

Consommation d'énergie ? De quoi parle-t-on ?

« Petit document à titre informatif »

Version Août 2009

kWh : Le kilowattheure est l'unité de mesure de l'énergie courante. C'est une puissance d'un kilowatt (1kW) générée ou consommée pendant une durée d'une heure.

A chaque consommation d'énergie par un utilisateur, pour un usage déterminé, correspondent trois chiffres de consommation, toutes exprimées en kWh/m².an :

- la consommation d'énergie « utile » (**Eu**) qui est la part d'énergie servant effectivement à l'usage voulu par le consommateur (chaleur, lumière, force motrice)
- la consommation d'énergie « finale » (**Ef**) qui est la quantité d'énergie mesurée au compteur du consommateur (compteur électrique, gaz, pompe à essence, i.e : celle qu'on paye
- la consommation d'énergie « primaire » (**Ep**) qui est la quantité d'énergie qu'il a fallu prendre dans la nature, transformer sous la forme utilisable par le consommateur et la transporter jusqu'à lui

La différence entre la consommation d'énergie « primaire » et la consommation d'énergie « utile » correspond aux pertes d'énergie.

- dans la transformation de l'énergie primaire sous forme d'énergie finale
- dans le transport de l'énergie finale jusqu'au lieu de consommation
- dans la transformation de l'énergie finale en chaleur ou en électricité (rendement de l'appareil de production, réseau de distribution...)
- dans l'appareil utilisé par le consommateur.

1) Ratios Ep/Ef

Par convention en France (*propre à la réglementation thermique*), le rapport entre énergie finale (Ef) et énergie primaire (Ep) est le suivant :

<u>Si consommation combustible :</u>	Ep/Ef = 1
<u>Si consommation ou production électricité :</u>	Ep/Ef = 2.58
<u>Si bois énergie en RT existant ou label BBC-Effinergie :</u>	Ep/Ef = 0.6

Exemple :

J'ai besoin de 100 kWh pour me chauffer = Eu

Si chaudière combustible avec rendement de 0.8 : Ef = 125 kWh = Ep

Si électricité à effet joule: Eu = Ef (*car on considère un rendement de 1*) - et Ep = 258 kWh

Si bois énergie en label BBC-Effinergie : Eu = Ef et Ep = 60 kWh

2) OBJECTIF « FACTEUR 4 » et REGLEMENTATION THERMIQUE

Aujourd'hui : RT 2005 = RT 2000 -15% (bât neuf)

A venir : Loi grenelle 1 & 2 :
- RT 2010 = à partir de 2012, toutes les constructions neuves devront répondre aux exigences de la norme BBC, soit RT 2005- 50%
- A partir de 2020, les constructions neuves devront être à énergie positive (*niveau 1 à priori*)

Horizon 2050 : **Facteur 4** = réduction de 75% sur l'ensemble du parc des émissions de gaz à effet de serre par rapport au parc de 2005.

Valeur cible en énergie primaire :

Chauffage : 50 kWh_{ep}/m².an
ECS résidentiel : 10 kWh_{ep}/m².an
ECS tertiaire : 7.5 kWh_{ep}/m².an
Electricité spécifique : 250 kWh_{ep}/an/pers (résidentiel)
10-130 kWh_{ep}/m².an (tertiaire)

(Moyenne des bâtiments neufs et anciens, sachant que le poids des bâtiments construits avant 75 représentera de l'ordre de 60-75% du parc en 2050...)

A Noter :

Le coefficient **Cep** (*applicable pour le résidentiel et le tertiaire*) en kWh_{ep}/m²_{shon}.an, comprend les consommations liées :

- au chauffage,
- à l'ECS,
- à la ventilation
- au refroidissement
- et à l'éclairage

- Il doit être inférieur au **Cep_{réf}** calculé par ailleurs.

Introduction d'un coefficient '**Cep_{max}**', en kWh_{ep}/m²_{shon}.an, **pour les bâtiments à usage d'habitation** (*b.u.h.*- individuel et collectif) **uniquement**, comprenant les consommations d'énergies primaires liées uniquement:

- au chauffage, à l'ECS et au refroidissement

- Ce coefficient vient en plus et non en alternative du calcul du Cep et Cep_{réf}

Valeurs Cep max (kWh_{ep}/m²_{shon}.an)

- **Pour les bâtiments neufs :**

Plus de précisions sous <http://www.legifrance.gouv.fr> – arrêté du 24 mai 2006

Zone Climatiques	Combustibles fossiles (hors bois énergie)	Chauffage électrique (yc les PAC)
H1c (05)	130	250
H2d (84-04)	110	190
H3 (13-83-06)	80	130

Valeurs Cep max (kWh_{ep}/m²_{shon.an})

➤ Pour les bâtiments existants :

Plus de précisions sous <http://www.legifrance.gouv.fr> – arrêté du 13 juin 2008

Uniquement dans le cas de bâtiments d'une surface > 1000 m² achevés après 1948 et dont le coût des travaux est > 25 % de la valeur du bâtiment = « RT globale »

Zone Climatiques	Combustibles fossiles (y compris le bois énergie)	Chauffage électrique (yc les PAC) ou Réseau de chaleur	
		Jusqu'au 31/12/2009	A partir du 01/01/2010
H1c (05)	130	195	165
H2d (84-04)	110	175	145
H3 (13-83-06)	80	145	115

Dans tous les autres cas, s'applique la réglementation dite « élément par élément » imposant, depuis le 1er novembre 2007, le respect d'une efficacité énergétique minimale pour les éléments remplacés relatifs aux 8 points suivants : isolation des parois opaques, isolation des parois vitrées, chauffage, eau chaude sanitaire, refroidissement, ventilation mécanique, éclairage en non résidentiel et EnR.

Plus de précisions sous <http://www.legifrance.gouv.fr> – arrêté du 03 mai 2007

Nb : - on change de zone si altitude du site > 800 m
- les m² dans les 'kWh/m².an' sont les m² **SHON**
- il s'agit de consommations conventionnelles et non réelles

3) LABELS

Plus de précisions sous <http://www.legifrance.gouv.fr> – arrêté du 08 mai 2007

- **HPE₂₀₀₅** : Cep < (Cep_{réf} -10%) et (Cep_{max} -10%) pour les b.u.h.

- **THPE₂₀₀₅** : Cep < (Cep_{réf} -20%) et (Cep_{max} -20%) pour les b.u.h

- **HPE enr 2005** : HPE₂₀₀₅ +

- Cep chauffage à partir de biomasse > 50%

ou - chauffage sur réseau de chaleur alimenté à + de 60% par des enr

- **THPE enr 2005** : Cep < (Cep_{réf} -30%) et (Cep_{max} -30%) pour les b.u.h +

- conso ECS >=50% solaire et Cep chauffage à partir de biomasse > 50%

ou - conso ECS >=50% solaire et chauffage sur réseau de chaleur alimenté à + de 60% par des enr

ou - conso ECS +chauffage >=50% solaire

ou - production élec à partir d'enr avec production > 25 kWh_{ep}/m²_{shon.an}

ou - PAC avec COP_{annuel}>3.5 (rapport entre l'énergie dégagée annuellement par la PAC et la consommation d'électricité de celle-ci)

ou - si tertiaire avec hébergement, conso ECS >=50% solaire

- **BBC₂₀₀₅** : calqué sur le label Effinergie :

BBC Effinergie - Bâtiment neufs en kWh_{ep}/m²_{shon}.an

<i>Altitude en m</i>	< 400	400 à 800	> 800
Départements			
(H3)Bouches du Rhône, Var et Alpes Maritimes	40	45	50
(H2)Vaucluse et Alpes de Haute-Provence	45	50	55
(H1)Hautes-Alpes	60	65	70

BBC Effinergie - Bâtiment existants à réhabiliter en kWh_{ep}/m²_{shon}.an

<i>Altitude en m</i>	< 400	400 à 800	> 800
Départements			
(H3)Bouches du Rhône, Var et Alpes Maritimes	64	72	80
(H2)Vaucluse et Alpes de Haute-Provence	72	80	88
(H1)Hautes-Alpes	96	104	112

- Cep < Cep_{ref} -50% pour le tertiaire en neuf
- Cep < Cep_{ref} -40% pour le tertiaire existant
- Label BBC₂₀₀₅ : Pour le calcul du Cep et pour le bois, Ep/Ef = 0.6
- Limitation de la SHON prise en compte à 1.2 fois la surface habitable (SHAB)
- Possibilité de soustraire la production d'énergie renouvelable du bâtiment à hauteur de 12 kWh_{ep}/m².an pour le résidentiel et à hauteur de 25 kWh_{ep}/m².an pour le non résidentiel.

4) BATIMENTS à ENERGIE POSITIVE :

- Niveau 1** = Consommation d'énergie primaire inférieure ou égale à la quantité d'énergie renouvelable produite sur la base des 5 consommations d'énergies conventionnelles (Cep)
- Niveau 2** = Niveau 1 + **celles liées à l'électricité spécifique**
- Niveau 3** = Niveau 2 + **celles liées à l'énergie grise des matériaux de construction**

En pré-réquis aux 3 niveaux, arriver au niveau BBC-Effinergie **sans déduction préalable** de la production d'énergie renouvelable du bâtiment serait souhaitable.

5) Glossaire

- **BBC** : Bâtiment Basse Consommation
- **DPE** : diagnostic de performance énergétique
- **ECS** : Eau Chaude Sanitaire
- **Electricité spécifique** : usage spécifique de l'électricité, non substituable par d'autres sources d'énergie
- **Energie Grise** : désigne toute l'énergie nécessitée pour l'ensemble des processus de fabrication, de transport et de transformation, depuis la dégradation de la matière brute jusqu'au produit fini.
- **EnR** : Energies Renouvelables
- **HPE** : Haute Performance Energétique
- **THPE** : Très Haute Performance Energétique
- **SHON** : Surface Hors Œuvre Nette
- **SHAB** : Surface habitable
- **RT** : Réglementation thermique

DPE et étiquette énergie :

Plus de précisions sous <http://www.legifrance.gouv.fr> – arrêté du 15 septembre 2006

Les consommations d'énergies primaires prises en comptes dans les DPE et sur l'étiquette énergie ne sont pas les mêmes selon la nature du bâtiment.

Par ailleurs, pour le tertiaire, les m² pris en compte sont les m² de surface utile et pour les bâtiments à usage d'habitation, les m² pris en compte sont les m² de surface habitable (et non les m²_{SHON})

	Tous types de bâtiments publics	Tertiaire	Logement Neuf, existant, location saisonnière
Chauffage	OUI	OUI	OUI
ECS			
Refroidissement			
Eclairage		NON	
Auxiliaires			
Bureautique			
Ascenseurs		NON	

Bâtiments publics (gymnase, musées, salles de spectacle..)	Bâtiments publics (bureaux, services administratifs, enseignement)	Bâtiments publics à occupation permanente type hôpitaux

Tertiaire	Logements

La réalisation du diagnostic de performance énergétique est obligatoire à l'occasion de la vente de chaque logement ou bâtiment en France métropolitaine depuis le 1er novembre 2006, et lors de la signature des contrats de location depuis le 1er juillet 2007.

Depuis le 2 janvier 2008, le DPE est affiché dans le hall d'accueil des bâtiments d'une surface supérieure à 1000 m²_{shon}, accueillant un établissement recevant du public de la 1^{ère} à la 4^{ème} catégorie au sens de l'article R.123-19 du Code de la construction et de l'habitation et appartenant à une collectivité publique ou occupé par les services d'une collectivité publique ou d'un établissement public à caractère administratif (EPA) ou industriel et commercial (EPIC).

Nota : Il est adjoint à cette étiquette, une étiquette 'climat' caractérisant les rejets en CO² des bâtiments