



*Investisseurs immobiliers
Vendredi 9 juin 2006*

*Les clés
de la performance
de demain!*



**CEBTP
SOLEN**

**Impact de l'évolution de
la réglementation thermique**

**Alain GRELAT
CEBTP-SOLEN**

Impact de l'évolution de la réglementation thermique

Les principales étapes

► 1988

Règles Th-K, Th-G, Th-B, Th-C, Th-D
Respect par logement de G ou GV

► 2000

Règles Th-U, Th-C, Th-S, Th-E
Respect par bâtiment de Ubat, C, Ti
Caractéristiques minimales
Exigences de confort d'été

► 2005

Règles Th-C-E
Limitation des charges de climatisation
Amélioration de la performance énergétique d'au moins 15 %

Les RT ne concernent pour l'instant que les bâtiments neufs



Impact de l'évolution de la réglementation thermique



Lexique

- ▶ Valeurs de K, de U (W/m².K)
 - Coefficient de transmission thermique des parois
- ▶ Valeurs de G, GV
 - G: Coefficient de déperditions par m³ et par degré (W/m³.K)
 - GV : Coefficient de déperditions par degré (W/K)
- ▶ Valeur de Ubat, Ubat,ref (W/m².K)
 - Coefficient de transmission thermique moyen de l'enveloppe
- ▶ Valeur de C, Cref (kWh d'énergie primaire)
 - Consommation d'énergie annuelle du bâtiment
- ▶ Valeurs de Cep (RT 2005) (kWh d'énergie primaire par m²)
 - Consommation d'énergie annuelle du bâtiment par m² de Shon
- ▶ Tic, Tic,ref (°C)
 - Température intérieure conventionnelle

Impact de l'évolution de la réglementation thermique

Valeur de référence

▶ Pour Ubat, C, Tic

- Soit Ubat,ref, Cref, Tic,ref
- C'est la valeur obtenue pour un bâtiment de même situation et géométrie, pour lequel toutes les caractéristiques (parois, systèmes) sont mises aux valeurs et solutions techniques de référence



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2000

- ▶ Caractéristiques minimales : Leur respect est obligatoire
- ▶ Coefficients Umax des parois

Paroi	Umax	Eq. Isolant
Mur extérieur	0,47	7,5 cm
Planchers, rampants sous combles	0,30	13 cm
Planchers haut béton ou métal	0,47	7,5 cm
Fenêtres nues	2,9	D V



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2000

- ▶ Caractéristiques de référence : leur respect en moyenne correspond à la conformité
- ▶ Coefficients Uref des parois

Paroi	Uref (zone H1)	Eq. Isolant
Mur extérieur	0,40	9 cm
Planchers, rampants sous combles	0,23	17 cm
Planchers haut béton	0,30	13 cm
Fenêtres nues	2,4	Alu CT, D V _E



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2000

► Les exigences

- $U_{bat} < 1,3 U_{bat,ref}$ en résidentiel (en $W/m^2.K$)
- $C < C_{ref}$ (en kWh d'énergie primaire)
1 kWh effet Joule = 2,58 kWh d'énergie primaire !
Postes : Chauffage + ECS + ventilation + éclairage en tertiaire
- $T_{ic} < T_{ic,ref}$ (température intérieure en été) ou respect des facteurs solaires de référence
- Caractéristiques minimales

Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2000

- ▶ Protection solaire : Respect des facteurs solaires de référence ou solution équivalente
- ▶ Facteurs solaires de référence
 - Selon zone climatique, zone de bruit, inertie, exposition
 - Exemple: Paris en zone Eb, inertie moyenne, Est-Sud-Ouest

	<u>BR1</u>	<u>BR3</u> (zone de bruit)
Baie verticale courante :	0,45	0,15
Baie inclinée :	0,25	NON

Soit

- 0,45 : store intérieur
- 0,25 : store extérieur, vitrage solaire
- 0,15 : store extérieur, fermeture



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2000

- ▶ Zones de bruit : trois classes d'exposition selon :

- La proximité d'une infrastructure routière classée et sa catégorie (1 à 5)
- Sa situation par rapport au bâtiment (vue totale, partielle...)

Voir Arrêté du 29 novembre 2000, Annexe 2

Soit

- BR1 : pas de contrainte acoustique
- BR2 : Contrainte acoustique moyenne ne concerne que les locaux de sommeil possibilité d'ouvrir les fenêtres la nuit
- BR3 : Contrainte acoustique forte pas de possibilité d'ouvrir les fenêtres

Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2005

- ▶ Caractéristiques minimales : leur respect est obligatoire
- ▶ Coefficients Umax des parois

Paroi	Umax	Eq. Isolant
Mur extérieur	0,45	8 cm (7,5)
Planchers, rampants sous combles	0,28	14 cm (13)
Planchers haut béton	0,34	11 cm (7,5)
Fenêtres nues	2,6	CT, D V_ε



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2005

- ▶ Caractéristiques de référence : Leur respect en moyenne correspond à la conformité
- ▶ Coefficients Uref des parois

Paroi	Uref (zone H1)	Eq. Isolant
Mur extérieur	0,36	10 cm (9)
Planchers, rampants sous combles	0,20	20 cm (17)
Planchers haut béton	0,27	14 cm (13)
Fenêtres nues	2,1	CT, D V _E Argon

Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2005 - exigences

- $U_{bat} < 1,20 \ U_{bat,base}$ (resp. 1,25 ou 1,50 selon type bâtiment)
- Cep consommation conventionnelle d'énergie primaire en kWh ep par m^2 de SHON
- $Cep < Cep,ref$
- $Cep < Cep,max$
Postes : Chauffage + ECS + ventilation + éclairage + refroidissement
- $Tic < Tic,ref$ en non climatisé



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2005 – Valeurs provisoires de Cmax

type de chauffage	Zone climatique	Pour tous bâtiments à usage d'habitation Cmax (chauffage et production d'ECS) en kWh primaire / m ² / an
Combustibles fossiles	H1	130
	H2	110
	H3	80
Chauffage électrique (y compris les pompes à chaleur)	H1	250
	H2	190
	H3	130



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2005 - obligation

- ▶ Application : été 2006 ?
- ▶ Le maître d'ouvrage doit fournir une synthèse d'étude thermique au plus tard à l'achèvement des travaux !



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2005 - tendances

- ▶ Ventilation : en logement, la ventilation hygro réglable devient incontournable !
 - Risques de sinistres dus à l'humidité si :
 - ☞ Forte occupation
 - ☞ Pas de maintenance



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2005 - tendances

- ▶ Ponts thermiques : en logement collectif, chauffage électrique, isolation thermique intérieure
 - Ponts thermiques obligatoirement corrigés par rupteurs à partir du 31/12/2007
 - Ou compensation par solutions non traditionnelles (ECS solaire 2 m²/logement,...)



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2005 - tendances

- ▶ Valorisation accrue
 - ▶ De la conception bioclimatique
 - ▶ Des énergies renouvelables
 - ▶ Des systèmes performants (PAC, chaudières à condensation,...)
 - ▶ De l'étanchéité de l'enveloppe
 - ▶ De l'éclairage à faible consommation



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2005 – Consommations de climatisation

► Local de catégorie CE2, si :

- Il est refroidi
- Exposé au bruit zones BR2 ou BR3
- En zone climatique H2d ou H3
- Altitude < 400 m

☞ Dans ce cas : Il a un « droit à consommer » en climatisation. Sa consommation énergétique est comparée à une référence avec climatisation



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2005 – Consommations de climatisation

► Autres locaux : catégorie CE1

- Pas de « droit à consommer » en climatisation après le 31 décembre 2007
- Dans ce cas: sa consommation énergétique sera comparée à une référence sans climatisation



Impact de l'évolution de la réglementation thermique

La RT 2005 – Conclusion

► Application très complexe

- Mais, des notions assez peu différentes de la RT 2000
- Des logiciels existent
- Une application réservée aux BET spécialisés qui seront bientôt soumis à un agrément
- Beaucoup de solutions constructives classiques ne passent plus !
- Surtout en chauffage électrique, isolation intérieure

