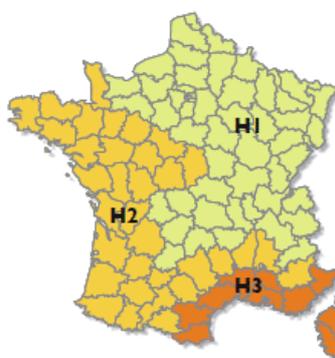


# RESPECTEZ LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE EN RÉNOVATION

## NIVEAUX RÉGLEMENTAIRES REQUIS

Type de paroi opaque	Résistance thermique minimale R de l'ensemble paroi+isolant en m <sup>2</sup> .K/W	
	zone climatique H1 et H2 (H3 à plus de 800 m d'altitude)	zone climatique H3 (à moins de 800 m d'altitude)
Mur extérieur, toiture de pente > 60°	2,3*	2
Mur ou plancher bas donnant sur un local non chauffé	2	2
Plancher bas donnant sur l'extérieur ou sur un parking collectif	2,3	2
Comble perdu	4,5	4,5
Comble aménagé, toiture de pente < 60°	4**	4**
Toiture terrasse	2,5	2,5

## CARTE DES ZONES CLIMATIQUES



\* R=2 possible, si la diminution de surface habitable est supérieure à 5 %  
 \*\* R=3 possible si la diminution de surface habitable est supérieure à 5 %

Depuis 2007, la réglementation thermique dans l'existant est obligatoire pour toute rénovation. En la respectant, on valorise son bien immobilier et on réalise d'importantes économies d'énergie.



En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans l'autorisation de l'Éditeur ou du Centre Français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris.

© XPair éditions, 2017

Mars 2017

**Depuis 2007, la réglementation thermique dans l'existant est obligatoire pour toute rénovation. En la respectant, on valorise son bien immobilier et on réalise d'importantes économies d'énergie.**

Voici les limites et exigences en termes de performances énergétiques des matériaux et équipements que vous devez respecter pour vos travaux de rénovation.

## Isolation : les travaux à faire pour la renforcer

L'isolation est le premier objectif de la réglementation. Elle garantit un meilleur confort en supprimant l'effet de paroi froide, permet d'uniformiser la température dans les pièces et de réduire nettement la facture d'énergie et donc le coût de fonctionnement des logements existants.

### Le toit, les murs et le plancher bas

#### **Estimer l'isolation à installer**

Posez un isolant de telle sorte que la résistance thermique de l'ensemble paroi + isolant soit au moins égale à la valeur exigée.

La résistance thermique se mesure en multipliant l'épaisseur de l'isolation existante en centimètres par 0,33 (mousse de polyuréthane ou polystyrène extrudé) ou par 0,23 (autre isolant).

A noter qu'un isolant interrompu par une ossature est moins efficace qu'un isolant continu ; si l'ossature est en bois, retenez 80 % de la valeur R marquée ou calculée ; si l'ossature est métallique, retenez seulement 50 %.

#### **Quels travaux pour quelles parois ?**

La réglementation s'applique dès lors que vous commencez des travaux d'amélioration de l'isolation par l'intérieur ou par l'extérieur ou de rénovation de l'enveloppe de votre logement. Elle concerne tous les types de toiture, les planchers bas en terre cuite ou en béton, les murs en briques industrielles, blocs béton, béton banché ou bardages métalliques. Les autres types de parois ne sont pas soumis, pour l'instant, aux exigences de la réglementation.

Elle impose de conserver les entrées d'air préexistantes dans les murs, sauf s'il est prévu d'installer un autre système de ventilation à l'occasion des travaux.

Elle édicte des dispositions spécifiques :

- pour les bâtiments protégés au titre du patrimoine architectural,
- pour des travaux faisant suite à des circonstances particulières (catastrophe naturelle, etc.),
- pour des parois vitrées spéciales (fenêtres de moins de 0,5 m<sup>2</sup>, verrières et vérandas non chauffées, etc.).

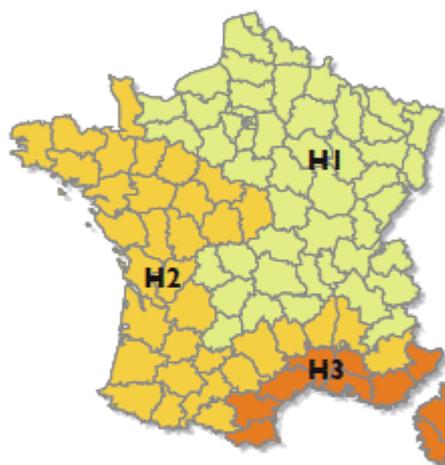
#### **Les exigences de la réglementation**

La résistance thermique R d'une paroi rénovée doit être supérieure ou égale au niveau minimal réglementaire, qui dépend de la zone climatique.

## NIVEAUX RÉGLEMENTAIRES REQUIS

Type de paroi opaque	Résistance thermique minimale R de l'ensemble paroi+isolant en m <sup>2</sup> .K/W	
	zone climatique H1 et H2 (H3 à plus de 800 m d'altitude)	zone climatique H3 (à moins de 800 m d'altitude)
Mur extérieur, toiture de pente > 60°	2,3*	2
Mur ou plancher bas donnant sur un local non chauffé	2	2
Plancher bas donnant sur l'extérieur ou sur un parking collectif	2,3	2
Comble perdu	4,5	4,5
Comble aménagé, toiture de pente < 60°	4**	4**
Toiture terrasse	2,5	2,5

CARTE DES ZONES CLIMATIQUES



\* R=2 possible, si la diminution de surface habitable est supérieure à 5 %  
 \*\* R=3 possible si la diminution de surface habitable est supérieure à 5 %

## Les parois vitrées

### Quels travaux pour quelles ouvertures ?

Les fermetures (volets, persiennes, etc.) et les protections solaires existantes doivent être conservées ou remplacées. Les fenêtres de toit installées ou remplacées doivent avoir des protections. La résistance thermique supplémentaire apportée par la présence des fermetures peut être prise en compte pour appliquer la réglementation. Pour respecter l'aération du logement, les nouvelles fenêtres doivent être munies d'une entrée d'air, sauf s'il en existe au niveau des murs (grilles d'aération) ou si le logement dispose d'un système de ventilation double-flux.

Pour éviter des déperditions de chaleur au niveau des coffres de volets roulants, ceux-ci doivent être isolés. On considère qu'une isolation d'au moins 1 cm sur les faces intérieures du coffre est suffisante.

Quelques dispositions spécifiques : pour les bâtiments protégés au titre du patrimoine architectural, pour des travaux faisant suite à des circonstances particulières (catastrophe naturelle, etc.), pour des parois vitrées spéciales (fenêtres de moins de 0,5 m<sup>2</sup>, verrières et vérandas non chauffées, etc.).

## Les exigences de la réglementation

Lors du changement ou de l'installation d'une fenêtre ou d'une porte-fenêtre, le coefficient de transmission thermique U doit être inférieur au niveau maximal réglementaire. Ceci concerne aussi bien  $U_g$  (coefficient de transmission thermique du vitrage) que  $U_w$  (coefficient de transmission thermique de la fenêtre ou de la porte-fenêtre).

### NIVEAUX RÉGLEMENTAIRES REQUIS

Type de paroi vitrée	Coefficient de transmission thermique maximal U en $W/m^2.K$	
	Vitrage seul $U_g$	Fenêtre $U_w$
Cas général	<b>2</b>	<b>2,3</b>
Menuiserie coulissante	<b>2</b>	<b>2,6</b>

## Une autre manière de respecter la réglementation

Si vous ne connaissez pas précisément les performances des fenêtres que vous allez acheter ou que vous ne trouvez pas mention des coefficients de transmission thermique  $U_g$  et  $U_w$ , aidez-vous du tableau ci-dessous. Voyez également avec votre professionnel si les fenêtres que vous voulez poser sont bien conformes à la réglementation.

Leur vitrage doit être peu émissif et à isolation renforcée (VIR).

De plus, l'épaisseur minimale de la lame d'air ou de gaz rare du vitrage (en fonction du type de fenêtre et de fermeture) doit dépasser les valeurs suivantes :

### ÉPAISSEUR MINIMALE DE LA LAME D'AIR OU GAZ RARE DU VITRAGE EN FONCTION DU TYPE DE FENÊTRE OU DE FERMETURE

Type de menuiserie	Type de fermeture	1	2	3	4
Menuiserie en bois ou en PVC	Cas général	<b>10 mm</b> (air) ou <b>8 mm</b> (gaz rare)			<b>12 mm</b> (air) ou <b>10 mm</b> (gaz rare)
	Fenêtre coulissante				<b>10 mm</b> (air) ou <b>8 mm</b> (gaz rare)
Menuiserie métallique à rupture de pont thermique	Cas général	<b>14 mm</b> (gaz rare)	<b>14 mm</b> (air) ou <b>10 mm</b> (gaz rare)		
	Fenêtre coulissante	<b>14 mm</b> (gaz rare)	<b>16 mm</b> (air) ou <b>12 mm</b> (gaz rare)	<b>10 mm</b> (air) ou <b>8 mm</b> (gaz rare)	

- 1 fermeture avec ajours, volet roulant en aluminium, volets roulants, battants, persiennes coulissantes en PVC ou en bois.
- 2 fermeture sans ajours, volet roulant en aluminium, volets roulants, battants, persiennes coulissantes en PVC ou en bois.
- 3 volets roulants, battants, persiennes coulissantes en PVC ou en bois.
- 4 avec ou sans fermeture

# Équipements : les travaux pour les améliorer

Les exigences de la réglementation diffèrent en fonction des systèmes installés pour chauffer ou rafraîchir et ventiler votre logement, ainsi que pour produire votre eau chaude.

## Le chauffage et l'eau chaude sanitaire

### Le chauffage à eau chaude ou chauffage central

#### Les chaudières à gaz ou à fioul

Si vous installez ou remplacez une chaudière à gaz ou à fioul, la réglementation impose un rendement minimal qui est fonction de la puissance (Pn) de la chaudière installée.

Le circulateur de la chaudière doit être muni d'un dispositif d'arrêt.

#### EXEMPLES DE NIVEAUX RÉGLEMENTAIRES REQUIS

Type de chaudière	Rendement minimal
Chaudière de 23 kW Usages : maison individuelle, production d'eau chaude sanitaire	> 89 %
Chaudière de 100 kW Usages : petit collectif	> 90 %

#### Le réseau de distribution

Si vous vous raccordez à un réseau de chaleur, ou installez ou remplacez un réseau de distribution de chaleur, les tuyaux situés à l'extérieur ou traversant des locaux non chauffés doivent être calorifugés avec une isolation minimum de classe 2 (l'épaisseur de l'isolant doit être au moins égal à la moitié du diamètre extérieur du tuyau).

#### Les équipements de régulation et de programmation

Ils sont obligatoires pour tout changement ou installation d'une chaudière.

#### Les émetteurs de chaleur à eau chaude

Les nouveaux émetteurs posés ne peuvent pas avoir une puissance inférieure à celle des anciens.

En cas de réfection complète d'une installation de chauffage central, la réglementation impose le choix de radiateurs pouvant fonctionner à basse température et munis de robinets thermostatiques.

Si on pose un plancher chauffant au-dessus d'un local non chauffé la résistance thermique R de la paroi doit être supérieure ou égale à 1,25 m<sup>2</sup>.K/W.

#### NIVEAUX RÉGLEMENTAIRES REQUIS

Type d'appareils	Rendement minimal
Chaudière à bois 30kW	> 55,9%
Autres puissances de chaudières	Consultez un professionnel
Foyer fermé < 50kW	> 65%
Poêle à bois < 50kW	> 65%
Poêle à granulés < 50kW	> 65%
Poêle à accumulation lente	> 65%

#### Les pompes à chaleur

Les pompes à chaleur air/air (PAC), doivent satisfaire à un coefficient de performance (COP) minimal en mode chauffage de 3,2 aux conditions standard d'utilisation.

Celles qui alimentent un chauffage central à eau chaude satisfont à la réglementation dans les cas suivants, pour une température de l'eau chaude du circuit de chauffage de 45 °C :

#### NIVEAUX RÉGLEMENTAIRES REQUIS

Milieu où la PAC puise les calories	Type de PAC	COP minimal En mode chauffage	Température extérieure
Air extérieur	Air-eau	2,7	7°C
Nappe phréatique	Eau-eau	3,2	10°C
Sol (capteurs enterrés à eau)	Eau (glycolée)-eau	2,7	0/-3°C
Sol (capteurs enterrés à fluide frigorigène)	Sol-eau	2,7	-5°C

#### Le chauffage au bois

Le bois est la seule énergie renouvelable actuellement concernée par cette réglementation.

Si vous installez ou remplacez une chaudière à bois, la réglementation impose un rendement minimal. Ce rendement est fonction de la puissance de la chaudière installée.

#### NIVEAUX RÉGLEMENTAIRES REQUIS

Type d'appareils	Rendement minimal
Chaudière à bois 30kW	> 55,9%
Autres puissances de chaudières	Consultez un professionnel
Foyer fermé < 50kW	> 65%
Poêle à bois < 50kW	> 65%
Poêle à granulés < 50kW	> 65%
Poêle à accumulation lente	> 65%

### Le chauffage électrique

Les radiateurs électriques à action directe (du type convecteur, radiant, etc.) ou à accumulation, doivent être régulés par un dispositif électronique intégré performant, présenter au moins 4 niveaux de fonctionnement « confort », « réduit », « hors-gel » et « arrêt », être temporisées s'ils possèdent d'autres fonctions (soufflante, sèche-serviettes, etc.).

Le label performance NF catégorie C satisfait à ces exigences.

En cas de chauffage électrique intégré aux parois (plancher ou plafond rayonnant, etc.), celui-ci doit être régulé soit pièce par pièce (thermostat ou régulateur avec programmation automatique des fonctions « confort », « réduit », « hors-gel » et « arrêt »), soit globalement (régulation raccordée à une sonde de température extérieure).

Si on pose ou fait poser un plancher rayonnant électrique au-dessus d'un local non chauffé, la résistance thermique R de la paroi doit être d'au moins 2 m<sup>2</sup>.K / W.

### La production d'eau chaude sanitaire (ECS)

#### Le chauffe-eau électrique

Lors du changement ou de l'installation d'un chauffe-eau électrique, la réglementation exige qu'il soit isolé pour que ses pertes maximales (indiquées par le coefficient Qpr) ne dépassent pas une certaine valeur.

#### NIVEAUX RÉGLEMENTAIRES REQUIS

Type de ballon	Pertes maximales Qpr
Ballon vertical de 200 litres	≤ 2,17 kWh / 24h
Ballon horizontal de 200 litres	≤ 2,35 kWh / 24h
Autres volumes de ballons	Consultez votre professionnel

Le label performance NF catégorie B ou C satisfait à la réglementation.

#### Les autres systèmes

Voici les normes européennes à respecter

- accumulateurs gaz : norme EN 89,
- chauffe-bains : norme EN 26.

#### Les aménagements et les précisions de la réglementation

##### Selon l'âge du logement

Si le logement a moins de 15 ans, l'application de la réglementation n'est pas obligatoire pour le remplacement ou l'installation d'une chaudière, d'une pompe à chaleur, d'un radiateur électrique, d'un chauffe-eau électrique, d'un accumulateur gaz ou d'un chauffe-bain.

##### En fonction d'impératifs techniques

La réglementation est moins exigeante si l'installation d'une chaudière basse température ou à condensation n'est pas possible. C'est le cas si les radiateurs ou le conduit de fumée ne sont pas adaptés à la pose d'une telle chaudière. Il est alors possible d'installer certaines chaudières standard performantes. Renseignez-vous auprès d'un professionnel.

Pour des raisons de bon fonctionnement de l'installation, il ne faut pas poser de robinet thermostatique :

- sur le(s) radiateur(s) situé(s) dans une pièce contenant un thermostat central,
- sur au moins un des radiateurs de l'installation, s'il n'existe pas de thermostat central,
- si les radiateurs sont installés en série en mono-tube non dérivé.

### La climatisation

Isoler votre toiture, équiper vos fenêtres de protections extérieures (c'est une priorité pour les fenêtres de toit) sont des investissements particulièrement efficaces pour protéger votre logement des surchauffes en été. Si l'installation d'une climatisation est vraiment nécessaire, la réglementation fixe certaines exigences.

### **La protection des baies vitrées**

En cas d'installation ou de remplacement d'un système de climatisation, les baies vitrées (sauf celles orientées au nord) des pièces concernées doivent être munies de protections solaires mobiles. Le facteur solaire de la baie protégée doit être inférieur ou égal à 0,15.

### **Le climatiseur**

Si vous installez un climatiseur de puissance inférieure ou égale à 12 kW, vérifiez son étiquette énergie : l'appareil doit appartenir aux classes A ou B uniquement.

Pour les autres climatiseurs, la réglementation impose au coefficient d'efficacité frigorifique EER une valeur minimale en mode froid. Dans le tableau suivant figurent les valeurs de EER exigées pour différents types d'équipement.

#### **NIVEAUX RÉGLEMENTAIRES REQUIS**

Type d'équipement	EER minimal	Température de source
Air-air	2,8	27°C (air)
Eau-air	3	
Air-eau	2,6	7°C (eau)
Eau-eau	3	

De plus, la réglementation considère que les protections extérieures telles que les volets, les volets roulants, les stores à lame ou en toile opaque, etc., satisfont à ses exigences, mais exige que les circulateurs des climatiseurs nouvellement installés soient munis d'un dispositif d'arrêt et que les réseaux de distribution soient isolés dans les locaux non climatisés.

### La ventilation

La réglementation fixe la consommation maximale admise pour les ventilateurs de VMC installés ou remplacés à 0,25 Wh / m<sup>3</sup> par ventilateur.

Les nouvelles fenêtres et portes-fenêtres des pièces principales doivent comporter des entrées d'air, sauf s'il en existe déjà.

Conserver les grilles d'aération existantes lors de travaux d'isolation des murs de votre logement, sauf si vous faites installer un autre système de ventilation.

# Financer vos travaux : les aides

Réaliser des travaux d'amélioration ou de rénovation vous demande un effort financier. De nombreux dispositifs incitatifs pour vous permettre de vous lancer :

→ **Le crédit d'impôt développement durable** pour les travaux d'amélioration de votre système de chauffage, d'isolation, de production d'énergie et la réalisation d'un diagnostic de performance énergétique (DPE), sous certaines conditions.

→ **L'éco-prêt à taux zéro** pour financer vos travaux sans faire d'avance de trésorerie et sans payer d'intérêts.

→ **La TVA à taux réduit** sur certains travaux facturés par les professionnels. → **Des aides de l'Anah**, des collectivités territoriales ou des entreprises de distribution d'énergie.

→ **Des prêts spécifiques** pour soutenir votre effort d'investissement : les éco-prêts disponibles auprès des banques.

→ **Les prêts d'accession sociale**, les prêts à l'amélioration de l'habitat (CAF), les prêts des distributeurs d'énergie, etc.

## Pour plus d'informations

Un service public de la rénovation énergétique pour vous accompagner :



### Sources et liens utiles

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

[www.toshibaclim.com](http://www.toshibaclim.com)

[www.vaillant.fr](http://www.vaillant.fr)

### Pour en savoir plus

[Le dossier CHAUFFAGE BASSE CONSO EN RENOVATION](#)



## Philippe Nunes

*Ingénieur thermicien, Philippe NUNES vous livre son point de vue sur les technologies des équipements et solutions de chauffage, climatisation, ventilation. Directeur Général de Climamaison, il intervient en apportant son éclairage et son expérience de plus de 20 ans dans les métiers du confort thermique.*