

RT 2012 : exigences de résultats (Bbio, Cep, Tic) et de moyens | 4

La Réglementation Thermique 2012 (RT 2012) apporte un ensemble d'exigences de performance énergétique du bâtiment : des exigences de résultats et des exigences de moyens.

- Les exigences de *résultats* sont exprimées par les coefficients : **BBbio** ([article 5](#)), **Cep** ([article 4](#)), et **Tic** ([article 6](#)).

Ces exigences répondent aux engagements de réduction de la consommation d'énergie primaire notamment permise par une approche bioclimatique de l'habitat. L'établissement de ces coefficients obéit à la méthode de calcul Th-BCE.

- Les exigences de *moyens* sont définies par le [Titre III de l'arrêté du 26 octobre 2010](#).

Outre les critères rationnels Bbio, Cep et Tic, le législateur impose également aux bâtiments d'habitation un ensemble de dispositions relatives à sa construction : le bâtiment doit être raccordé à une source d'énergie renouvelable, il doit respecter des normes d'étanchéité, l'accès à l'éclairage naturel est également réglementé ...

Aussi, un bâtiment est réputé conforme à la RT 2012 si ([article 7 de l'arrêté du 26 octobre 2010](#)) :

- La valeur **Bbio** est inférieure ou égale à un seuil maximal noté *Bbiomax*
- La valeur **Cep** est inférieure ou égale à un seuil maximal noté *Cepmax*
- La valeur **Tic** est inférieure ou égale à un seuil maximal noté *Ticref*
- Et lorsqu'il répond aux exigences de moyens définies par le [Titre III de l'arrêté du 26 octobre 2010](#)

Bbio

[Surface Hors-Oeuvre Nette au sens de la Réglementation Thermique \(SHONRT\)](#)

L'[article 5 de l'arrêté du 26 octobre 2010](#) apporte un coefficient noté Bbio pour « Besoin bioclimatique » ou « Bilan Bioclimatique », lequel traduit le besoin en énergie pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel.



BBio ≤ BBiomax

**Le Bbio de la construction doit être inférieur ou égal à la valeur
BBiomax applicable au projet**

**La valeur BBiomax moyenne est de 60 points pour les bâtiments
non climatisés**

(annexe VIII de l'arrêté du 26 octobre 2010)

Cet indicateur rend compte dans le même temps des performances structurelles et conceptuelles du bâtiment.

Performances structurelles

Un bâtiment correctement isolé, perméable à l'air et compact limitera ses déperditions thermiques, de telle sorte que le coefficient Bbio devrait être amoindri.

Il convient alors de s'assurer que les structures du bâtiment, notamment les murs périphériques, de refend, les plafonds et la couverture, comportent des matériaux performants en termes d'isolation.

Performances conceptuelles

L'autre objectif du coefficient Bbio est de promouvoir une conception de qualité en privilégiant une approche bioclimatique.

Il est ainsi impératif de tirer parti de l'environnement extérieur du bâtiment en vue de capter de l'énergie, de la diffuser et de la conserver.

Ce sont particulièrement les phénomènes thermiques liés à l'altitude, au vent et à l'ensoleillement qu'il convient de mettre en valeur ou de limiter.

De façon tout aussi importante, il est judicieux de valoriser le terrain en pratiquant par exemple des aménagements extérieurs en vue de moduler les apports et pertes de chaleur liées au vent ou à l'ensoleillement (plantations par exemple).

Ci-dessous une illustration issue de [la plaquette du Ministère du Développement Durable publiée en avril 2011](#), qui apporte un éclairage compréhensible sur l'approche générale de la conception bioclimatique :



Bbiomax

L'[article 13 de l'arrêté du 26 octobre 2010](#) détermine la valeur Bbiomax comme suit :

$$\mathbf{Bbio\ max = Bbio\ maxmoyen \times (M\ bgéo + M\ balt + M\ bsurf)}$$

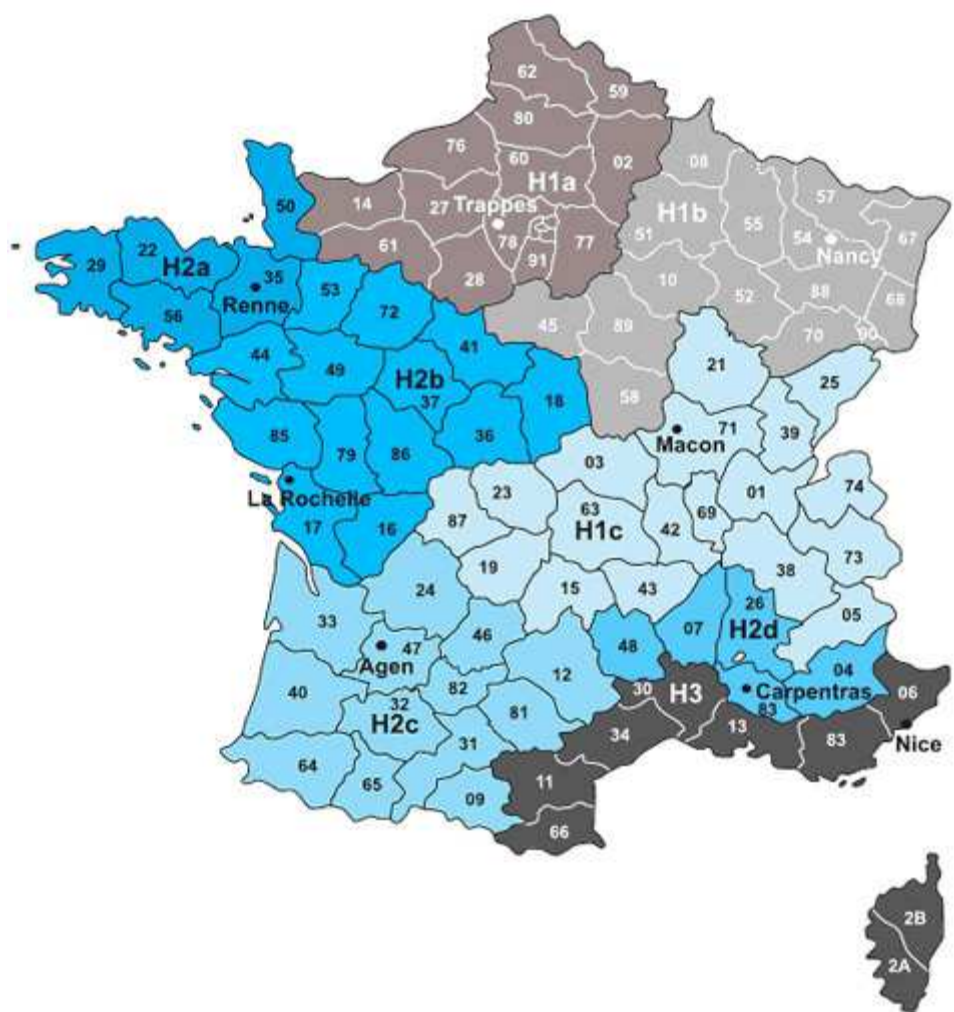
Où (note : *valeurs au 26 novembre 2012*)

Bbio maxmoyen

Valeur moyenne du Bbio max définie par type d'occupation du bâtiment ou de la partie de bâtiment et par catégorie CE1/CE2 : 60 pour les bâtiments non climatisés (notés CE 1) et 80 pour les bâtiments climatisés (notés CE 2), au [sens de l'annexe VIII de l'arrêté du 26 octobre 2010](#);

M bgéo

Coefficient de modulation selon la localisation géographique (au sens de l'[annexe VIII de l'arrêté du 26 octobre 2010](#)) :



	H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
Mb géo	1,2	1,4	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0,7

M balt

Coefficient de modulation selon l'altitude (annexe VIII de l'arrêté du 26 octobre 2010) :

	0 à 400 m	401 à 800 m	801 m et plus
M balt	0	0,2	0,4

M bsurf

Pour les **maisons individuelles ou accolées**, coefficient de modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment ou de la partie de bâtiment (NL exprime le nombre de logements, SHONRT exprime la surface hors-œuvre nette au sens de la réglementation thermique) :

$$\text{➤ Si } \frac{\text{SHON}_{\text{RT}}}{N_L} \leq 120 \text{ m}^2 : M_{\text{bsurf}} = \frac{30 - 0.25 \times \text{SHON}_{\text{RT}} / N_L}{\text{Bbio}_{\text{maxmoyen}}}$$

$$\text{➤ Si } 120 \text{ m}^2 < \frac{\text{SHON}_{\text{RT}}}{N_L} \leq 140 \text{ m}^2 : M_{\text{bsurf}} = 0$$

$$\text{➤ Si } 140 \text{ m}^2 < \frac{\text{SHON}_{\text{RT}}}{N_L} \leq 200 \text{ m}^2 : M_{\text{bsurf}} = \frac{70/3 - \text{SHON}_{\text{RT}} / 6 \times N_L}{\text{Bbio}_{\text{maxmoyen}}}$$

$$\text{➤ Si } \frac{\text{SHON}_{\text{RT}}}{N_L} > 200 \text{ m}^2 : M_{\text{bsurf}} = - \frac{10}{\text{Bbio}_{\text{maxmoyen}}}$$

Source : [Fac-similé de l'arrêté du 26 octobre 2010](#), p. 27

SHONRT

La Surface Hors-Oeuvre Nette au sens de la Réglementation Thermique (SHON RT) est définie par l'[annexe III de l'arrêté du 26 octobre 2010](#) :

La surface de plancher hors œuvre nette au sens de la RT d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment à usage d'habitation, SHONRT, est égale à la [surface hors œuvre brute](#) de ce bâtiment ou de cette partie de bâtiment, au sens du premier alinéa de l'article R. 112-2 du code de l'urbanisme, après déduction :

a) Des surfaces de plancher hors œuvre des combles et des sous-sols non aménageables ou non aménagés pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial ;

b) Des surfaces de plancher hors œuvre des toitures-terrasses, des balcons, des loggias, des vérandas non chauffées ainsi que des surfaces non closes situées au rez-de-chaussée ou à des niveaux supérieurs ;

c) Des surfaces de plancher hors œuvre des bâtiments ou des parties de bâtiment aménagés en vue du stationnement des véhicules ;

d) Dans les exploitations agricoles, des surfaces de plancher des serres de production, des locaux destinés à abriter les récoltes, à héberger les animaux, à ranger et à entretenir le matériel agricole, des locaux de production et de stockage des produits à usage agricole, des locaux de transformation et de conditionnement des produits provenant de l'exploitation.

Cep

L'[article 4 de l'arrêté du 26 octobre 2010](#) apporte un coefficient noté Cep, pour « Coefficient d'Énergie Primaire ».

Ce coefficient est exprimé en kWh/(m².an). Les surfaces en m² sont calculées en [Surface Hors-Oeuvre Nette au sens de la Réglementation Thermique \(SHONRT\)](#).



Le Cep rend compte de la consommation conventionnelle en énergie primaire pour les cinq postes suivants :

- le chauffage,
- le refroidissement,
- la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS),
- l'éclairage artificiel des locaux,
- les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation

La promotion d'équipements énergétiques de haut rendement

Alors que le Bbio s'intéresse à la conception de l'habitation, le coefficient Cep concerne particulièrement les équipements nécessaires à sa consommation énergétique, laquelle doit être optimisée en vue d'être en dessous du seuil Cepmax.

L'objectif affiché de l'[article 4 de la loi Grenelle I du 3 aout 2009](#) est de limiter la consommation primaire à 50 kilowattheures par mètre carré et par an en moyenne (à rappeler que ce seuil reste modulable).

Il est alors crucial d'opter pour des solutions techniques de chauffage, de refroidissement et d'éclairage artificiel peu consommatrices en énergie, à compléter le cas échéant par une alimentation en une source d'énergie renouvelable (eau chaude sanitaire biomasse, apport solaire thermique, chauffe-eau thermodynamique, etc.).

Ci-dessous un schéma de synthèse issue du Ministère du Développement Durable illustrant l'esprit du coefficient Cep :



Cepmax

Note : mode de calcul au 26 novembre 2012 pour les bâtiments d'habitation, [article 11 de l'arrêté du 26 octobre 2010](#)

$$\text{Cepmax} = 50 \times \text{Mctype} \times (\text{Mcgeo} + \text{Mcalt} + \text{Mcsurf} + \text{McGES})$$

Le Cepmax est modulé en raison, entre autres :

- de l'émission des gaz à effet de serre : l'objectif est d'encourager l'utilisation d'énergies peu émettrices de CO₂ (bois énergie et réseau de chaleur ou de climatisation utilisant des énergies renouvelables) ;
- de la surface des locaux, afin de ne pas pénaliser les bâtiments de taille restreinte ;
- la zone climatique et l'altitude, dans la mesure où les nécessités de chauffage ou de refroidissement d'un bâtiment ne peuvent pas être similaires selon son emplacement géographique.

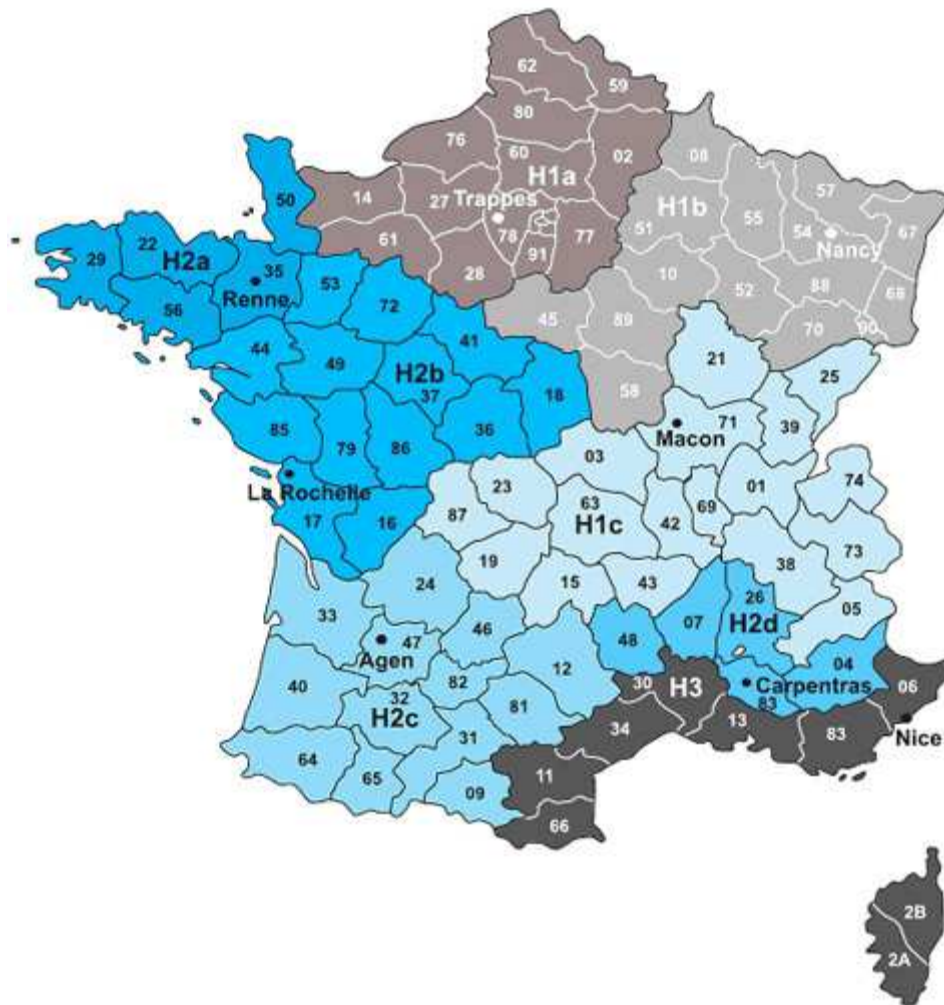
Où :

M ctype

Coefficient de modulation selon le type de bâtiment ou de partie de bâtiment et sa catégorie CE1/CE2 : 1 pour les catégories CE 1 (non climatisé) et 1,2 pour les catégories CE 2 (climatisés), au sens de l'[annexe VIII de l'arrêté du 26 octobre 2010](#).

M cgéo

Coefficient de modulation selon la localisation géographique :



	H1a	H1b	H1c	H2a	H2b	H2c	H2d	H3
M cgéo	1,2	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,9	0,8

M calt

Coefficient de modulation selon l'altitude :

	0 à 400 m	401 à 800 m	801 m et plus
M calt	0	0,2	0,4

M csurf

Pour les bâtiments collectifs d'habitation, coefficient de modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment ou de la partie de bâtiment.

M cGES

Coefficient de modulation selon les émissions de gaz à effet de serre des énergies utilisées.

Dans le cas d'une utilisation locale de bois énergie comme énergie principale utilisée pour la production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire : M cGES = 0,3

Dans les autres cas que ceux cités par l'arrêté du 26 octobre 2010 dans son annexe VIII : M cGES = 0 (cliquez ici pour consulter l'[annexe VIII de l'arrêté du 26 octobre 2010](#)).

Tic

Le coefficient Tic, pour « Température Intérieure Conventiennelle », correspond, selon l'[article 7 de l'arrêté du 26 octobre 2010](#), à « la valeur maximale horaire en période d'occupation de la température opérative ».

Facultatif pour les bâtiments d'habitation climatisés notés CE 2, la Tic concerne pour l'essentiel les bâtiments d'habitation non climatisés, notés CE 1 (article 7 I- 3 de l'arrêté du 26 octobre 2010).



Tic ≤ Ticref

**La Tic du projet doit être inférieure au seuil de référence nommée
Ticref**

**La valeur maximale de base de la Ticref est de 26°C
(méthode de calcul Th – BCE 2012, page 1 161)**

Une prise en compte des dérèglements climatiques ?

L'argument de la Tic semble de répondre aux évolutions climatiques ultérieures, qui tendraient à une hausse des températures et à un accroissement des phénomènes de canicules.

Si un tel réchauffement se confirme, les bâtiments non climatisés de basse consommation risqueraient alors d'être difficilement supportables pour leurs occupants. L'usage d'un système actif de refroidissement coûteux en énergie deviendrait vite indispensable, minant de fait l'ambition de réduction des besoins énergétiques promise par la RT 2012.

En réponse, la RT 2012 apporte le coefficient Tic en vue d'assurer un confort d'été, même en période de forte chaleur (source : Site du Ministère du Développement Durable, « [Les exigences de confort d'été dans les bâtiments non climatisés](#) »).

Calcul de la Tic : le recours à un thermicien est indispensable

Ce coefficient reste assez obscur (voir cette [plaquette du Ministère du Développement durable](#), p.7, ainsi que le [site du Ministère du Développement Durable](#) qui évoque un éventuel amendement de ce coefficient), toutefois selon la [méthode Th-BCE](#) (p. 1 161), la Tic maximale de base semble fixée à 26°C.

Seul un thermicien apparaît techniquement capable d'établir correctement la valeur Ticref.

Exigence de moyens

En complément des exigences de résultats (un bâtiment doit être inférieur au seuil Bbiomax, Cepmax et Ticref), le législateur apporte avec la RT 2012 un ensemble d'exigence de moyens.

Ces exigences de moyen sont exposées au [titre III de l'arrêté du 26 octobre 2010](#), notamment celles-ci :

- Énergies renouvelables
- Étanchéité à l'air de l'enveloppe
- Isolation thermique
- Accès à l'éclairage naturel
- Confort d'été
- Dispositions diverses des bâtiments d'habitation
- Disposition relative à la production d'électricité dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage d'habitation

Il est abordé ici les principales exigences de moyen dans le cadre des bâtiments d'habitation. L'ensemble de ces exigences peuvent être consultés ici : [exigences de moyens](#).