

# LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE dans notre pays

## Quelques unes des grandes lignes de son application

En 1973 le tiers du pétrole consommé en France était brûlé dans les chaudières, 14,5 % de la consommation était à imputer aux voitures. C'est pourquoi, le jour où il a été nécessaire de faire des économies, on a décidé :

- de limiter la vitesse sur les routes et les autoroutes,
- d'inciter à l'isolation des bâtiments existants en attribuant des primes aux propriétaires-bailleurs (ANAH, ...) ou en permettant de déduire fiscalement les travaux d'isolation et de régulation (5 000 F/famille + 1 000 F par enfant),
- de réduire à 18° la température des logements sans dépasser 20° en pointe,
- de mettre au point des réglementations concernant l'isolation thermique et la ventilation du logement et des bâtiments autres que les logements, c'est-à-dire les hôpitaux, les écoles, les bureaux, les usines, les locaux commerciaux.

Nous insistons ici plus particulièrement sur la réglementation du logement. Cette réglementation définit pour chaque classe de logement la quantité de chaleur à fournir chaque heure à chaque m<sup>3</sup> habité pour élever sa température de 1 °C. C'est le fameux « Coefficient G ».

Mais avant de s'intéresser au volume, il faut connaître les caractéristiques des matériaux composant chacune des parois délimitant le volume.

•••

### 1 - Les matériaux

Si les matériaux sont homogènes ou hétérogènes, on utilisera deux caractéristiques différentes pour chiffrer leur « valeur isolante ».

a) *S'ils sont homogènes :*

c'est le : **coefficient de conductivité thermique  $\lambda$**

Le coefficient de conductivité thermique « lambda » caractérise : la quantité de chaleur qui va passer chaque heure à travers un cube de matériau de 1 m de côté pour un écart de 1° entre les faces du matériau.

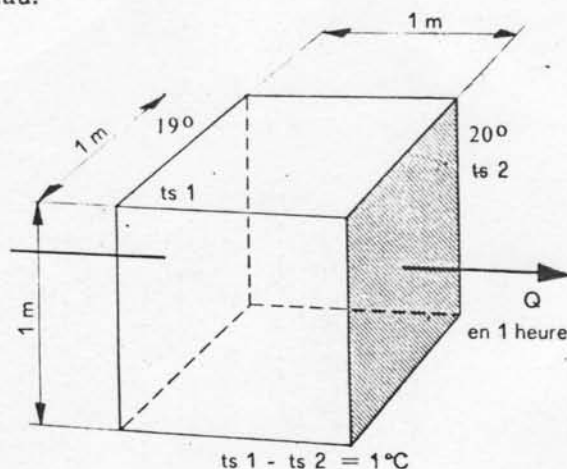


Schéma montrant le coefficient de conductivité.

Tous les matériaux « homogènes » ont un coefficient de conductivité défini dans le D.T.U. « Règles Th » de novembre 1974. C'est la caractéristique, thermique d'un matériau qui a également d'autres caractéristiques physiques plus utilisées couramment dans le bâtiment : résistance en compression, en traction, au cisaillement...

Il s'exprime en kcal/m. h. °C ou en W/m. °C. Cette seconde unité est l'unité réglementaire ; on peut passer facilement de l'une à l'autre :  $1 \text{ kcal/h} = 1,16 \text{ W}$ .

Le D.T.U. donne des coefficients de conductivité thermique *utiles*, c'est-à-dire à 20 °C et tenant compte d'une certaine humidité des matériaux.

Construisons un tableau des coefficients de conductivité pour les matériaux les plus usuels :

MATÉRIAUX	(W/m. °C)	Epaisseur équivalente
Cuivre	380	380 m
Aluminium	230	230 m
Acier	52	52 m
Granit	3,5	3,5 m
Calcaire	2,2	2,2 m
Béton	1,75	1,75 m
Verre	1,16	1,16 m
Plâtre	0,46	46 cm
Béton cellulaire	0,18 à 0,24	18 à 24 cm
Bois dur	0,23	23 cm
Bois tendre	0,12	12 cm
Fibre de bois « isolante »	0,056	56 cm
bf, iore mi (laine de verre ou roche)	0,041	41 mm
Polystyrène moulé	0,044 à 0,039	44 à 39 mm
Polystyrène Unimat	0,041 à 0,036	41 à 36 mm
Polystyrène Extrudé (Styrodur)	0,029	29 mm
Polyuréthane		

- La conductivité d'un matériau varie avec sa densité.
- C'est l'air contenu dans le matériau qui le rend isolant : il y a en moyenne 99 % d'air dans les matériaux isolants.
- Un matériau est dit « isolant » si son  $\lambda$  est inférieur à 0,12 W/m °C.
- L'inverse de conduire est résister donc l'inverse du coefficient de conductivité  $\lambda$  sera la résistance :  $1/\lambda$  pour 1 m de matériau.

### Résistance thermique

Les matériaux sont utilisés en pratique dans une épaisseur  $e$ . On parlera donc de préférence de la résistance thermique

$$R = e \cdot \frac{1}{\lambda}$$

ou  $R = \frac{e}{\lambda}$  ( $\text{m}^2 \cdot \text{°C/W}$ )

Cherchons à titre d'exercice, l'épaisseur d'un matériau nécessaire pour avoir la même résistance thermique, c'est-à-dire la même capacité de « filtrer les calories ». Par exemple, cherchons l'épaisseur  $e$  exprimée en mètre, du matériau pour avoir une résistance thermique égale à 1. Il faudra :

$$R = 1$$

c'est-à-dire  $\frac{e}{\lambda} = 1$

d'où :

$$e \text{ (m)} = \lambda \text{ (W/m. } ^\circ\text{C)}$$

C'est-à-dire, 0,041 m de fibre minérale, exemple de laine de verre ou 41 mm  
0,12 m de sapin ou 12 cm  
3,5 m de granit

Cela veut dire aussi que :

50 cm de granit isole autant que 6 mm de laine de verre, ou que 1,7 cm de sapin.

Cette échelle d'épaisseur équivalente permet :

- de fixer des ordres de grandeur ;
- de savoir que 4 cm de laine de verre isolent comme :
  - 6 cm de panneau mou de fibres de bois
  - 4 cm de polystyrène
  - 3 cm de polyuréthane
- de savoir que lorsqu'on est devant un mur de pierre de 45 cm, c'est comme si on était devant 8 mm de laine de verre (du point de vue thermique d'hiver, c'est-à-dire, fuite des calories).

b) s'ils sont hétérogènes :

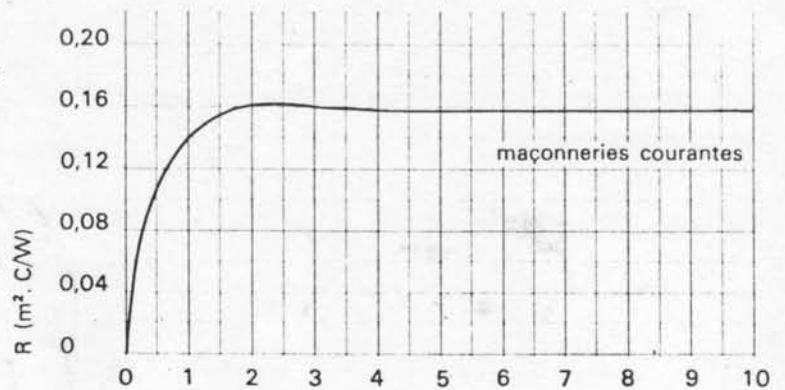
C'est la : **résistance thermique utile Ru**

Pour les matériaux hétérogènes (la brique, les agglomérés) on ne va pas parler de coefficient de conductivité, mais de résistance utile.

Le D.T.U. donne la résistance thermique utile de différentes parois :

- Brique de 20 cm à 3 alvéoles :  
 $Ru = 0,33 \text{ (m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W)}$
- Hourdis céramique de 16 cm :  
entre axe de poutrelles 60 cm :  
table de compression 4 cm :  
 $Ru = 0,19 \text{ (m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W)}$
- Aggloméré de 27 cm à 5 lames :  
 $Ru = 0,40 \text{ (m}^2 \cdot ^\circ\text{C/W)}$

Pour les lames d'air, la résistance thermique va croître rapidement jusqu'à une épaisseur de 2,5 cm et après, elle va se stabiliser. Pour rendre isolant les vitrages, on utilisera donc 2 feuilles de verre dont l'épaisseur ne joue pas, enfermant une lame d'air statique et la qualité isolante du vitrage dépendra de l'épaisseur de la lame d'air. Par contre, dans une paroi maçonnée, doublée d'une contre-cloison, une lame d'air de 3 cm ou de 6 cm, isolera comme 6,3 mm de laine de verre.



Courbe donnant les valeurs de la résistance thermique des lames d'air verticales, pour des épaisseurs de 0 à 10 cm.

Mais une paroi est formée d'un ensemble de matériaux d'épaisseurs variables, limitant l'intérieur et l'extérieur du local. Le pouvoir isolant d'une paroi est donné par son coefficient de transmission thermique K.

## 2 - Les parois : coefficient de transmission thermique K

Une paroi va être caractérisée du point de vue thermique par son coefficient de transmission thermique. Cette paroi va pouvoir transmettre, c'est-à-dire échanger sa chaleur avec le milieu environnant de 3 manières :

- par conduction à travers les matériaux et nous venons d'étudier ce problème ;
- par rayonnement et par convection à la surface de la paroi. En effet, l'air intérieur plus chaud que la paroi va lui apporter des calories par convection (l'air chaud « monte » et cède ainsi des calories à la paroi en la « lèchant »). Ce sont

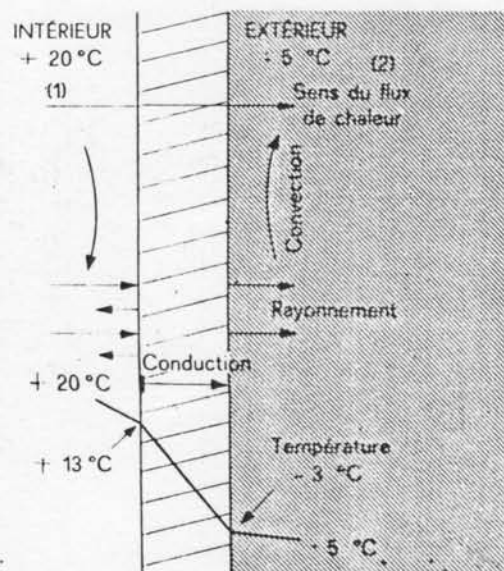


Schéma montrant les 3 modes de transmission de la chaleur à travers une paroi.

les échanges superficiels internes  $h_i$  et externe  $h_e$ . On parlera plus fréquemment des résistances superficielles qui sont leurs inverses et que l'on note :

$$r_{si} = \frac{1}{h_i} \text{ et } r_{se} = \frac{1}{h_e}$$

Inclinaison des parois en sens du flux de chaleur	Unités	Parois extérieures			Parois intérieures		
		$\frac{1}{h_e}$	$\frac{1}{h_i}$	$\frac{1}{h_e + h_i}$	$\frac{1}{h_e}$	$\frac{1}{h_i}$	$\frac{1}{h_e + h_i}$
Parois verticales 	(m² · °C/W)	0,11	0,06	0,17	0,12	0,12	0,24
	(m² · h · °C/kcal)	(0,12)	(0,07)	(0,20)	(0,14)	(0,14)	(0,28)
Parois horizontales (flux ascendant) 	(m² · °C/W)	0,09	0,05	0,14	0,10	0,10	0,20
	(m² · h · °C/kcal)	(0,11)	(0,06)	(0,17)	(0,12)	(0,12)	(0,24)
Parois horizontales (flux descendant) 	(m² · °C/W)	0,12	0,05	0,22	0,12	0,12	0,14
	(m² · h · °C/kcal)	(0,20)	(0,06)	(0,28)	(0,30)	(0,20)	(0,40)

Tableau des résistances superficielles

- Ces échanges superficiels sont très importants, ce sont eux qui expliquent les phénomènes de paroi froide, les condensations superficielles.

La résistance thermique totale de la paroi va donc être l'addition de toutes les résistances thermiques, c'est-à-dire, des résistances superficielles et des résistances thermiques des matériaux :

de la forme :

$$R = \frac{e}{\lambda}$$

$$\text{soit } R_T = r_{si} + r_{se} + \frac{e1}{\lambda1} + \frac{e2}{\lambda2} + \dots$$

Transmettre c'est l'inverse de résister donc le coefficient de transmission surfacique K sera :

$$K = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{r_{si} + r_{se} + \frac{e1}{\lambda1} + \frac{e2}{\lambda2} + \dots}$$

Prenons 3 exemples :

**FIRME ALLEMANDE**  
produisant du matériel pour  
la ventilation, l'aspiration, l'aspiration  
des copeaux et le dépoussiérage

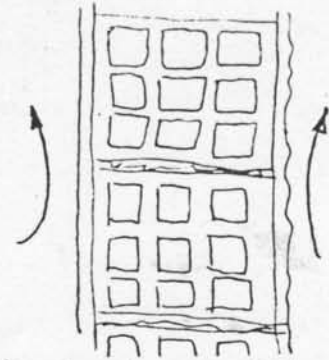
CHERCHE REPRÉSENTANTS  
en France

bien introduits dans l'industrie du bois.

Ecrire à Paul RIPPERT  
Postfach 2140

D. 4836 - Herzbrock 2 - R.F.A.

1 - Mur constitué par une brique de 20 cm, avec enduits extérieur et intérieur



Quelle est la valeur de son coefficient K de transmission thermique ?

$$r_{si} \longrightarrow 0,11$$

$$\text{Enduit plâtre : } r = \frac{e1}{\lambda} = \frac{0,015}{0,46} \longrightarrow 0,03$$

$$\text{Brique de 20 cm : } R = 0,33 \quad 0,33$$

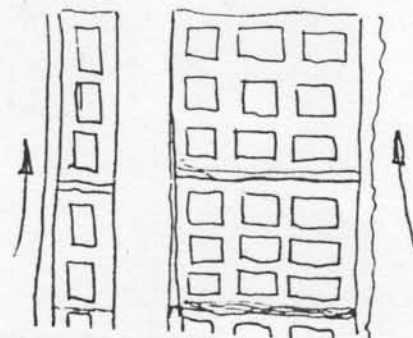
$$\text{Enduit mortier : } r = \frac{e2}{\lambda} = \frac{0,015}{1,4} \longrightarrow 0,01$$

$$r_{se} \longrightarrow 0,06$$

$$R_T = 0,54$$

$$\text{d'où } K = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{0,54} = 1,85 \text{ W/m}^2\text{°C}$$

2 - Même mur, mais avec cloison de doublage et vide d'air



Que devient son coefficient K ?

$$r_{si} \longrightarrow 0,11$$

$$\text{Enduit plâtre} \quad 0,03$$

$$\text{Brique 5 cm } R_u = 0,09 \quad 0,09$$

$$\text{Lame d'air 4 cm } R = 0,16 \quad 0,16$$

$$\text{Brique 20 cm } R_u = 0,33 \quad 0,33$$

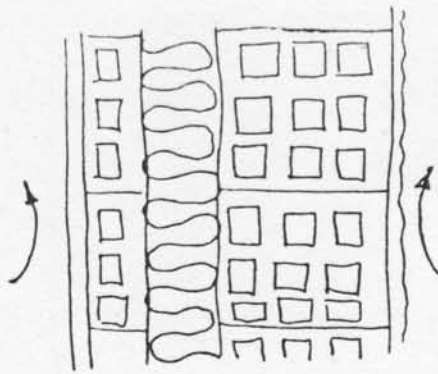
$$\text{Enduit ciment} \quad 0,01$$

$$r_{se} \longrightarrow 0,06$$

$$R = 0,79$$

$$\text{d'où } K = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{0,79} = 1,27 \text{ W/m}^2\text{°C}$$

3 - Même mur, mais le vide d'air est rempli par de la laine de verre.



Quel est alors son coefficient K ?

$r_{si}$ —————>	0,11
Enduit plâtre	0,03
Brique 5 cm	0,09
45 mm de laine de verre	$r = \frac{0,045}{0,041} = 1,10$
Brique 20 cm	0,33
Enduit ciment	0,01
$r_{se}$ —————>	0,06
	$R_T = 1,73$

d'où  $K = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{1,73} = 0,58 \text{ W/m}^2\text{C}$

Nous arrêtons ici les exemples. On a divisé par 3 les déperditions à travers le mur.

On applique la même méthode de calcul pour les différents parois. \*

Il faut ajouter aux déperditions en partie courante de la paroi, les déperditions par les différents points faibles : Abouts de planchers, liaisons murs-repends, angle de : murs..., sans parler des ponts thermiques dus à un manque de soins ou de coordinations lors de la mise en œuvre sur le chantier.

\* Pour de plus amples détails sur les calculs, se reporter à l'ouvrage « L'isolation thermique » de Paul Bleuler et Patrick Renault aux Editions Vial.

Aux déperditions par les parois opaques, il faudra ajouter les déperditions par les parois vitrées. Ces déperditions tiennent compte :

- de la nature de la menuiserie : Bois ou Alu.
- de la nature du vitrage : simple ou isolant.
- de la nature des fermetures : bonne (c'est-à-dire, continue sans ajour) ou simple (c'est-à-dire, fermeture avec ajour ou double rideau lourd).

**NOTA : Ventilation et infiltration**

Les menuiseries sont aussi le siège d'infiltrations qui peuvent complètement modifier le bilan thermique d'un logement. Le décret du 14 juin 76 prévoit :

- Le principe de la ventilation permanente du logement avec entrée d'air dans les pièces principales et extraction dans les pièces de service.
- La nécessité de renouveler une fois par heure le volume des pièces principales.

A ce renouvellement d'air réglementaire par ventilation, va s'ajouter le volume d'air infiltré par les menuiseries. Si l'on veut qu'il reste acceptable, compte tenu que dans un logement bien isolé l'air renouvelé entraîne près du tiers des déperditions, il faudra utiliser au moins, des menuiseries à étanchéité améliorée, c'est-à-dire, des profils bien étudiés et des joints d'étanchéité rapportés. Dans ce cas, le volume d'air infiltré ne dépassera pas 10 à 15 % du volume habitable et au total infiltration + ventilation ne représenteront pas plus de 1 volume/heure.

**3 - Le volume habité : Coefficient G des logements**

Connaissant les déperditions par renouvellement d'air, les déperditions par les parois, étant capables d'estimer les déperditions par les liaisons, nous pouvons maintenant calculer le *coefficient G*.

Le coefficient de déperdition volumique G est la quantité de chaleur à fournir à chaque m<sup>3</sup> habité, chaque heure pour élever sa température de 1° C, donc G s'exprime en W/m<sup>3</sup> C et peut s'écrire :

Vitrage	Vitrage simple		Vitrage double 4,5 à 7 mm d'air	
	Bois	Métal	Bois	Métal
Menuiserie				
Fermeture Bonne	3,7	4,2	2,6	3,1
Simple	4,2	4,8	2,9	3,4

Coefficients K moyens jour et nuit des parois vitrées (W/m<sup>2</sup> C)

$$G = \frac{K_1 S_1 + K_2 S_2 + K_3 S_3 + K_4 S_4 + 0,34 \eta}{V} R_{T \text{ Air}}$$

$\uparrow$        $\uparrow$        $\uparrow$        $\uparrow$        $\uparrow$   
 Murs    Toit    Vitrages    Planchers

La réglementation thermique française définit donc les coefficients G à ne pas dépasser pour 7 classes de logements et 3 zones climatiques soit au total 21 coefficients G à ne pas dépasser.

Les maisons individuelles peuvent être :

- indépendantes : c'est-à-dire seules, ou accolées à une autre par un local non chauffé (garage), ou par une paroi chauffée des 2 côtés de moins de 15 m<sup>2</sup>.
- dépendantes (thermiquement) : c'est-à-dire accolées à une autre par des surfaces chauffées de plus de 15 m<sup>2</sup>.

Pour les maisons indépendantes, le critère de classification sera le volume habitable :



Carte des zones climatiques

Volume	Classe	Valeur de G (W/m <sup>3</sup> °C)		
		A	B	C
V < 150 m <sup>3</sup>	1	1,60	1,75	2,00
150 < V < 300 m <sup>3</sup>	2	1,45	1,60	1,90
V > 300 m <sup>3</sup>	3	1,30	1,45	1,75

Pour répondre à ce règlement on sera obligé d'isoler l'ensemble des parois. Les solutions les plus courantes en maison individuelle, en épaisseur (mm) de laine de verre, sont les suivantes :

	A	B	C
Mur	75	60	45
Toit	120-100	100-75	75
Sol	40	30-40	20-30

Ces épaisseurs sont assez voisines de celles qui jusqu'à une date récente, étaient utilisées pour le chauffage électrique direct :

	A	B	C
Mur	100	75	75-60
Toit	200	150	120-150
Sol	50	40	30

## DEFINITION DES ZONES CLIMATIQUES PAR CANTONS

### AIN

**Zone B** : Bâgé-le-Châtel, Montluel, Pont-de-Vaux, Pont-de-Veyle, Thoissey, Trévoux ; **zone A** : autres cantons.

### AISNE

**Zone A** : tous cantons

### ALLIER

**Zone A** : Le Mayet de Montagne ; **zone B** : autres cantons.

### ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE

**Zone A** : Allos, Barcelonnette, Colmars, Javie (La), Lauzet-Ubaye (Le), Saint-André-les-Alpes, Saint-Paul-sur-Ubaye, Seyne, Turriers ; **zone B** : autres cantons.

### HAUTES-ALPES

**Zone A** : tous cantons.

### ALPES-MARITIMES

**Zone A** : Guillaumes, Saint-Auban, Saint-Etienne-de-Tinée ; **zone B** : Beausoleil, Coursegoules, Escarène, Puget-Théniers, Roquebillière, Roquesteron, St-Martin-de-Vesubie, St-Sauveur, Saint-Sauveur-sur-Tinée, Sospel, Tende, Villars-sur-Var ; **zone C** : autres cantons.

### ARDÈCHE

**Zone A** : Burzet, Cheylard (Le), Coucouron, Montpezat sous Bauzon, St-Agrève, St-Etienne-de-Lugdars, Saint-Félicien, Saint-Martin-de-Valamas, Saint-Pierreville, Satillieu, Thueyts, Valgorge, Vernoux-en-Vivaraïs ; **zone B** : autres cantons.

### ARDENNES

**Zone A** : tous cantons.

### ARIEGE

**Zone A** : Ax-les-Thermes, Oust, Quérigut, Vicdessos ; **zone B** : autres cantons.

### AUBE

**Zone A** : tous cantons.

### AUDE

**Zone A** : Belcaire ; **zone B** : Alaigne, Axat, Belpech, Chalabre, Couriza, Fanjeaux, Lagrasse, Limoux, Mas-Cabardès, Monthoumet, Quillan, Saint-Hilaire, Saissac, Sale-sur-l'Hers ; **zone C** : autres cantons.

### AVEYRON

**Zone B** : Aubin, Capdenac-Gare, Conques, Decazeville, Entraygues-sur-Truyère, Espalion, Martillac-Valion, Millau, Montbazens, Najac, Naucelle, Requista, Saint-Afrique, Saint-Sernin-sur-Rance, Villefranche-de-Rouergue, Villeneuve ; **zone A** : autres cantons.

### BOUCHES-DU-RHONE

**Zone B** : Lambesc, Peyrolles en Provence ; **zone C** : autres cantons.

### CALVADOS

**Zone B** : tous cantons.

### CANTAL

**Zone A** : tous cantons.

### CHARENTE

**Zone B** : tous cantons.

### CHARENTE-MARITIME

**Zone C** : Aigrefeuille-d'Aunis, Ars-en-Ré, Château-d'Oléron, Courçon, Cozes, Jarrie (La), Marans, Marennes, Rochefort, Rochelle (La), Royan, St-Agnant, St-Martin-de-Ré, St-Pierre-d'Oléron, Saint-Porchaire, Saujon, Tonnav-Charente, Tremblade (La) ; **zone B** : autres cantons.

### CHER

**Zone B** : tous cantons.

### CORRÈZE

**Zone B** : Argentat, Ayen, Beaulieu-sur-Dordogne, Beynat, Brive-la-Gaillarde, Donzenac, Juillac, Larche, Lubersac, Meyssac, Roche-Canillac (La), Treignac, Tulle, Uzerche, Vigeois ; **zone A** : autres cantons.

### CORSE

**Zone C** : tous cantons.

### COTE-D'OR

**Zone A** : tous cantons.

### COTES-DU-NORD

**Zone B** : tous cantons.

### CREUSE

**Zone A** : Auzances, Bellegarde en Marche, Chénérailles, Courtine-le-Truc (La), Crocq, Felletin, Gentioux, Royère-de-Vassivière, Saint-Sulpice-les-Champs ; **zone B** : autres cantons.

### DORDOGNE

**Zone B** : tous cantons.

### DOUBS

**Zone A** : tous cantons.

### DROME

**Zone A** : Chapelle-en-Vercors (La), Châtillon-en-Diois, Luc-en-Diois, Motte-Chalancon (La), Sederon ; **zone B** : autres cantons.

### EURE

**Zone B** : tous cantons.

### EURE-ET-LOIR

**Zone B** : tous cantons.

### FINISTERE

**Zone B** : tous cantons.

### GARD

**Zone C** : Aigues-Mortes, Aramon, Bagnols-sur-Cèze, Beaucaire, Marguerittes, Nîmes, Pont-Saint-Esprit, Quissac, Remoulins, Roque-maure, Saint-Chaptes, Saint-Gilles, Saint-Mamert-du-Gard, Sauve, Sommières, Uzès, Vauvert, Vézénobres, Villeneuve-lès-Avignon ; **zone B** : autres cantons.

### HAUTE-GARONNE

**Zone A** : Bagnères-de-Luchon ; **zone B** : autres cantons.

### GERS

**Zone B** : tous cantons.

### GIRONDE

**Zone C** : tous cantons.

### HERAULT

**Zone B** : Bédarieux, Caylar (Le), Claret, Ganges, Lodeve, Lunas, Olargues, Saint-Gervais-sur-Mare, Saint-Martin-de-Londres, Saint-Pons, Salvétat-sur-Agout (La) ; **zone C** : autres cantons.

### ILLE-ET-VILAINE

**Zone B** : tous cantons.

### INDRE

**Zone B** : tous cantons.

**INDRE-ET-LOIRE****Zone B** : tous cantons.**ISERE****Zone A** : Alleverd, Bourg-d Oisans (Le), Cielles, Corps, Mens, Monestier-de-Clermont, Muré (La), Rives, Roybon, Saint-Geoire-en-Valdeine, Valbonnais, Villard-de-Lans ; **zone B** : autres cantons.**JURA****Zone A** : tous cantons.**LANDES****Zone C** : tous cantons.**LOIR-ET-CHER****Zone B** : tous cantons.**LOIRE****Zone A** : Belmont-de-la-Loire, Bourg-Argental, Chazelles-sur-Iyon, Néronde, Noirétable, Saint-Bonnet-le-Château, Saint-Genest-Malifaux, Saint-Georges-en-Couzan, Saint-Germain-Laval, Saint-Héand, Saint-Jean-Soleymieux, Saint-Just-en-Chevalet ; **zone B** : autres cantons.**HAUTE-LOIRE****Zone B** : Auzon, Bas-en-Basset, Blesle, Brioude, Lavoûte-Chilhac ; **zone A** : autres cantons.**LOIRE-ATLANTIQUE****Zone C** : Bourgneuf-en-Retz, Croisic (Le), Guérande, Herbignac, Machedoul, Paimbœuf, Pellerin (Le), Pornic, Saint-Nazaire, Saint-Père-en-Retz, Saint-Philbert-de-Grand-Lieu ; **zone B** : autres cantons.**LOIRET****Zone B** : tous cantons.**LOT****Zone A** : Latronquière, Sousceyrac ; **zone B** : autres cantons.**LOT-ET-GARONNE****Zone B** : tous cantons.**LOZÈRE****Zone A** : tous cantons.**MAINE-ET-LOIRE****Zone B** : tous cantons.**MANCHE****Zone B** : tous cantons.**MARNE****Zone A** : tous cantons.**HAUTE-MARNE****Zone A** : tous cantons.**MAYENNE****Zone B** : tous cantons.**MEURTHE-ET-MOSELLE****Zone A** : tous cantons.**MEUSE****Zone A** : tous cantons.**MORBIHAN****Zone B** : tous cantons.**MOSELLE****Zone A** : tous cantons.**NIÈVRE****Zone A** : Montsauche ; **zone B** : autres cantons.**NORD****Zone B** : tous cantons.**OISE****Zone B** : tous cantons.**ORNE****Zone B** : tous cantons.**PAS-DE-CALAIS****Zone B** : tous cantons.**PUY-DE-DOME****Zone B** : Aigueperse, Billom, Châtel-don, Clermont-Ferrand, Combronde, Courpière, Ennezat, Issoire, Jumeaux, Lezoux, Maringue, Pont-du-Château, Randan, Riom, Saint-Germain-Lembron, Sauxillanges, Thiers, Vertaizon, Veyre-Monton, Vic-le-Comte ; **zone A** : autres cantons.**PYRÉNÉES-ATLANTIQUES****Zone A** : Accous, Laruns ; **zone B** : Aramits, Arudy, Garlin, Lasseube, Lembeye, Lescar, Mauléon-Licharre, Monein, Montaner, Morlaas, Navarrenx, Nay, Oloron-Sainte-Marie, Pau, Pontacq, Saint-Etienne-de-Baigorry, Saint-Jean-Pied-de-Port, Tardets-Sorholus, Thèze ; **zone C** : autres cantons.**HAUTES-PYRÉNÉES****Zone A** : Argelès-Gazost, Arreau, Aucun, Bordères-Louron, Compan, Luz-Saint-Sauveur, Vieille-Aure ; **zone B** : autres cantons.**PYRÉNÉES ORIENTALES****Zone A** : Montlouis, Prats de Mollo-la-Preste, Saillagousse ; **zone B** : Arles-sur-Tech, Olette, Prades, Sournia ; **zone C** : autres cantons.**BAS-RHIN****Zone A** : tous cantons.**HAUT-RHIN****Zone A** : tous cantons.**RHONE****Zone A** : Amplepuis, Bois-d'Oingt, Lamure-sur-Azergues, Monsols, Saint-Laurent-de-Chamousset, Saint-Symphorien-sur-Coize, Thizy ; **zone B** : autres cantons.**HÂUTE-SAONE****Zone A** : tous cantons.**SAONE-ET-LOIRE****Zone B** : tous cantons.**SARTHE****Zone B** : tous cantons.**SAVOIE****Zone A** : tous cantons.**HAUTE-SAVOIE****Zone A** : tous cantons.**SEINE****Zone B** : Paris.**SEINE-MARITIME****Zone B** : tous cantons.**SEINE-ET-MARNE****Zone B** : tous cantons.**DEUX-SÈVRES****Zone B** : tous cantons.**SOMME****Zone B** : tous cantons.**TARN****Zone A** : Alban, Anglès, Brassac, Lacaune, Montredon-Labessonnié, Murat-sur-Vèbre, Vabre ; **zone B** : autres cantons.**TARN-ET-GARONNE****Zone B** : tous cantons.



**VAR**  
**Zone B** : Aups, Callas, Comps-sur-Artuby, Rians, Tavergnies ; **zone C** : autres cantons.

**VAUCLUSE**  
**Zone B** : Apt, Bonnieux, Cadenet, Gordes, Malaucène, Mormoiron, Pertuis, Sault, Vaison-la-Romaine, Valréas ; **zone C** : autres cantons.

**VENDÉE**  
**Zone C** : Beauvoir-sur-Mer, Chaillé-Marais, Challans, Ile-d'Yeu, Luçon, Mothe-Achard (La), Moutiers-les-Mauxfaits, Nourmoutier en l'île, Palluau, Sablés d'Olonne, Saint-Gil-les-Croix-de-Vie, Saint-Jean-de-Monts, Talmont ; **zone B** : autres cantons.

**VIENNE**  
**Zone B** : tous cantons.

**HAUTE-VIENNE**  
**Zone A** : Eymoutiers ; **zone B** : autres cantons.

**VOSGES**  
**Zone A** : tous cantons.

**YONNE**  
**Zone B** : tous cantons.

**TERRITOIRE DE BELFORT**  
**Zone A** : Belfort.

**ESSONNE**  
**Zone B** : tous cantons.

**HAUTS-DE-SEINE**  
**Zone B** : tous cantons.

**SEINE-SAINT-DENIS**  
**Zone B** : tous cantons.

**VAL-DE-MARNE**  
**Zone B** : tous cantons.

**VAL-D'OISE**  
**Zone B** : tous cantons.

**YVELINES**  
**Zone B** : tous cantons.

Il est bon de rappeler que cette réglementation thermique est applicable :

- à tout logement dont le permis de construire est postérieur au 30.06.75
- à tout logement *chauffé* ou *non chauffé*
- à tout agrandissement ou surélévation de logement existant.

D'autre part, le décret du 12 mars 1976, applicable à tout permis de construire postérieur au 19 septembre 1976, définit des normes d'isolation voisines des précédentes pour :

- les hôpitaux
- les écoles
- les bureaux
- les bâtiments industriels
- les bâtiments commerciaux.

#### 4 - Le contrôle du G

Actuellement l'application du règlement de construction édicté par le Ministère de l'Équipement repose sur un dispositif à degrés :

- Un engagement du constructeur (le maître de l'ouvrage ou son mandataire), de respecter le règlement de construction. Il s'agit d'un engagement sur l'honneur prononcé au moment du dépôt de la demande de permis de construire, ou de la déclaration préalable de travaux, en cas d'exécution de permis de construire.

Cet engagement s'exprime dans les termes suivants : « Je soussigné, auteur de la présente demande, certifie exacts les renseignements qui précèdent et m'engage à respecter, dans le cas de la construction de bâtiments d'habitation, les règles générales de construction prescrites par les textes pris pour application de l'article 92

du Code de l'Urbanisme et de l'Habitation. Je déclare en outre, avoir pris connaissance des articles 102 à 104 du Code de l'Urbanisme et de l'Habitation relatifs aux sanctions pénales applicables aux cas de violation des règles générales de construction précitées ».

- Des contrôles à priori après l'obtention du permis de construire : l'administration peut demander alors au maître d'ouvrage de bien vouloir lui retourner dûment rempli une note de calcul concernant le coefficient G du logement ou un descriptif « isolation thermique » très détaillé, n'oubliant ni les ponts thermiques, ni le profil des menuiseries, ni les joints d'étanchéité.
- Un contrôle à posteriori, effectué par l'Etat, de l'application effective du règlement de construction, c'est-à-dire de la conformité de l'ouvrage aux règles que le constructeur s'est engagé à respecter.
- Les préfets, les maires, les fonctionnaires de l'Administration chargés de la construction, et leurs délégués, sont en effet, habilités en application du Code de l'Habitation et de l'Urbanisme (art. 98), à procéder à tout moment, à la visite des constructions en cours, et aux vérifications jugées utiles.

Ce droit de visite peut aussi être exercé après l'achèvement des travaux, pendant un délai de deux ans.

Les sanctions prévues par le Code de l'Urbanisme et de l'Habitation (art. 103) sont les suivants :

- amende de 1500 à 300 000 F (30 000 à 50 000 F en cas de récidive).
- un mois à six mois de prison en cas de récidive.

Par ailleurs, l'article 104 du code prévoit la possibilité d'ordonner la mise en conformité ou de la démolition des ouvrages.



**Un confrère  
à votre service  
met à votre disposition  
des MENUISIERS qualifiés**

**Bâtiment  
Agencement  
cloisons  
Faux plafonds  
cuisine**

**772 - 19 - 03**

**16, rue Berthelot  
92150 SURESNES**

Les sanctions sont prononcées par le Tribunal Correctionnel à l'encontre du constructeur, qui s'est engagé à respecter le règlement de construction.

L'administration n'a pas à connaître des recours éventuels du maître d'ouvrage, entre le maître d'œuvre ou l'entrepreneur, lorsque c'est le maître de l'ouvrage qui a signé l'engagement.

Le contrôle à posteriori du règlement de construction est donc, désormais, une tâche permanente de l'administration.

Il est effectué par sondages, d'une manière inopinée, sur les programmes les plus divers, y compris les opérations de promotion en résidences secondaires, ceci, à raison de quelques centaines par an.

Ces contrôles à posteriori ne peuvent consister qu'en la vérification de la présence des matériaux au sein des murs.

### 5 - Conclusions :

L'isolation thermique est devenue obligatoire.

Ce n'est plus, comme dans un passé récent, quelque chose que l'on prévoit parce qu'on utilise telle énergie ou que l'on abandonne en cours de chantier pour ne pas dépasser l'enveloppe initiale.

Puisqu'elle est obligatoire, essayons d'en tirer partie au maximum en choisissant :

- le matériau le mieux adapté
- la technique de mise en œuvre appropriée
- l'épaisseur d'isolant garantissant un coût global (investissement + exploitation) optimal.

Il sera important au niveau du chantier de bien coordonner l'action afin que ce qui est bien fait par l'un ne soit pas défait par l'autre : l'on voit trop souvent des pare-vapeurs déchirés, des pièces d'appuis qui viennent contre la contre-cloison, et parfois même apparente à l'intérieur... Il ne faut pas oublier que tous les participants à l'acte de bâtir sont là pour garantir un coefficient G dans la partie qui les touche : le menuisier par la qualité de ses menuiseries, le maçon-carreleur par l'isolation des sols, le plâtrier par l'isolation des murs, le charpentier-couvreur par l'isolation de la toiture, par exemple.

Le tout étant jugé par la note de chauffage que paiera le client les années suivantes et qui pourra être le témoin rapide des malfaçons.

Patrick Renault  
Isover-Saint-Gobain  
Animation/Formation

*Nous signalons à nos lecteurs que ce texte est le résumé de l'intervention de M. Renault aux journées techniques organisées à Vannes, en mai 1976, par l'U.N.A. de charpente-menuiserie de la Capeb, M. Levêque étant le président de cette union.*