensemble composé d'une fenêtre et de sa fermeture est caractérisée par le coefficient U moyen jour-nuit, défini comme suivant :

$$U_{jn} = \frac{U_w + U_{wf}}{2}$$

où

$U_w$  est le coefficient de la paroi vitrée nue, en  $W/(m^2.K)$

$U_{wf}$  est le coefficient de la paroi vitrée avec fermeture, en  $W/(m^2.K)$ , donnée par la relation :

$$U_{wf} = \frac{1}{(1/U_w + \Delta R)}$$

Avec  $\Delta R$  la résistance thermique additionnelle, en  $m^2.K/W$ , apportée par la fermeture.

Lorsque le rôle de la fermeture est pris en compte, l'exigence de l'article 7 s'exprime donc en  $U_{jn}$  plutôt qu'en  $U_w$ . Le coefficient  $U_{jn}$ , exprimé en watt par mètre carré.kelvin ( $W/m^2.K$ ), doit donc être inférieur ou égal à la valeur donnée dans le tableau suivant :

TYPE DE BAIE	UJN MAXIMAL
Ouvrants à menuiserie coulissante.....	2,6
Autres cas.....	2,3, sauf pour les menuiseries métalliques jusqu'au 30 juin 2008 : 2,4.

A défaut de valeur fournies par le fabricant, les valeurs de  $\Delta R$  du tableau suivant peuvent être utilisées :

FERMETURES	TYPE	$\Delta R$
Jalousie accordéon, fermeture à lames orientables, y compris les vénitiens extérieurs tout métal, volets battants ou persiennes avec ajours fixes.....	A	0,08
Fermeture sans ajours en position déployée, volets roulants Alu.....	B	0,14
Volet roulant PVC ( $e \leq 12$ mm), persienne coulissante ou volet battant PVC, volet battant bois, ( $e \leq 22$ mm).....	C	0,19
Persienne coulissante PVC et volet battant bois, ( $e > 2$ mm) – Volet roulant PVC ( $e > 2$ mm) .....	D	0,25