



RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012 :

*un saut énergétique
pour les bâtiments neufs*

Avril 2011



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Ministère de l'Écologie, du Développement durable,
des Transports et du Logement

www.developpement-durable.gouv.fr

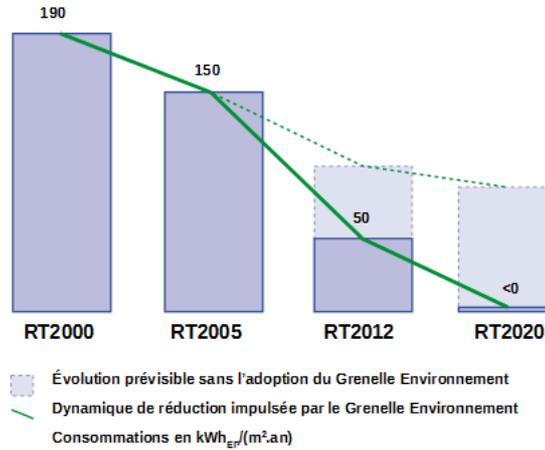
■ L'objectif du Grenelle Environnement : poursuivre la dynamique impulsée par les « bâtiments basse consommation » pour faire un saut énergétique en 2012

De tous les secteurs économiques, celui du bâtiment est le plus gros consommateur d'énergie en France (42,5 % de l'énergie finale totale) et génère 23 % des émissions de gaz à effet de serre (GES). La facture annuelle de chauffage représente 900 € en moyenne par ménage, avec de grandes disparités (de 250 € pour une maison « basse consommation » à plus de 1 800 € pour une maison mal isolée). Elle pèse lourdement sur le pouvoir d'achat des ménages, particulièrement sur les plus modestes d'entre eux. Ces dépenses tendent à augmenter avec la hausse du prix des énergies.

Aussi, afin de réduire durablement les dépenses énergétiques, le Grenelle Environnement prévoit la mise en œuvre d'un programme de réduction des consommations énergétiques des bâtiments (articles 3 à 6 de la loi « Grenelle 1 » du 3 août 2009). Depuis la mise en place d'une réglementation thermique (1974), la consommation énergétique des constructions neuves a été divisée par 2. Le Grenelle Environnement prévoit de la diviser à nouveau par 3 grâce à une nouvelle réglementation thermique, dite RT 2012.

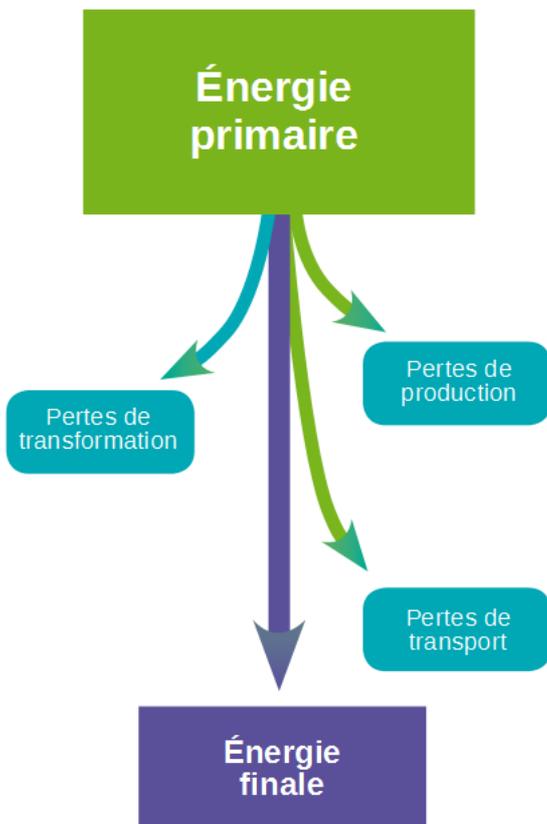
Pour atteindre cet objectif, le plafond de

Évolution des exigences réglementaires de consommation énergétique des bâtiments neufs : une rupture opérée par le Grenelle Environnement



50 kWh_{EP}/(m².an), valeur moyenne du label « bâtiments basse consommation » (BBC), va devenir la référence dans la construction neuve à l'horizon 2012. Ce saut permettra de prendre le chemin des bâtiments à énergie positive en 2020.

■ Énergie finale, énergie primaire



La réglementation thermique 2012, tout comme la RT 2005, exprime des exigences en énergie primaire, à ne pas confondre avec l'énergie finale.

L'énergie finale (kWh_{EF}) est la quantité d'énergie disponible pour l'utilisateur final. L'énergie primaire (kWh_{EP}) est la consommation nécessaire à la production de cette énergie finale.

Par convention, du fait des pertes liées à la production, la transformation, le transport et le stockage :

1 kWh_{EF} ↔ 2,58 kWh_{EP}
pour l'électricité

1 kWh_{EF} ↔ 1 kWh_{EP}
pour les autres énergies (gaz, réseaux de chaleur, bois, etc.)

■ La RT 2012, fruit d'une large concertation

La mise au point de la RT 2012 a fait l'objet, dès septembre 2008, d'une **concertation avec l'ensemble des parties prenantes** :

- 13 groupes de travail thématiques représentant les différentes professions du secteur du bâtiment,
- un comité scientifique,
- des conférences consultatives regroupant 120 représentants des organisations professionnelles du bâtiment et des 5 collèges du Grenelle Environnement.

■ Dates d'application

La RT 2012 sera applicable à tous les permis de construire :

- déposés à compter du 28 octobre 2011 pour certains bâtiments neufs du secteur tertiaire (bureaux, bâtiments d'enseignement primaire et secondaire, établissements d'accueil de la petite enfance) et les bâtiments à usage d'habitation construits en zone ANRU ;

- déposés à partir du 1^{er} janvier 2013 pour tous les autres bâtiments neufs à usage d'habitation (maisons individuelles ou accolées, logements collectifs, cités universitaires, foyers de jeunes travailleurs).

Pour les autres types de bâtiments du secteur tertiaire, la RT 2012 sera complétée pour une application au plus tard le 1^{er} janvier 2013.

■ Une réglementation performantielle basée sur 3 indicateurs et exprimant 3 exigences

La RT 2012 comporte trois exigences de résultats relatives à la performance du bâtiment.

Les exigences relatives aux indices Bbio et Cep sont désormais exprimées en valeur absolue, et non plus en valeur relative. Elles portent sur la

performance globale du bâtiment et non sur les performances des éléments constructifs et systèmes énergétiques pris séparément. Ainsi, une plus grande liberté de conception est laissée aux maîtres d'œuvre.

L'indice « Bbio » permet de caractériser l'impact de la conception bioclimatique sur la performance énergétique du bâti. Une exigence d'efficacité énergétique minimale du bâti est introduite : le « Bbio » du bâtiment considéré doit être inférieur à une valeur maximale « Bbio_{max} ».

$$\text{Bbio} \leq \text{Bbio}_{\text{max}}$$

L'indice « Tic »

propre au bâtiment, caractérise sa température intérieure conventionnelle. L'exigence relative au confort d'été est maintenue : le « Tic » du bâtiment considéré doit être inférieur à une valeur de référence « Tic_{ref} ».

$$\text{Tic} \leq \text{Tic}_{\text{ref}}$$



L'indice « Cep », propre au bâtiment, caractérise sa consommation d'énergie primaire. La RT 2012 pose une exigence de consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire du bâti : l'indice « Cep » du bâtiment considéré doit être inférieur à une valeur maximale « Cep_{max} ».

$$\text{Cep} \leq \text{Cep}_{\text{max}}$$

Le Bbio est une innovation majeure de la RT 2012. Il valorise la qualité intrinsèque de la conception du bâti. La démarche bioclimatique optimise entre autres l'orientation, les apports solaires, l'éclairage naturel, le niveau d'isolation, l'inertie, la compacité et la mitoyenneté.

■ Définition et modulations du « Bbio_{max} »

Cette exigence fixe une limite du besoin cumulé en énergie pour les composantes dépendant de la conception du bâti : chauffage, refroidissement et éclairage artificiel. Elle impose ainsi une optimisation du bâti indépendamment des systèmes énergétiques mis en œuvre.

Le Bbio_{max} est modulé en fonction de la typologie du bâtiment, de sa localisation géographique et de son altitude.

Pour les maisons individuelles ou accolées, une modulation permet en outre de tenir compte de la surface, afin de ne pas pénaliser les petites constructions.



Chaleur dégagée par les équipements

Chaleur dégagée par les occupants

La chaleur dégagée par les occupants et les équipements est prise en compte conventionnellement dans la réglementation. Elle limite les besoins de chauffage.

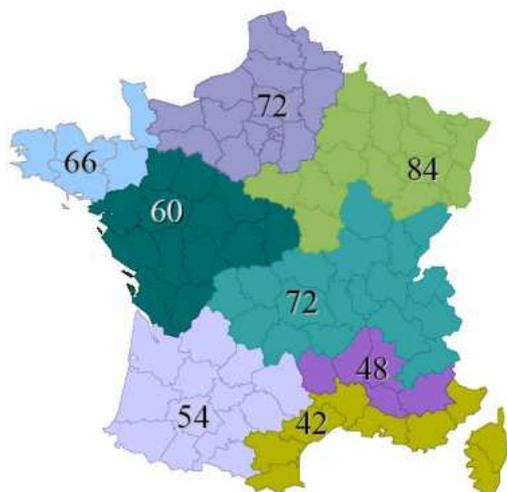
Le $B_{bio,max}$ se définit donc comme suit :

$$B_{bio,max} = B_{bio,maxmoyen} \times (M_{bgéo} + M_{balt} + M_{bsurf})$$

Avec :

- $B_{bio,maxmoyen}$: valeur moyenne du $B_{bio,max}$ définie par type d'occupation du bâtiment ou de la partie de bâtiment et par catégorie CE1/CE2 ;
- $M_{bgéo}$: coefficient de modulation selon la localisation géographique ;
- M_{balt} : coefficient de modulation selon l'altitude ;
- 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 ;

Définition CE1/CE2 : pour certains bâtiments, notamment ceux situés en zone de bruit des aéroports ou des voies rapides, il peut s'avérer nécessaire d'installer des systèmes actifs de refroidissement pour assurer un bon confort thermique d'été alors que les fenêtres sont fermées. Ces bâtiments, s'ils sont munis d'un tel système de refroidissement, ont alors le droit de figurer en catégorie « CE2 ». Tous les autres bâtiments sont dits de catégorie « CE1 ».



Exemple de $B_{bio,max}$ modulé en fonction de la localisation géographique.

- Pour les maisons individuelles ou accolées de 120 à 140m² ($M_{bsurf} = 0$),
- Ou pour les bâtiments collectifs d'habitation ($M_{bsurf} = 0$),
- Qui sont construits à moins de 400 mètres d'altitude ($M_{balt} = 0$).

■ Définition et modulations du « Cepmax »

Cette exigence porte sur les consommations énergétiques conventionnelles en énergie primaire sur cinq usages (chauffage, refroidissement, éclairage, production d'eau chaude sanitaire, auxiliaires tels que pompes et ventilateurs), déduction faite de la production d'électricité à demeure.

Prise en compte de la production d'électricité à demeure : pour les bâtiments à usage d'habitation, la consommation énergétique du bâtiment ne peut dépasser le Cep_{max} de 12 kWh_{EP}/(m².an) avant déduction de la production d'électricité.

Comme pour le $B_{bio,max}$, des modulations sont introduites sur le Cep_{max} selon la **localisation géographique et l'altitude**, afin de prendre en compte les disparités géographiques et

climatiques du territoire.

En outre le Cep_{max} est modulé selon **les émissions de gaz à effet de serre (GES)**, afin d'encourager l'utilisation des énergies les moins émettrices de CO₂, à savoir le bois-énergie et les réseaux de chaleur ou de froid utilisant une part prépondérante d'énergies renouvelables (EnR). L'augmentation de la valeur du Cep_{max} peut alors atteindre au maximum 30 %.

Une modulation relative à la **surface moyenne** des logements est introduite, pour prendre en compte les postes de consommation d'énergie qui ne sont pas liés à la surface des locaux (comme l'eau chaude sanitaire) ; l'expression des exigences par m² de surface induisant une contrainte plus forte sur les logements de petite surface, ce paramètre permet de ne pas les pénaliser.

Enfin, le Cep_{max} est modulé selon le **type** de bâtiment et selon son **usage** (locaux d'enseignement, bureaux, etc.)



La consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire, Cep_{max} , est donc définie comme suit :

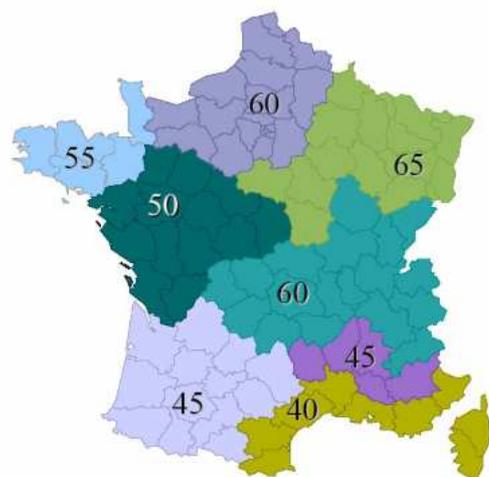
$$Cep_{max} = 50 \times M_{c\text{type}} \times (M_{c\text{géo}} + M_{c\text{alt}} + M_{c\text{surf}} + M_{c\text{GES}})$$

Avec :

- $M_{c\text{type}}$: coefficient de modulation selon le type de bâtiment ou de partie de bâtiment et sa catégorie CE1/CE2 ;
- $M_{c\text{géo}}$: coefficient de modulation selon la localisation géographique ;
- $M_{c\text{alt}}$: coefficient de modulation selon l'altitude ;
- $M_{c\text{surf}}$: pour les maisons individuelles ou accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, coefficient de modulation selon la surface moyenne des logements du bâtiment ou de la partie de bâtiment ;
- $M_{c\text{GES}}$: coefficient de modulation selon les émissions de gaz à effet de serre des énergies utilisées, pour le bois-énergie et les réseaux de chaleur et de froid faiblement émetteurs en CO_2 .

Spécificité pour le logement collectif

Pour permettre aux filières industrielles de s'adapter en proposant, en volume suffisant, des équipements performants et à coûts maîtrisés tout en ne pénalisant pas le logement collectif, le Cep_{max} est porté à $57,5 \text{ kWh}_{Ep}/(\text{m}^2 \cdot \text{an})$, et ce temporairement jusqu'au 1^{er} janvier 2015.



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

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

■ Le confort d'été (Tic)

Des catégories de bâtiments dans lesquels il est possible d'assurer un bon niveau de confort en été sans avoir à recourir à un système actif de refroidissement sont définies et dépendent du type d'occupation et de la localisation (zone climatique, altitude, proximité de zones de bruit).

Pour ces bâtiments, la règle actuelle $Tic \leq Tic_{ref}$

est maintenue : la température la plus chaude atteinte dans les locaux (Tic), au cours d'une séquence de 5 jours très chauds d'été, ne doit pas excéder un plafond (Tic_{ref}).

Des travaux complémentaires sont engagés en vue de traiter de manière encore plus approfondie la question du confort d'été et de définir cette exigence en valeur absolue.

■ Les exigences de moyens

L'objectif de maîtrise des dépenses énergétiques a conduit à maintenir certaines exigences de moyens. Il s'agit principalement :

- du traitement des ponts thermiques significatifs,
- de la généralisation, pour le logement, du principe du test de l'étanchéité à l'air du bâtiment,
- de l'obligation de mise en place de protections

solaires pour les locaux de sommeil,

- du recours aux EnR ou à des systèmes très performants (eau chaude sanitaire thermodynamique ou micro-cogénération) en maisons individuelles ou accolées,
- d'une surface minimale pour les baies vitrées (1/6 de la surface habitable).

Ni les réglementations spécifiques à l'aération, ni la RT 2012 n'imposent un système de ventilation mécanique. Lorsqu'un tel système est choisi, il peut être à simple flux ou à double flux. La RT 2012 ne s'oppose pas bien entendu à l'ouverture des fenêtres par les occupants pour l'aération des locaux.

■ La méthode et les logiciels de calcul

La méthode de calcul Th BCE 2012 s'appuie sur deux types de données pour vérifier la conformité du bâtiment aux 3 exigences de résultats de la RT 2012 :

- d'une part des données opposables et vérifiables au moment de la construction : surface, type et caractéristiques des équipements, orientation, etc.,
- d'autre part, pour les données ne pouvant pas être définies à l'avance, des scénarios conventionnels (présence des occupants, conditions mé-

téorologiques, etc.).

Le moteur de calcul élaboré par le CSTB à partir de la méthode Th BCE 2012 est intégré aux logiciels de calculs thermiques développés par des éditeurs. Ces logiciels d'application, qui permettent de vérifier la conformité des projets aux exigences réglementaires, seront évalués avant le 1^{er} janvier 2013. Les résultats seront rendus publics sur le site du ministère en charge de la construction.

Le Cep correspond à une consommation d'énergie conventionnelle, calculée avec certaines hypothèses fixées, notamment de température intérieure, de présence des occupants et d'historique de données météorologiques. La consommation réelle constatée à l'usage du bâtiment pourra différer du Cep calculé conventionnellement, compte tenu des données réelles d'occupation et du climat.

■ L'accompagnement de l'application de la RT 2012 et le renforcement des contrôles par l'administration

Des contrôles des règles de construction (CRC) sont réalisés chaque année sur un échantillon de nouvelles constructions. Ils permettent de sensibiliser l'ensemble des acteurs au respect des règles de construction, des bonnes pratiques professionnelles et à une meilleure qualité des bâtiments. Ils contribuent par ailleurs à améliorer la compréhension des textes réglementaires.

Le contrôle de l'application de la RT 2012 sera amélioré, grâce aux dispositions suivantes :

■ l'établissement d'une attestation de prise en compte de la RT 2012 à deux étapes clés du processus de construction : à la demande de permis de construire et à l'achèvement du bâtiment ;

■ l'édition par les logiciels d'un récapitulatif standardisé d'étude thermique, qui pourra être exploité par :

- le maître d'œuvre pour optimiser le projet de construction,
- le maître d'ouvrage pour une meilleure connaissance du bâtiment qui lui a été livré,
- le diagnostiqueur établissant le diagnostic de performance énergétique (DPE) pour les bâtiments neufs,
- les différents intervenants en charge d'attester de l'application de la RT 2012,
- l'agent assermenté de l'Etat en charge du CRC.

■ Des exigences visant l'optimum technico-économique

Les exigences réglementaires ont été élaborées à partir d'études technico-économiques. Ces dernières ont permis de déterminer un optimum entre l'impact des exigences sur le coût de la construction et le gain en matière de consommation d'énergie et de confort.

La disponibilité de nombreuses solutions techniques favorisera la concurrence et une baisse des prix des matériaux et équipements.

Les possibilités accrues de combinaison de solutions entre bâti et systèmes permettront d'atteindre des coûts de construction très proches des coûts actuels.

Les économies d'énergie générées permettront de rentabiliser l'investissement consenti en quelques années. A moyen terme, cela se traduira par une amélioration du pouvoir d'achat des ménages.

POUR EN SAVOIR PLUS

■ Le ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement
www.developpement-durable.gouv.fr/-Batiment-et-construction-.html

■ Les services déconcentrés :

- Les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement – DREAL
- Les centres d'études techniques de l'équipement – CETE
- Les directions départementales du territoire (et de la mer) – DDT ou DDTM

■ Le site Internet d'information technique sur la réglementation thermique :
www.rt-batiment.fr

■ Le site Internet de l'Ademe : www.ademe.fr

Avril 2011



Direction générale de l'aménagement,
du logement et de la nature
Direction de l'habitat, de l'urbanisme
et des paysages
Sous-direction de la qualité et du développement
durable dans la construction
Arche sud 92055 La Défense cedex
Tél. +33 (0)1 40 81 21 22

