



## Quels seront les nouveaux labels « Haute Performance Énergétique » RT 2012 ?

Parmi les objectifs des labels RT 2012, les plus importants doivent préfigurer la prochaine réglementation thermique RT 2020, proposer un niveau de performance renforcée, améliorer la performance globale du bâtiment et encourager l'amélioration de la performance des solutions « eau chaude sanitaire » (ECS).

## Impact de la RT 2012 sur les solutions constructives de l'Industrie du Béton

### Exemple d'une maison individuelle bioclimatique (R+Combles, SHON = 135 m<sup>2</sup>) conforme à la RT 2012

La réglementation est respectée pour les prestations suivantes de l'enveloppe et des systèmes :

#### Prestations concernant le bâti

**Mur extérieur** : maçonnerie en blocs de béton creux de 20 cm + isolation par l'intérieur (avec  $R = 4,60 \text{ m}^2\text{K/W}$  en zones climatiques H1b / H2b / H3).<sup>11</sup>

**Toiture** :  $R = 7,12 \text{ m}^2\text{K/W}$  (en zones climatiques H2b et H3) à  $8 \text{ m}^2\text{K/W}$  (en zone climatique H1b).

**Plancher intermédiaire** : poutrelles + entrevous béton + rupteur de ponts thermiques ( $\psi = 0,20 \text{ W/(m.K)}$ ).

**Plancher bas (sur vide sanitaire)** : Plancher bas (sur vide sanitaire) : poutrelles + entrevous isolant ( $U_p = 0,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ) + rupteur ( $\psi = 0,20 \text{ W/(m.K)}$ ).

Pour l'instant, deux niveaux de label sont envisagés par le ministère<sup>8</sup>, ils feront l'objet d'un arrêté :

- le premier consiste à une exigence renforcée de la consommation  $C_{ep,max}$  (LABEL HPE 2012)
- le second préfigure le bâtiment à énergie positive (BEPOS) avec un bilan énergétique moyen de  $0 \text{ kWh}_{ep}/\text{m}^2/\text{an}$  pour les 5 usages : chauffage, eau chaude sanitaire, refroidissement, éclairage et auxiliaires).

## Évolution du label BBC Effinergie

Les différentes exigences de la RT 2012 ont été testées et affinées grâce aux informations recueillies sur des bâtiments BBC déjà réalisés<sup>9</sup>.

Concernant l'évolution du label BBC, après la publication des textes officiels de la RT 2012 et jusqu'à son entrée

en vigueur (période transitoire), le ministère a annoncé que le principe de délivrance par des organismes certificateurs ayant passé une convention avec le ministère<sup>10</sup> est maintenu et que les critères techniques peuvent être respectés :

- soit par application de l'exigence définie dans l'Arrêté du 3 mai 2007 (50\*(a+b), avec le moteur de calcul de la RT 2005) ;
- soit par application de l'ensemble des dispositions de la RT 2012 (exigences + moteur de calcul de la RT 2012).



### RÉSULTATS DES CALCULS AVEC LE MOTEUR DE LA RT 2012 ET LES FICHIERS MÉTÉO RT 2012<sup>13</sup>

EXIGENCES RT 2012	ZONES CLIMATIQUES		
	H1b	H2b	H3
<b>Exigence <math>C_{ep} \leq C_{ep,max}</math></b>			
$C_{ep,max}$ (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> /an)	65	50	40
$C_{ep}$ (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> /an)	64,9	48,3	33,5
<b>Exigence <math>B_{bio} \leq B_{bio,max}</math></b>			
$B_{bio,max}$ <sup>14</sup> (points)	84	60	42
$B_{bio}$ (points)	68,6	44,2	23,6
<b>Exigence <math>Tic \leq Ticref</math></b>			
Ticref (°C)	29,8	31,8	33,1
Tic (°C)	29,5	31,5	33
<b><math>\psi</math> moy/m<sup>2</sup> SHON <math>\leq</math> ratio <math>\psi</math></b>			
Ratio $\psi$ (W/(m <sup>2</sup> .SHON <sub>RT</sub> .K))	0,28	0,28	0,28
$\psi$ moy/m <sup>2</sup> .SHON (W/(m <sup>2</sup> .SHON <sub>RT</sub> .K))	0,157	0,157	0,157
<b><math>\psi_s \leq \psi_s,max</math></b>			
$\psi_s,max$ (W/(m.K))	0,60	0,60	0,60
$\psi_s$ (W/(m.K))	0,20	0,20	0,20

## Exemple d'un bâtiment tertiaire (immeuble de bureaux R+1, SHON = 474m<sup>2</sup>) conforme à la RT 2012

La réglementation est respectée pour les prestations suivantes de l'enveloppe et des systèmes :

#### Prestations concernant le bâti

**Mur extérieur** : panneau plein de 20 cm + isolation par l'extérieur (avec  $R = 4 \text{ m}^2\text{K/W}$  en zones climatiques H1b / H2b et  $R = 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$  en zone climatique H3)<sup>1</sup>.

**Plancher haut** : plancher à prédalles (20 cm) + isolation (de  $R = 8 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) et retour de l'isolant à l'acrotère ;  $\psi = 0,31 \text{ W/(m.K)}$ .

**Plancher intermédiaire** : plancher à prédalles (20 cm) ;  $\psi = 0,07 \text{ W/(m.K)}$ .

**Plancher bas (sur vide sanitaire)** : poutrelles + entrevous isolant ( $U_p = 0,23$ ) + chape  $R = 1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$  ;  $\psi = 0,57 \text{ W/(m.K)}$ .

#### Prestations concernant les systèmes

**Production de chauffage** : Si CE1 non climatisé : gaz (chaudière condensation) (1 seule chaudière collective). Si CE2 climatisé : Pompe à Chaleur (PAC) COP = 3,8<sup>2</sup>/EER = 3<sup>3</sup> (1 seule PAC collective).

Dans la préoccupation générale de pouvoir répondre déjà aux exigences de la nouvelle réglementation thermique RT 2012, les premières études du CERIB réalisées sur différents types de bâtiments (résidentiels et tertiaires) et pour différentes zones climatiques, avec la version actuelle du nouveau moteur de calculs, ont démontré que les solutions de l'industrie du Béton (en ITI + rupteurs ou ITE), avec une utilisation raisonnable des énergies renouvelables et une construction de qualité (bonne étanchéité à l'air) peuvent permettre :

- de respecter les objectifs réglementaires en matière de traitement des ponts thermiques ;
- d'assurer un bon confort d'été grâce à l'inertie apportée par les planchers en béton (en ITI), voir en plus par les façades (en ITE) ;
- de vérifier les objectifs réglementaires en terme de besoins énergétiques et de consommations.

#### Ventilation :

Si CE1 non climatisé : simple flux HygroB microwatt (en zones climatiques H2b/H3) / double flux avec rendement 80% (en zone climatique H1b).  
Si CE2 climatisé : simple flux HygroB microwatt (en zones climatiques H2b et H3) / double flux avec rendement 80% (en zone climatique H1b).

#### Gestion d'éclairage :

Si CE1 non climatisé : interrupteurs (+ gradateurs, en zone climatique H1b).  
Si CE2 climatisé : détecteurs + gradateurs

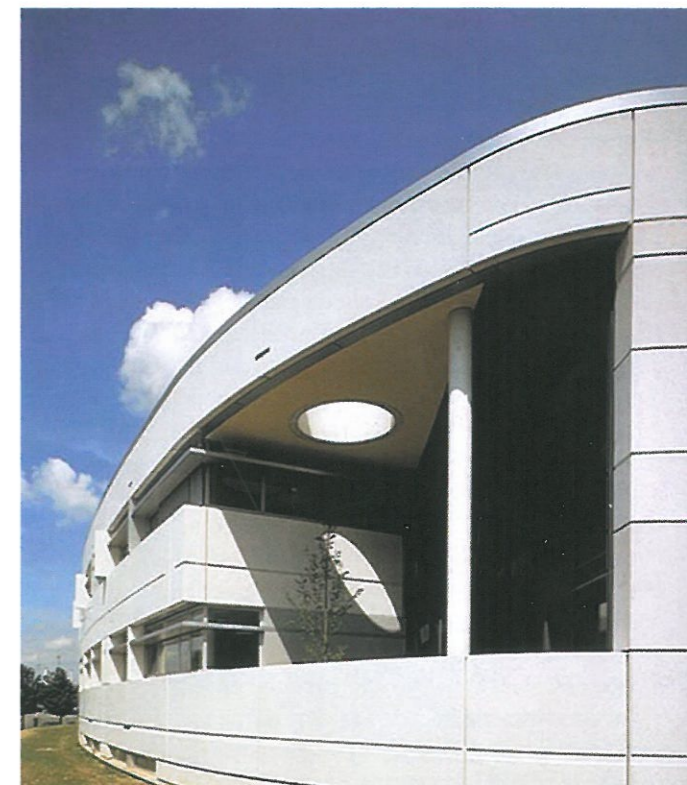
#### Solaire photovoltaïque :

Si CE1 non climatisé : pas nécessaire.  
Si CE2 climatisé : de 2 m<sup>2</sup> (en zone climatique H2b) à 10 m<sup>2</sup> (en zone climatique H3).

La perméabilité à l'air est : 1,7 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.h. (sans mesure)

### RÉSULTATS DES CALCULS AVEC LE MOTEUR DE LA RT 2012 ET LES FICHIERS MÉTÉO RT 2012<sup>4</sup>

EXIGENCES RT 2012	IMMEUBLE DE BUREAUX CE1 non climatisé (chauffage : gaz)			IMMEUBLE DE BUREAUX CE2 climatisé (chauffage : PAC)		
	H1b	H2b	H3	H1b	H2b	H3
<b>Exigence <math>C_{ep} \leq C_{ep,max}</math></b>						
$C_{ep,max}$ (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> /an)	84	70	56	110	110	132
$C_{ep}$ (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> /an)	59,1	53,2	37,9	63,7	53,3	61,8
<b>Exigence <math>B_{bio} \leq B_{bio,max}</math></b>						
$B_{bio,max}$ <sup>5</sup> (points)	84	70	56	140	140	140
$B_{bio}$ (points)	82,3	56,5	44,6	115,3	83,5	108,8
<b>Exigence <math>Tic \leq Ticref</math></b>						
Ticref (°C)	30,9	32,8	34,1	29,8	31,8	33,1
Tic (°C)	30,2	32,1	33,6	29,5	31,5	33
<b><math>\psi</math> moy/m<sup>2</sup> SHON <math>\leq</math> ratio <math>\psi</math></b>						
Ratio $\psi$ (W/(m <sup>2</sup> .SHON <sub>RT</sub> .K))	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
$\psi$ moy/m <sup>2</sup> .SHON (W/(m <sup>2</sup> .SHON <sub>RT</sub> .K))	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233	0,233
<b><math>\psi_s \leq \psi_s,max</math></b>						
$\psi_s,max$ (W/(m.K))	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
$\psi_s$ (W/(m.K))	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57



8. MEDDTL (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, du Transport et du Logement), ex MEEEDM (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer).

9. Voir aussi l'Observatoire BBC, www.observatoirebbc.org

10. CERTIVEA, CERQUAL, CEQUAMI et PROMOTELEC

11. Pour le mur extérieur :  $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$  ;  $R = 4,60 \text{ m}^2\text{K/W}$  correspond à environ 16 cm de laine de verre de  $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$

12.  $R = 7 \text{ m}^2\text{K/W}$  correspond à environ 25 cm de laine de verre de  $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$  ; et  $R = 8 \text{ m}^2\text{K/W}$  correspond à environ 28 cm de laine de verre de  $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$

13. Les calculs ont été réalisés par le BET TRIBU-Energie, avec la version 1.0.0.9 du moteur de calcul Th-BCE.

14.  $B_{bio,max}$  et  $B_{bio}$  sont sans dimension. Ils sont exprimés en nombre de points.

1. Pour le mur extérieur :  $U = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$  (en zone climatique H3) à  $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$  (en zones climatiques H1/H2).  $R = 4 \text{ m}^2\text{K/W}$  correspond à environ 14 cm de laine de verre de  $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$  ; et  $R = 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$  correspond à environ 9 cm de laine de verre de  $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$

2. On appelle coefficient de performance (COP) d'une pompe à chaleur (PAC), le rapport « énergie thermique restituée/énergie électrique consommée ». Par exemple, avec un COP de 3, une PAC qui consomme 1 kWh d'électricité produit 3 kWh de chauffage.

3. L'EER ou Energy Efficiency Ratio est le coefficient d'efficacité frigorifique. Il représente la performance énergétique de la pompe à chaleur fonctionnant en mode rafraîchissement → Calcul EER = énergie utile ou chaleur absorbée à l'évaporateur/énergie fournie au compresseur.

4. Les calculs ont été réalisés par le BET TRIBU-Energie, avec la version 1.0.0.9 du moteur de calcul Th-BCE.

5.  $B_{bio,max}$  et  $B_{bio}$  sont sans dimension et sont exprimés en nombre de points.