

RT 2012 & PHOTOVOLTAÏQUE

Intérêts du photovoltaïque pour atteindre les exigences de la RT 2012

Rappel : La RT 2012 est applicable à tous les permis de construire déposés à partir du 1er janvier 2013 pour tous les bâtiments neufs.

Elle était déjà applicable à certains bâtiments tertiaires – bureaux, enseignement, etc. - depuis octobre 2011.

INTÉRÊT N°1 : REMPLIR L'EXIGENCE DE MOYENS « UTILISATION D'ÉNERGIES RENOUVELABLE » POUR LES MAISONS INDIVIDUELLES

Art. 16-RT2012

« Toute maison individuelle ou accolée recourt à une source d'énergie renouvelable. Le maître d'ouvrage doit opter pour l'une des solutions en énergie renouvelable suivantes :

- produire l'eau chaude sanitaire à partir d'un système de production d'eau chaude sanitaire solaire thermique, doté de capteurs solaires disposant d'une certification CSTBat ou Solar Keymark ou équivalente. Le logement est équipé a minima de 2 m² de capteurs solaires permettant d'assurer la production d'eau chaude sanitaire, d'orientation sud et d'inclinaison entre 20° et 60° ;
- être raccordé à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50 % par une énergie renouvelable ou de récupération ;
- démontrer que la contribution des énergies renouvelables au Cep du bâtiment, notée à l'aide du coefficient AEPENR, calculé selon la méthode de calcul Th-BCE 2012 approuvée par un arrêté du ministre chargé de la construction et de l'habitation et du ministre chargé de l'énergie, est supérieure ou égale à 5 kWhEP/(m².an).

En alternative aux solutions décrites aux trois précédents alinéas du présent article, le maître d'ouvrage peut :

- recourir à une production d'eau chaude sanitaire assurée par un appareil électrique individuel de production d'eau chaude sanitaire thermodynamique, ayant un coefficient de performance supérieur à 2, selon le référentiel de la norme d'essai prEN 16147 ;
- recourir à une production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire assurée par une chaudière à micro- cogénération à combustible liquide ou gazeux, dont le rendement thermique à pleine

charge est supérieur à 90 % sur PCI, le rendement thermique à charge partielle est supérieur à 90 % sur PCI et dont le rendement électrique est supérieur à 10 % sur PCI. Les rendements thermiques sont mesurés dans les mêmes conditions que les normes en vigueur pour les chaudières à condensation (chaudières étanches au gaz : EN 483 et EN 677, chaudières non étanches au gaz : EN 297 et EN 677, chaudières étanches au fioul : XPD 35430 et EN 15035, chaudières non étanches au fioul : XPD 35340 et EN 303). Le rendement électrique est mesuré sur un cycle de fonctionnement de 30 min – départ arrêté – et pour une température moyenne d'eau de 40°C, incluant la consommation électrique de la chaudière (hors pompe). »

L'exigence énoncée par cet article peut facilement être remplie par l'utilisation de panneaux photovoltaïques, grâce à l'alinéa surligné ci-dessus. Les panneaux photovoltaïques doivent produire au moins 5kWh/m²/an d'énergie primaire.

Art. 15-RT2012

« 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. »

Ainsi, les panneaux photovoltaïques doivent produire au minimum $5/2,58 = 1,94\text{kWh/m}^2/\text{an}$ d'électricité, ce qui est très peu. Quelques exemples pour différentes surfaces de bâtiment, en supposant un productible de 1000kWh/kWc/an :

Surface bâtiment	Production photovoltaïque requise	Puissance photovoltaïque requise
100 m ²	194 kWh élec./an	0,2 kWc
200 m ²	388 kWh élec./an	0,39 kWc
500 m ²	969 kWh élec./an	0,97 kWc

L'utilisation de panneaux photovoltaïques permet donc d'atteindre très facilement l'exigence de la RT 2012 relative au recours à une source d'énergie renouvelable pour les maisons individuelles.



mylight
S Y S T E M S

INTÉRÊT N°2 : FACILITER L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE CONSOMMATION CEP_{MAX} EN DÉDUISANT (UNE PARTIE DE) LA PRODUCTION PV DE LA CONSOMMATION TOTALE D'ÉNERGIE PRIMAIRE.

Pour tout type de bâtiment (résidentiel comme tertiaire), la définition de Cep est donnée par :

Art. 4-RT2012

« La consommation conventionnelle d'énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, *déduction faite de l'électricité produite à demeure*, est définie par un coefficient exprimé en kWh/(m².an) d'énergie primaire, noté Cep.

La surface prise en compte est égale à la surface de plancher hors œuvre nette de la réglementation thermique, SHONRT, définie en annexe III.

Ce coefficient Cep est calculé, sur une année, en utilisant des données climatiques conventionnelles pour chaque zone climatique, selon les modalités définies par la méthode de calcul Th-BCE 2012 approuvée par un arrêté du ministre chargé de la construction et de l'habitation et du ministre chargé de l'énergie. L'ensemble des conventions permettant de calculer le Cep est défini par ce même arrêté. »

(Cf. Annexe pour définition de la surface de plancher hors œuvre nette RT 2012)

On peut donc déduire la production électrique de panneaux PV (en tant qu' « électricité produite à demeure ») notée Cep_{PV} de la consommation d'énergie primaire totale du bâtiment.

L'exigence sur la consommation d'énergie primaire maximale s'écrit donc (en kWhEP/m²/an) :

$$\begin{aligned} \text{Consommation d'énergie primaire totale} - Cep_{PV} &\leq Cep_{max} \\ \text{Soit : Consommation d'énergie primaire totale} &\leq Cep_{max} + Cep_{PV} \quad (1) \end{aligned}$$

Mais pour les bâtiments à usage d'habitation, l'article 30 donne une précision :

Art. 30-RT2012

« Pour les bâtiments ou parties de bâtiment à usage d'habitation, la consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment ou de la partie de bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, *avant déduction de la production d'électricité à*

demeure, est inférieure ou égale à : $Cep_{max} + 12 \text{ kWh}/(\text{m}^2/\text{an})$ d'énergie primaire. »

Ainsi, pour une maison équipée de panneaux photovoltaïques, la condition de l'article 30 s'écrit :

$$\text{Consommation d'énergie primaire totale} \leq Cep_{max} + 12 \text{ kWhEP}/\text{m}^2/\text{an} \quad (2)$$

En combinant (1) et (2), on obtient la condition sur la consommation totale d'énergie primaire pour les bâtiments résidentiels :

$$\text{Consommation d'énergie primaire totale} \leq \text{Min} (Cep_{max} + Cep_{PV} ; Cep_{max} + 12 \text{ kWhEP}/\text{m}^2/\text{an})$$

Ainsi, pour les bâtiments à usage d'habitation, la valorisation du photovoltaïque pour l'atteinte des objectifs de consommation RT2012 est plafonnée à 12 kWhEP/m²/an.

Consommation totale d'énergie primaire autorisée (en kWhEP/m²/an) pour un bâtiment à usage d'habitation équipé de panneaux photovoltaïques selon la surface du bâtiment et la puissance photovoltaïque installée (hypothèse : productible de 1000kWh/kWc/an) :

Surface / Puissance PV	0.5 kWc	1kWc	1.5kWc	2kWc	2.5kWc	3kWc
100 m ²	Cepmax + 12	Cepmax + 12	Cepmax + 12	Cepmax + 12	Cepmax + 12	Cepmax + 12
200 m ²	Cepmax + 6,5	Cepmax + 12	Cepmax + 12	Cepmax + 12	Cepmax + 12	Cepmax + 12
300 m ²	Cepmax + 4,3	Cepmax + 8,6	Cepmax + 12	Cepmax + 12	Cepmax + 12	Cepmax + 12
400 m ²	Cepmax + 3,2	Cepmax + 6,5	Cepmax + 9,7	Cepmax + 12	Cepmax + 12	Cepmax + 12
500 m ²	Cepmax + 2,6	Cepmax + 5,2	Cepmax + 7,7	Cepmax + 10,3	Cepmax + 12	Cepmax + 12

(Voir excel « RT2012 » pour une estimation plus précise de la puissance PV requise en fonction de la région, de l'inclinaison, de l'orientation et de la surface du bâtiment).

Annexes

Surface de plancher hors oeuvre nette au sens de la RT d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment à usage d'habitation. $SHON_{RT}$

La surface de plancher hors oeuvre nette au sens de la RT d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment à usage d'habitation $SHON_{RT}$ est égale à la surface hors oeuvre 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 oeuvre 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 oeuvre 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 oeuvre 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.

Surface de plancher hors oeuvre nette ou sens de la RT d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment à usage autre que d'habitation, $SHON_{RT}$

La surface de plancher hors oeuvre nette au sens de la RT. d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment à usage autre d'habitation $SHON_{RT}$ est égale à la surface utile de ce bâtiment ou de cette partie de bâtiment, multipliée par un coefficient dépendant de l'usage défini ci-dessous :

USAGE DU BATIMENT (ou de la partie de bâtiment)	COEFFICIENT MULTIPLICATEUR
Bureaux	1.1
Enseignement primaire	1.1
Enseignement secondaire (partie jour)	1.2
Enseignement secondaire (partie nuit)	1.2
Etablissement d'accueil de la petite enfance	1.2