



Bastide Bondoux

Fédérateur d'énergies

Les Rencontres de la Cité
RT 2012

Octobre 2011

Titulaire de la marque



ÉTUDES THERMIQUES

N° NF509.07/001

Sommaire

- Contexte énergétique
- Les dates clés
- L'Arrêté de La RT 2012 ...
- Compléments et précisions



Contexte Énergétique



Grenelle (I):

Loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement du 03/08/09 (Art.4)



• RT 2012 :

- 50 kWh_{EP}/(m².an) en moyenne à partir de fin 2012 en résidentiel
- Anticipation en non résidentiel et programmes ANRU dès fin 2011
- Modulation de l'exigence en fonction de critères techniques et des émissions de gaz à effet de serre des bâtiments.

• RT 2020 :

- Bâtiments à énergie positive: « consommation d'énergie primaire inférieure à la quantité d'énergie renouvelable produite dans ces constructions, et notamment le bois-énergie ».

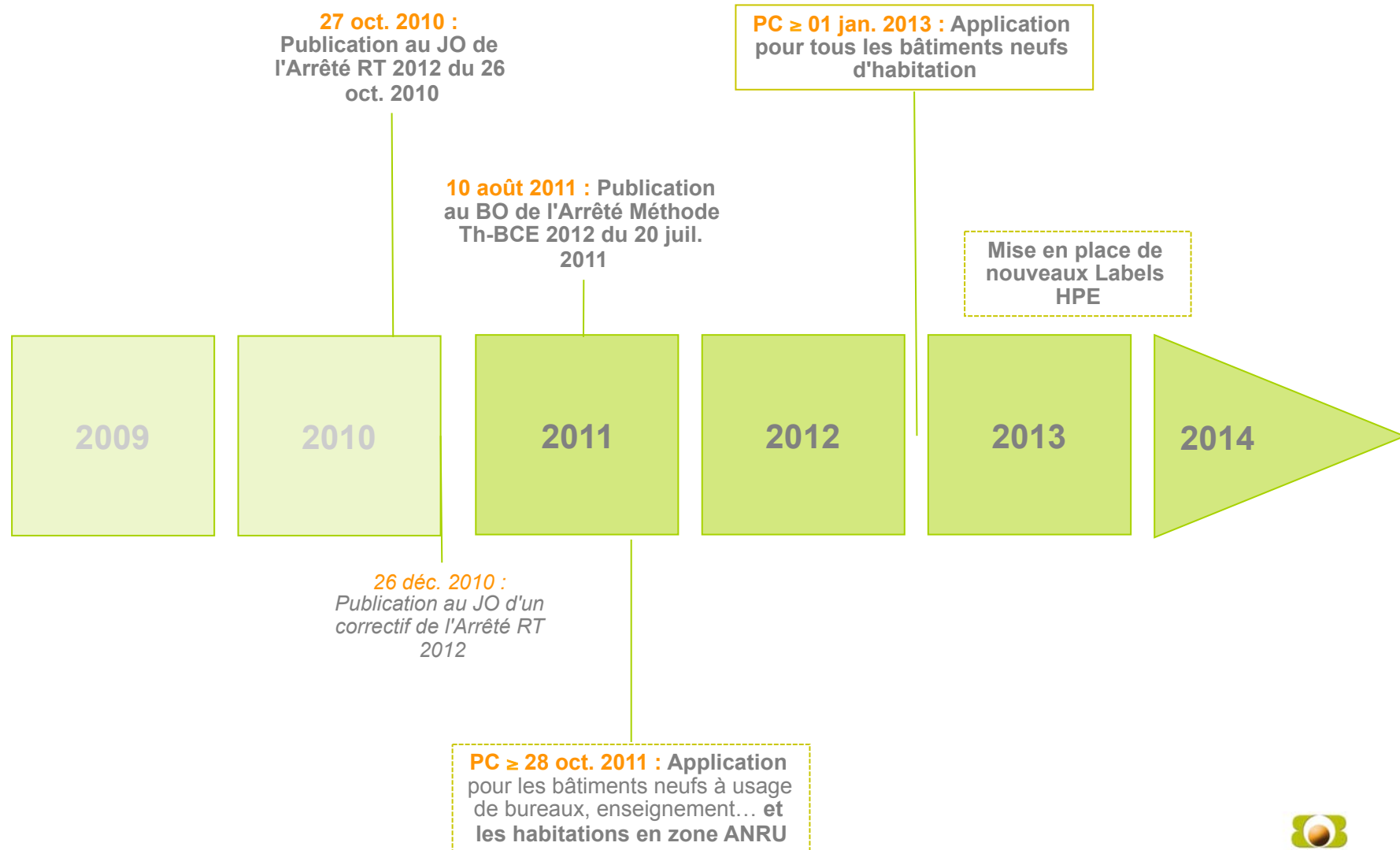
>> Généralisation des **bâtiments basse consommation**

Sommaire

- Contexte énergétique
- Les dates clés
- L' Arrêté de La RT 2012 ...
- Compléments et précisions



Les Dates Clés



Sommaire

- Contexte énergétique
- Les dates clés
- L' Arrêté de La RT 2012 ...
- Compléments et précisions



l'Arrêté de La RT 2012

Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010

Arrêté du 26 octobre 2010

publié au JO le 27 octobre 2010

relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

>> Focus sur le **RESIDENTIEL**

l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 1 : généralités

TITRE 2 : expression des exigences de performance énergétique

TITRE 3 : caractéristiques thermiques et exigences de moyens

TITRE 4 : *approbation de modes d'application simplifiés en maison individuelle*

TITRE 5 : *cas particuliers*

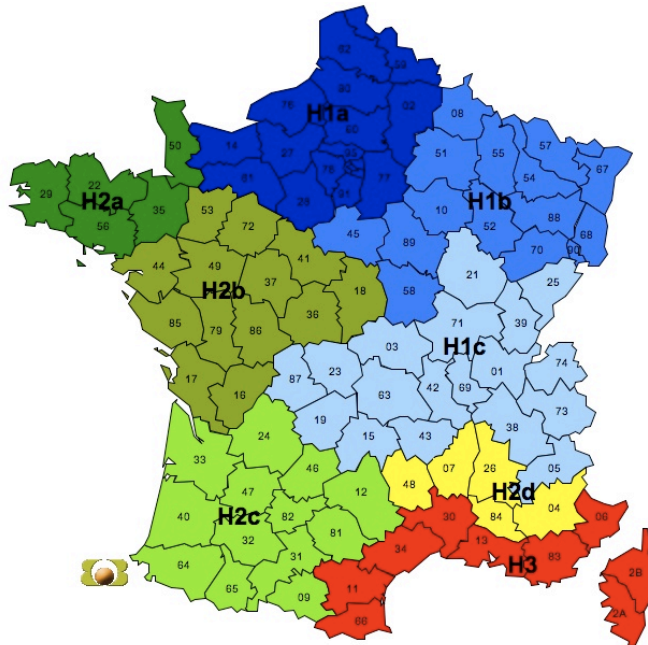
TITRE 6 : *dispositions diverses*



L'Arrêté de La RT 2012

- **8 zones géographiques**
(définies en annexe 1)

TITRE 1 : généralités / art. 2



- **3 classes** d'exposition des bâtiments au bruit des infrastructures de transport **BR1, BR2** et **BR3** (définies en annexe 2)

Nouveautés !

Nouveaux fichiers météo :
Bases de données réactualisées
(sur les 15 dernières années)

Température extérieure plus élevée :
Légère diminution des besoins de chauffage

Température d'arrivée d'eau froide plus chaude :
Diminution des besoins d'ECS

l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 1 : généralités / art. 4

Cep

Consommation conventionnelle d'énergie d'un bâtiment pour :

<< le chauffage >>

<< le refroidissement >>

<< la production d'ECS >>

<< l'éclairage artificiel >>

<< les auxiliaires (de chauffage, refroidissement, ECS et ventilation) >>

<< déduction de la production d'électricité à demeure >>

Cep déterminé selon la méthode de calcul Th-BCE 2012.

Cep exprimé en $[\text{kWh}_{EP}/(\text{m}^2_{\text{SHON}_{RT}} \cdot \text{an})]$

l'Arrêté de La RT 2012

ANNEXE III : Définitions

SHON_{RT}

Surface de référence = SHON_{RT} (≠ SHON) :

$$\text{SHON}_{\text{RT}} = \text{SHOB} - (1) - (2) - (3)$$

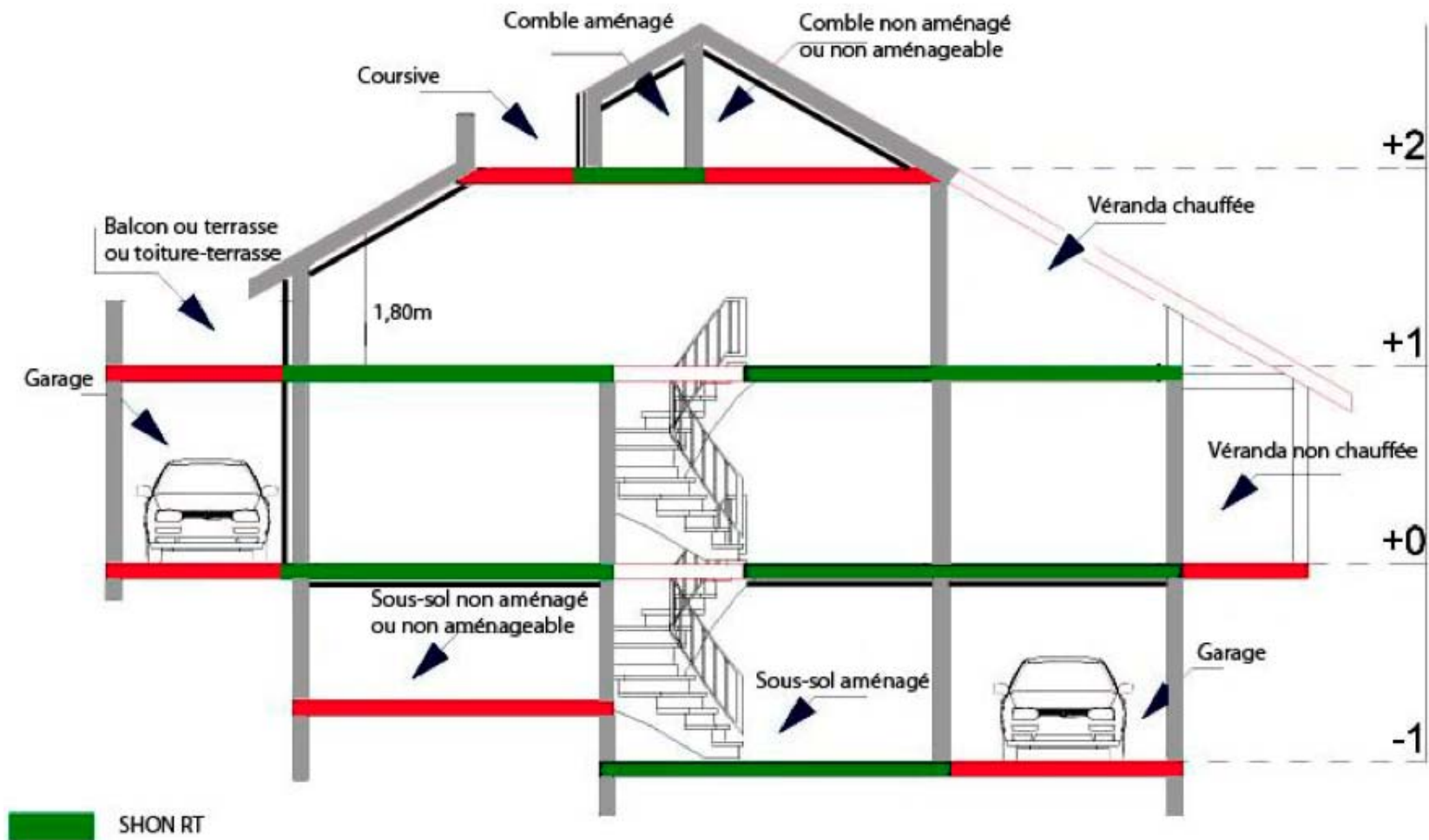
- (1): surfaces des planchers non aménageables ou non aménagés (combles, sous-sol...)
- (2): surfaces des toiture-terrasse, balcons, loggias...
- (3): surfaces servant au stationnement de véhicules

Majeure partie des cas: SHON_{RT} > SHON (pour la SHON_{RT}, pas de déduction des 5% d'isolation ni des 5 m² pour l'accessibilité des personnes handicapées).

>> le Cep_{RT 2012} n'est en aucun cas comparable au Cep_{RT2005} !

L'Arrêté de La RT 2012

ANNEXE III : Définitions



L'Arrêté de La RT 2012

TITRE 1 : généralités / art. 5

Bbio

Besoin bioclimatique conventionnel en énergie d'un bâtiment pour :

<< le chauffage >>

<< le refroidissement >>

<< l'éclairage artificiel >>

Bbio déterminé selon la méthode de calcul Th-BCE 2012.

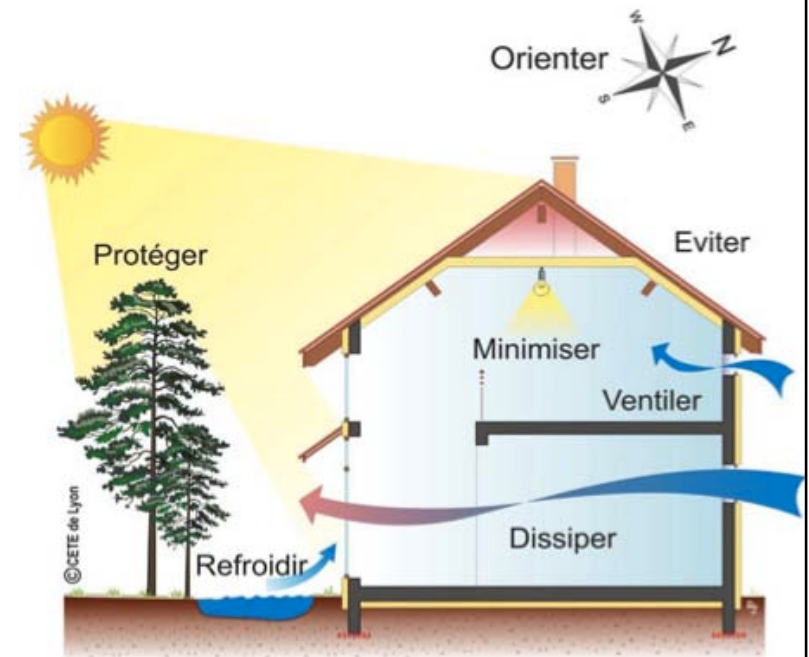
Bbio exprimé en [pts]

- Un indicateur qui rend compte de la qualité de la conception et de l'isolation du bâtiment, indépendamment des systèmes énergétiques.
- Un indicateur qui valorise la conception bioclimatique (accès à l'éclairage naturel, surfaces vitrées orientées au sud...) et l'isolation performante

Précision : calcul du Bbio

La méthode de calcul Th-BCE 2012 tient compte des caractéristiques du bâti suivant :

- ✓ Déperditions surfaciques et linéiques des parois opaques, déperditions par les baies,
- ✓ Inertie,
- ✓ Apports solaires, impact des protections solaires et de leur mode de gestion,
- ✓ Scénarios d'occupation et apports internes dus aux occupants, autres apports internes (conventionnels) apports par des dispositifs passifs non séparables du bâti (serres, vérandas),
- ✓ Infiltrations d'air par les défauts de perméabilité de l'enveloppe,
- ✓ Déperditions par renouvellement d'air (calculées sur une base conventionnelle),
- ✓ Accès à l'éclairage naturel des locaux.



l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 1 : généralités / art. 6

Tic

Confort d'été : température intérieure conventionnelle d'un local, atteinte en été

Tic déterminée selon la méthode de calcul Th-BCE 2012.

Tic exprimée en [°C]

Pour les bâtiments de catégorie CE1 :

- sur les 5 jours les plus chauds, la Tic la plus faible doit être inférieure à la $T_{ic,ref}$
- dépend de l'inertie, des facteurs solaires, des modes de fonctionnement des protections mobiles (nouveau), ...
- pas d'exigence de confort d'été pour les bâtiments de catégorie CE2

Révision du critère de confort d'été à venir :

- définition d'un critère en valeur absolue
- appuyer la logique de l'optimisation de la conception
- paramétrage à préciser pour définir le niveau d'exigence

l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 1 : généralités / art. 7

Exigences RT 2012 : $B_{bio_{max}}$, Cep_{max} et Tic_{ref}

- B_{bio} : besoin bioclimatique conventionnel en énergie
- Cep : consommation d'énergie conventionnelle
- Tic : température intérieure conventionnelle

Respect de la RT 2012 si seulement si :

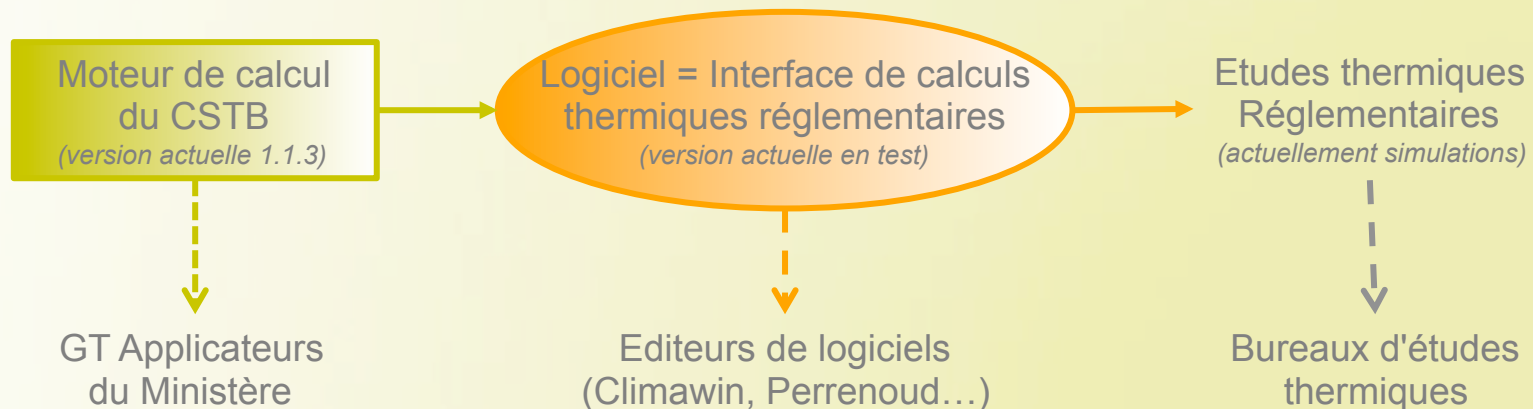
1. $B_{bio} \leq B_{bio_{max}}$
2. $Cep \leq Cep_{max}$
3. $Tic \leq Tic_{ref}$ (uniquement pour locaux en CE1)
4. Exigences de moyens vérifiées

- ✓ Limitation des besoins
- ✓ Limitations des consommations
- ✓ Limitation de l'inconfort d'été

Précision : Moteur / Logiciels

Moteur de calcul RT 2012 du CSTB :

- ✓ 23 versions depuis novembre 2009 (tests GT Appicateurs)
- ✓ Près de 200 bugs encore remontés depuis le 01/01/2011.



l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 1 : généralités

TITRE 2 : expression des exigences de performance énergétique

TITRE 3 : caractéristiques thermiques et exigences de moyens

TITRE 4 : approbation de modes d'application simplifiés en maison individuelle

TITRE 5 : cas particuliers

TITRE 6 : dispositions diverses



l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 2 : exigences / art. 11

Cep_{max} en maison individuelle :

$$\text{Cep}_{\text{max}} = 50 \times M_{\text{ctype}} \times (M_{\text{cgéo}} + M_{\text{calt}} + M_{\text{csurf}} + M_{\text{cges}})$$

- M_{ctype}** : coefficient de modulation selon le **type d'occupation** du bâtiment et la catégorie CE1/CE2
- M_{cgéo}** : coefficient de modulation selon la **zone géographique**
- M_{calt}** : coefficient de modulation selon **l'altitude**
- M_{csurf}** : pour les maisons individuelles et le collectif, coefficient de modulation selon la **surface** moyenne des logements du bâtiment.
- M_{cGES}** : coefficient de modulation selon les **émissions de gaz à effet de serre** de l'énergie utilisée



l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 2 : exigences / art. 12

Cep_{max} en immeuble collectif (dérogation temporaire) :

Attention : Pour les bâtiments collectifs d'habitation ou parties de bâtiment collectif d'habitation ayant fait l'objet d'une demande de permis ou d'une déclaration préalable déposée entre la date d'entrée en vigueur du décret du 26 octobre 2010 et le **31 décembre 2014**, on a **Cep_{max} = 57,5 x M_{ctype} x (M_{cgéo} + M_{calt} + M_{csurf} + M_{cGES})**.



l'Arrêté de La RT 2012

ANNEXE VIII : Coefficients de modulation

M_{ctype} , $M_{\text{cgéo}}$, M_{calt} , $M_{\text{c surf}}$ et M_{cGES} :

Usage/Catégorie		M_{ctype}	$M_{\text{cgéo}}$							M_{calt}			$M_{\text{c surf}}$	M_{cGES}	
			H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3	≤ 400m	≤ 800m			> 800m
Maison individuelle	CE1	1	1,2	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,9	0,8	0	0,2	0,4	*	***
	CE2	1,2													
Logement collectif	CE1	1	1,2	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,9	0,8	0	0,2	0,4	**	
	CE2	1,2													

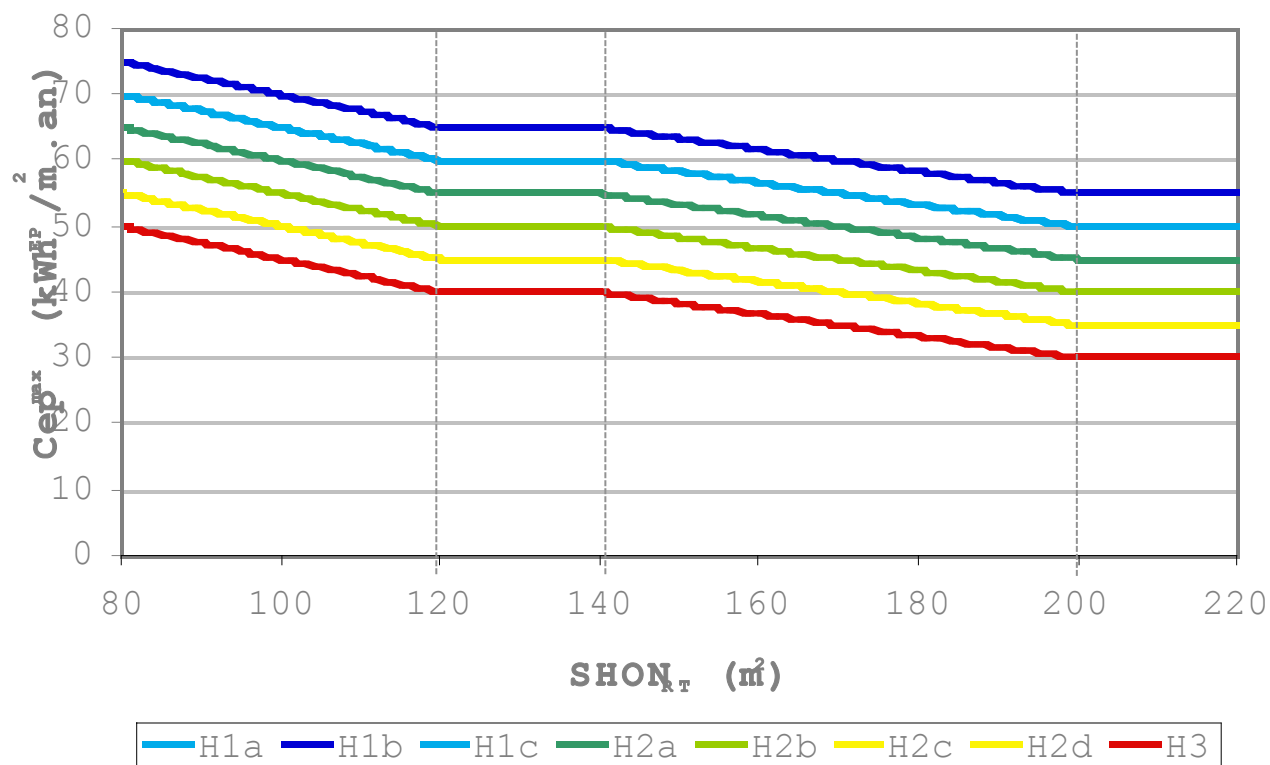
$$Cep_{\text{max}} = 50 \times M_{\text{ctype}} \times (M_{\text{cgéo}} + M_{\text{calt}} + M_{\text{c surf}} + M_{\text{cGES}})$$



l'Arrêté de La RT 2012

ANNEXE VIII : Coefficients de modulation

Exemple de modulation de surface (en maison individuelle) :



MI, altitude < 400 m, CE1, chauffage hors bois et RCU.

l'Arrêté de La RT 2012

ANNEXE VIII : Coefficients de modulation

Utilisation locale de bois comme énergie principale de production de chauffage et/ ou d'ECS:

$$M_{cGES} = 0,3$$

Bâtiment raccordé à un réseau de chaleur et un réseau de froid:

$$M_{cGES} = (M_{cGESchaud} + M_{cGESfroid})/2$$

Bâtiment raccordé à un réseau de chaleur ou un réseau de froid:

$$M_{cGES} = M_{cGESchaud} \text{ ou } M_{cGES} = M_{cGESfroid}$$

(contenu CO₂ des réseaux de chaleur ou de froid selon l'Annexe VII de l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments existants proposés à la vente en France métropolitaine.)

Contenu CO ₂ des réseaux en g/kWh				
	Contenu CO ₂ ≤ 50	50 ≤ contenu CO ₂ ≤ 100	100 ≤ contenu CO ₂ ≤ 150	contenu CO ₂ ≥ 150
$M_{cGESchaud}$ ou $M_{cGESfroid}$	0,3	0,2	0,1	0

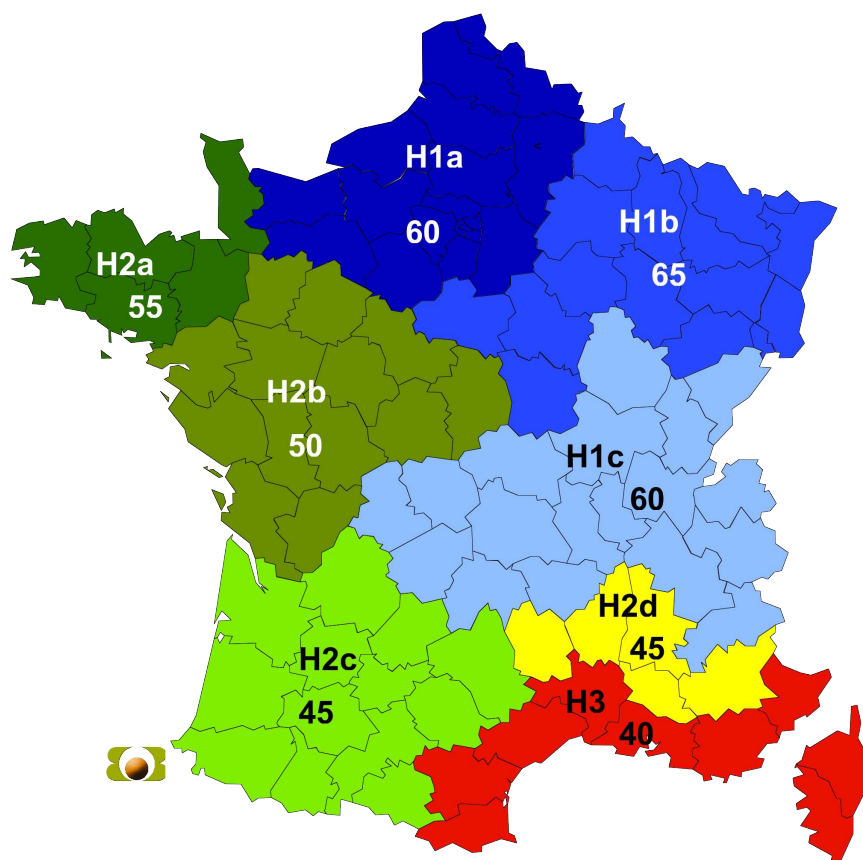


Bastide Bondoux
Fédérateur d'énergies

l'Arrêté de La RT 2012

ANNEXE VIII : Coefficients de modulation

Exemple de modulation de l'exigence Cep_{max} :



Exemple de Cep_{max} modulé en fonction de la localisation géographique :

- ✓ pour les maisons individuelles ou accolées de 120 à 140 m² ($M_{c surf}=0$)
- ✓ ou pour les bâtiments collectifs d'habitation de 80 à 100 m² construits à partir du 1^{er} janvier 2015 ($M_{c surf}=0$)
- ✓ construits à moins de 400 m d'altitude ($M_{c alt}=0$)
- ✓ ni bois-énergie, ni réseaux de chaleur ou de froid faiblement émetteurs en CO₂ ($M_{c GES}=0$).



Bastide Bondoux
Fédération d'énergies

l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 2 : exigences / art. 13

Bbio_{max} en maison individuelle :

$$\mathbf{Bbio_{max}} = \mathbf{Bbio_{maxmoyen}} \times (\mathbf{M_{bgéo}} + \mathbf{M_{balt}} + \mathbf{M_{bsurf}})$$

Bbio_{maxmoyen} : valeur moyenne du Bbio_{max} définie par type d'occupation du bâtiment et par catégorie CE1/CE2

M_{bgéo} : coefficient de modulation selon la zone géographique

M_{balt} : coefficient de modulation selon l'altitude

M_{bsurf} : uniquement pour la maison individuelle ou accolée, coefficient de modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment.



Calculs des exigences : Appli iPhone®



Orange F 20:04 14%

Calcul Bbio_{max} et Cep_{max}



Bastide Bondoux
Fédérateur d'énergies

Un projet de construction?

Calculez rapidement les exigences de la Réglementation Thermique 2012 à atteindre !

Déterminez le Bbio et le Cep à ne pas dépasser...

Démarrer le calcul

Calcul Bbiomax & Cepmax Qui sommes nous ?



Orange F 20:05 14%

Etape 1/6

> Département

- 63 - Puy-de-Dôme
- 64 - Pyrénées-Atlantiques
- 65 - Hautes-Pyrénées
- 66 - Pyrénées-Orientales
- 67 - Bas-Rhin
- 68 - Haut-Rhin
- 69 - Rhône
- 70 - Haute-Saône
- 71 - Saône-et-Loire

Choisir le département projet

Calcul Bbiomax & Cepmax

Orange F 20:05 14%

Etape 4/6 Etape 5/6

> SHON_{HT}(m²)

98

Valider

Calcul Bbiomax & Cepmax

Orange F 20:05 14%

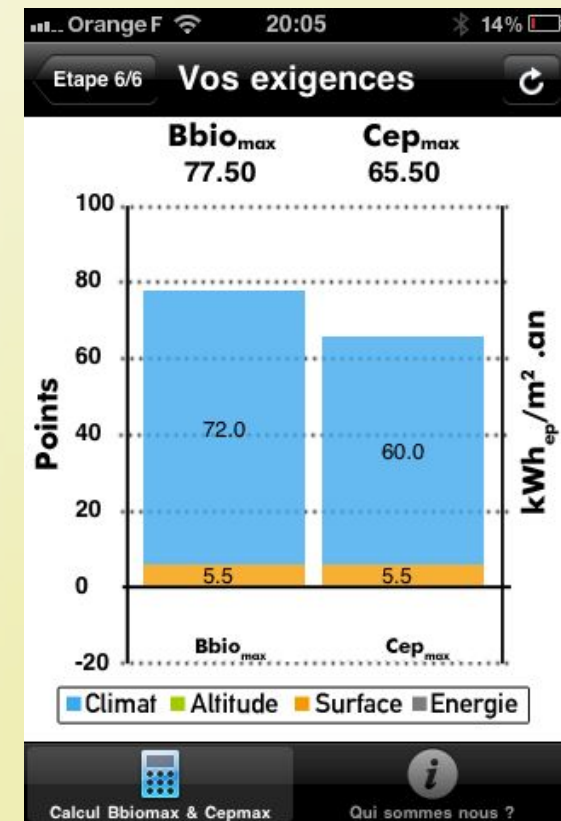
Etape 5/6 Etape 6/6

> Energie principale

- Gaz, fioul et électricité
- Bois énergie (chauffage et/ou ECS)
- Réseau de chaleur
- Réseau de chaleur ET réseau de froid
- Réseau de froid

Choisir la source d'énergie principale de chauffage

Calcul Bbiomax & Cepmax Qui sommes nous ?



l'Arrêté de La RT 2012

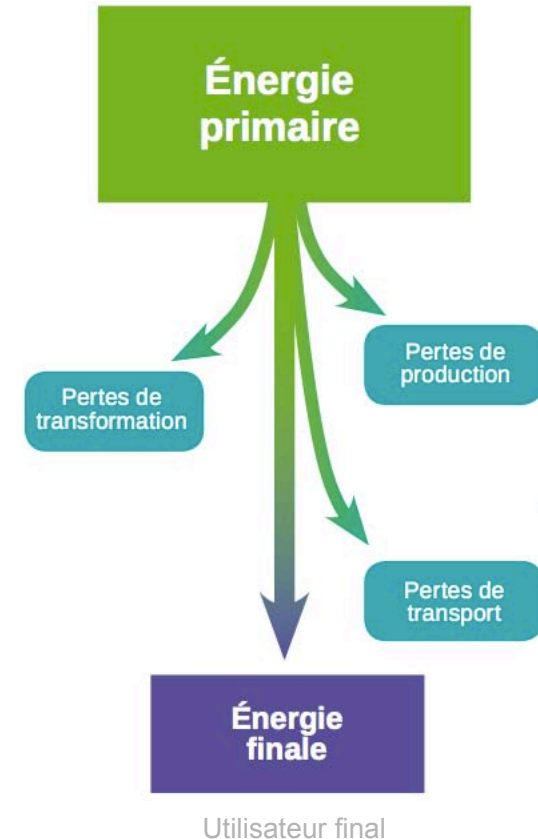
TITRE 2 : exigences / art. 15

Conversions en énergie primaire

Les coefficients de transformation de l'énergie finale en énergie primaire sont pris **par convention** égaux à :

2,58 pour les consommations et les productions d'électricité

1 pour les autres consommations



Bastide Bondoux
FÉDÉRATEUR D'ÉNERGIES

l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 1 : généralités

TITRE 2 : expression des exigences de performance énergétique

TITRE 3 : caractéristiques thermiques et exigences de moyens

TITRE 4 : approbation de modes d'application simplifiés en maison individuelle

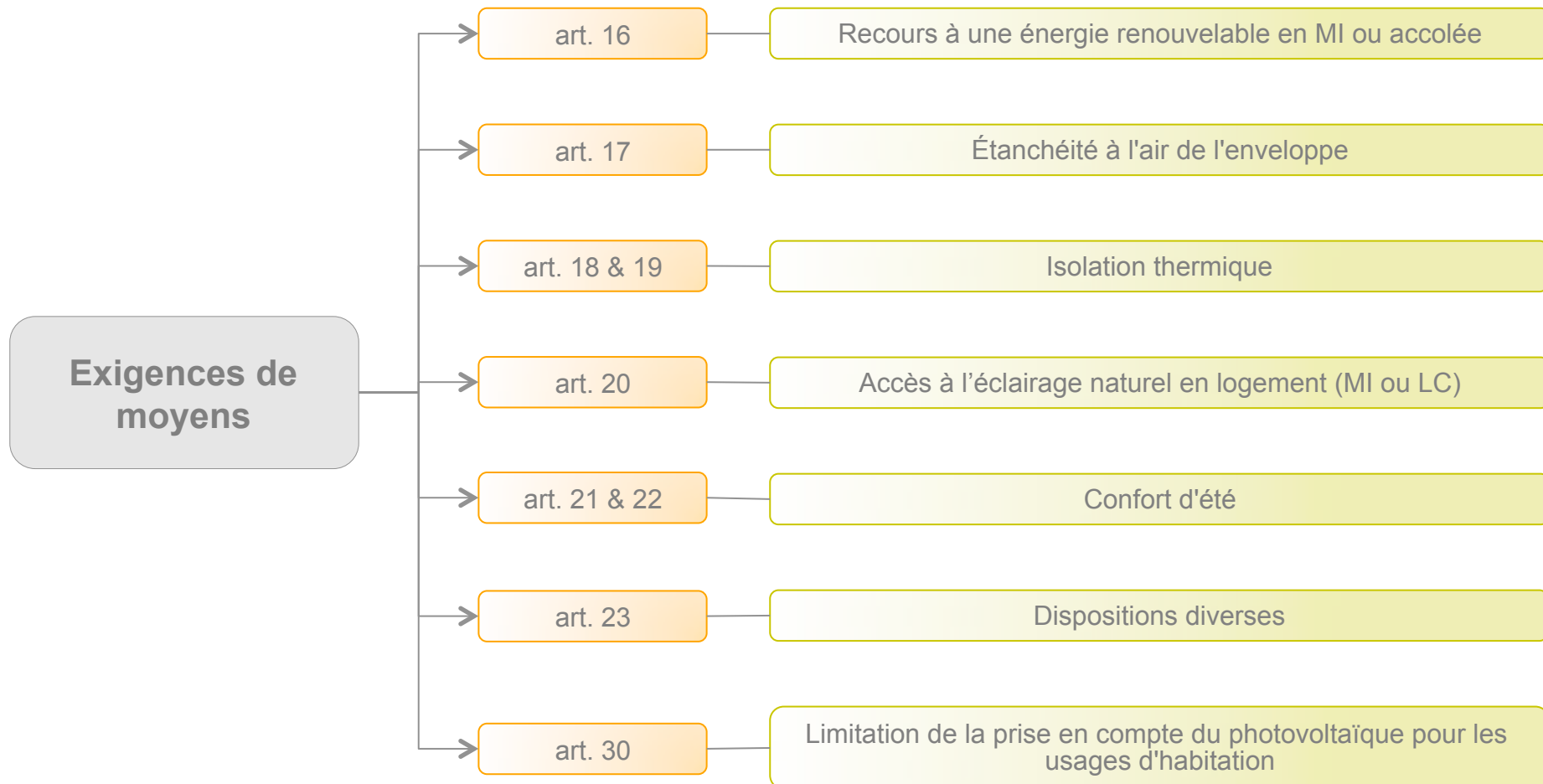
TITRE 5 : cas particuliers

TITRE 6 : dispositions diverses



L'Arrêté de La RT 2012

TITRE 3 : exigences de moyens



l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 3 : exigences de moyens / art. 16

Energie renouvelable (EnR)

Obligation de recours à une EnR **en maison individuelle ou accolée**

ECS Solaire, a minima 2 m² de capteurs certifiés, orientés au sud et inclinés de 20° à 60°

ou

Réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable ou de récupération

ou

$A_{EPENR} \geq 5 \text{ kWh}_{EP}/(\text{m}^2 \cdot \text{an})$, contribution des énergies renouvelables au Cep, calculée selon la méthode Th-BCE 2012

ou

Production d'ECS par un système thermodynamique COP > 2 selon NF EN 16147

ou

Chaudière micro-cogénération avec RP Nom > 90%, RP INT > 90% et R élec > 10%

l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 3 : exigences de moyens / art. 17

Etanchéité à l'air de l'enveloppe

Perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa, notée $Q_{4Pa-surf}$, est inférieure ou égale à :

0,6 m³/h.m² en maison individuelle ou accolée

1,0 m³/h.m² en logements collectifs

l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 3 : exigences de moyens / art. 20

Accès à l'éclairage naturel

Σ surfaces baies \geq **1/6** * surface habitable

Notes :

- Baies = ouverture ménagée dans une paroi extérieure servant à l'éclairage, le passage ou l'aération.
- Surfaces baies : mesurées en tableau

l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 3 : exigences de moyens / art. 22

Confort d'été

Les baies d'un même local autre qu' à occupation passagère et de catégorie CE1 s'ouvrent au moins sur **30%** de leur surface totale
(sauf dérogations totale ou partielle)

l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 3 : exigences de moyens / art. 23

Dispositions diverses

- Systèmes de mesure ou d'estimation de la consommation d'énergie⁽¹⁾ :
 - pour chaque logement en maisons individuelles ou accolée et immeuble collectif,
 - permettent d'informer les occupants, a minima mensuellement,
 - Informations dans le volume habitable, par type d'énergie, a minima selon les usages :

<< chauffage >>

<< refroidissement >>

<< production ECS >>

<< réseau prises électriques >>

<< autres >>

Notes :

(1) Exceptés pour les consommations des systèmes individuels au bois en maison individuelle ou accolée

l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 3 : exigences de moyens / art. 30

Production d' électricité

Prod_{élec} = production d'électricité à demeure [kWh_{EP}/(m².an)]
(photovoltaïque, éolienne...)

Avant la déduction de Prod_{élec}, il faut respecter :

$$\mathbf{Cep_i \leq Cep_{max} + 12} \quad \text{kWh}_{EP}/(\text{m}^2.\text{an})$$

Après la déduction, il faut respecter:

$$\mathbf{Cep \leq Cep_{max}}$$

avec $Cep = Cep_i - Prod_{élec}$

et Prod_{élec} qui n'est pas forcément limitée à 12 kWh_{EP}/(m².an).



Bastide Bondoux
Fédérateur d'énergies

l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 1 : généralités

TITRE 2 : expression des exigences de performance énergétique

TITRE 3 : caractéristiques thermiques et exigences de moyens

TITRE 4 : *approbation de modes d'application simplifiés en maison individuelle*

TITRE 5 : *cas particuliers*

TITRE 6 : *dispositions diverses*



l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 5 : cas particuliers / art. 49 & 50

Si la méthode Th-BCE 2012 ne permet pas de prendre en compte les spécificités :

- d'un système
- d'un projet de construction
- d'un réseau de chaleur ou de froid

→ Demande de **Titre V** :

- Titre V « opération »
- Titre V « système »

Les Titres V RT 2005 fonctionnent avec la méthode Th-CE 2005 et ne sont pas, à priori, adaptés à la méthode Th-BCE 2012.



l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 1 : généralités

TITRE 2 : expression des exigences de performance énergétique

TITRE 3 : caractéristiques thermiques et exigences de moyens

TITRE 4 : *approbation de modes d'application simplifiés en maison individuelle*

TITRE 5 : *cas particuliers*

TITRE 6 : *dispositions diverses*



l'Arrêté de La RT 2012

TITRE 6 : dispositions diverses / art. 53

RT 2012 vs. Label BBC 2005

Si la RT 2012 est respectée alors les critères du Label BBC 2005 sont respectés

Notes :

- Conditions pour instruire un Label BBC 2005 à partir de la RT 2012 :
 - publication de l'arrêté RT 2012 → OK
 - publication de la méthode de calcul Th-BCE 2012 → OK
 - mise à jour de la Convention des certificateurs avec les pouvoirs publics → EN-COURS
 - lever la réserve sur les logiciels en cours de tests → NON

>> Obtention des aides financières

- *Dès le 28 octobre 2011, les Labels BBC 2005 déposés et instruits à partir de la RT 2005 devront être calculés avec la $SHON_{RT}$.*



Questions / Réponses

Merci de votre attention !

BASTIDE BONDOUX Études Thermiques

Cité de l'Environnement
355 allée Jacques Monod
69800 Saint-Priest
Tél : 04 78 16 07 16
Fax : 04 78 16 07 15
e-Mail : et@bastide-bondoux.fr

BASTIDE BONDOUX Bureau d'Études

Parc d'activités des Lats
Allée des Prés Rouets
69510 Messimy
Tél : 04 78 16 06 16
Fax : 04 78 16 06 15
e-Mail : be@bastide-bondoux.fr

Titulaire de la marque



ÉTUDES THERMIQUES

N° NF509 07/001

Annexes

Textes officiels:

<http://www.rt-batiment.fr/batiments-neufs/reglementation-thermique-2012/textes-de-references.html>

- Décret n°2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions.
- Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.
- Rectificatif de l'Arrêté du 26 octobre 2010.
- Décret n°20111-544 du 18 mai 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments.

Sources des illustrations:

- BASTIDE BONDOUX / AG - FT
- « *Réglementation thermique 2012 - Méthode de calcul* »: Support de formation - BBS SLAMA, Version du 10 juin 2011.
- « *Réglementation thermique 2012 : août 2011* - Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.
- « *Détermination de la classe d'exposition au bruit d'une baie* »: document de synthèse de Bourgogne Bâtiment Durable.

