

○


Réglementation thermique : vers la RT2102

PHILIPPE BAUDUIN

Exposé introductif...

○

DU *Développement durable*



A LA *Performance énergétique*

Exposé introductif ...

1997 : CCNUCC (suite à KYOTO)

CCNUCC : Convention
cadre des Nations Unies
sur le changement
climatique

Directive 2002/91 CE du 16/12/2002
modifiée par la Directive 2010/31 UE du 19/05/2010


Loi POPE n°2005-781 du 13/7/2005

Décret 2005-600 du 23 Mai 2006 (CEE)

Décret n°2006-592 et arrêté du 24 Mai 2006 (RT 2005)
Décret n°2010-1269 et arrêté du 26 Octobre 2010 (RT 2012)

Décret 2006-1147 du 14 Sept 2006 (DPE)

Décret 2007-363 du 19 Mars 2007
(faisabilité d'approvisionnement en énergie + RT existant)




Performance et réglementation ...

Réglementation thermique (neuf)

Arrêté du 24 Mai 2006 (RT2005)
Arrêté du 26 Octobre 2010 (RT2012)

Définition des labels :
Arrêté du 8 Mai 2007

Dépassement de COS :
Arrêté du 3 Mai 2007





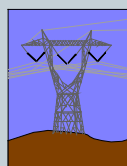
Performance et réglementation ...

Déperditions / Besoins / Consommations / Bbioclimatiques

- Les différentes époques de la réglementation :
 - 1974 : Coeff. G (déperditions) résidentiel
 - 1976 : Coeff. G1 (déperditions) non résidentiel
 - 1982 : Coeff. G & B (besoins) résidentiel
 - 1988 : Coeff. GV, BV & C (consommations) résidentiel
 - 1988 : Coeff. G1 (déperditions) non résidentiel
 - 2000 : Coeff. C (consos (CH/ECS/Aux/ECL)) & Tic
 - 2005 : Coeff. C (consos (CH/RAF/ECS/Aux/ECL)) & Tic
 - 2010 : **Bbio** (besoins CH/RAF/écl) + Coeff. C (consos (CH/RAF/ECS/Aux/ECL)) & Tic...

Performance et réglementation ...

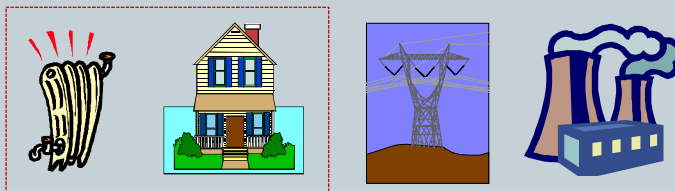
- Besoins (ou énergie utile) :
 - Correspond à la quantité d'énergie rigoureusement nécessaire au chauffage des locaux, sans prise en compte des rendements de distribution et de production de cette chaleur.
 - Cette quantité s'exprime en kWh/m²SHAB.an.



Performance et réglementation ...

- **Energie finale :**

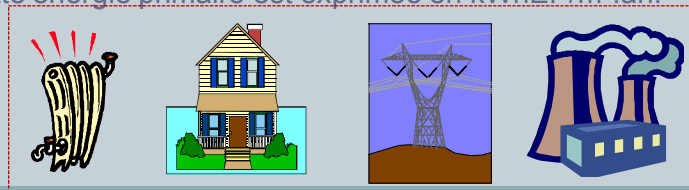
- L'énergie finale est la quantité d'énergie réellement consommée sur site, correspondant en général à la quantité facturée. Elle est calculée en appliquant à l'énergie utile, les rendements divers de production, distribution et émission des installations correspondantes.
- C'est l'énergie à fournir par année par les systèmes de chauffage et/ou de climatisation pour répondre aux besoins.



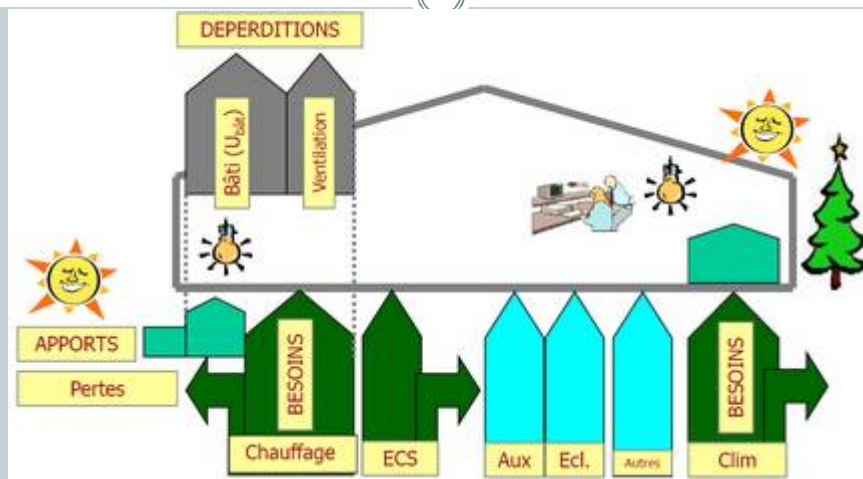
Performance et réglementation ...

- **Energie primaire :**

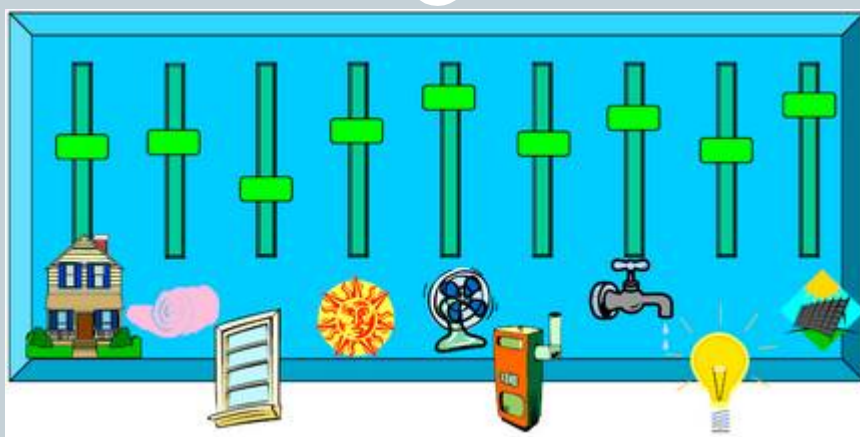
- Pour l'évaluation de l'énergie primaire : Appliquer à la consommation d'énergie finale un coefficient de conversion représentatif des pertes des systèmes de production et de distribution de ladite énergie jusqu'à l'entrée de l'immeuble.
- Les coefficients de conversion sont différents selon l'énergie utilisée (électricité : 2,58 ; énergies fossiles : 1).
- Cette énergie primaire est exprimée en kWhEP/m².an.

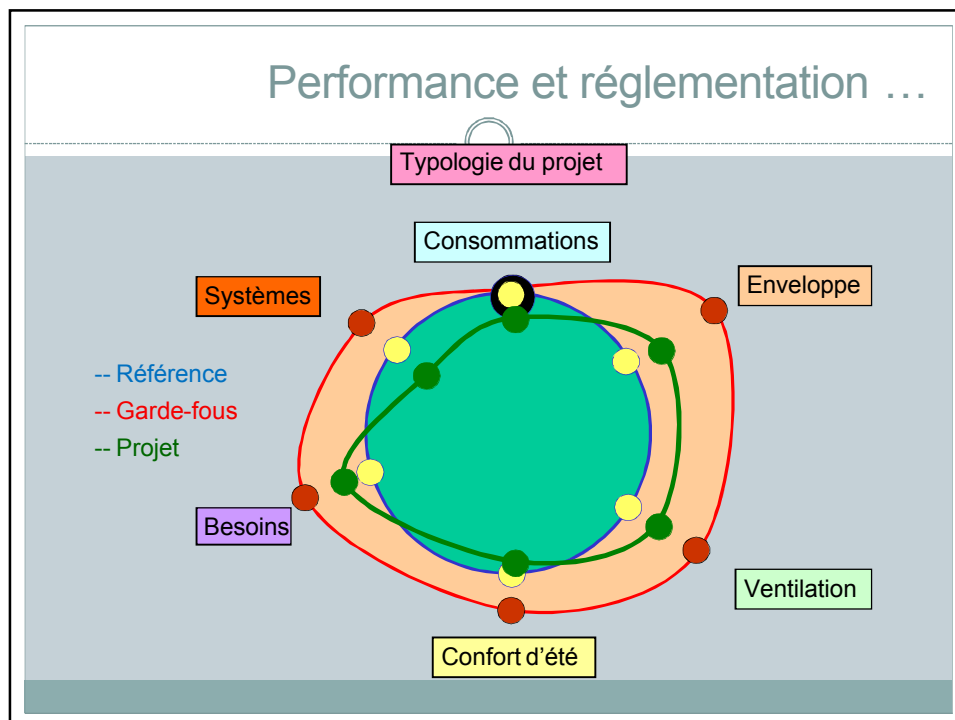


Performance et réglementation ...



Performance et réglementation ...





Performance et réglementation ...

- **RT 2005** : Respecter 3 conditions simultanées (art 9)
 - Consommation EP : $Cep\ proj \leq Cep\ réf$ (titre II de l'arrêté),
 - Confort d'été :
 - ✦ Bâtiments non climatisés (CE1) : $Tic < Tic-ref$ (cf titre II),
 - ✦ Bâtiments climatisés : Consos de clim incluses au Cep projet [*]
 - Caractéristiques mini de certains équipements (garde-fous), définies au titre III de l'arrêté.
- Mais aussi :
 - $Cep\ proj\ (CH/RAF/ECS) < Cep\ max$ (soit 130 kWh EP/m².an (zone H1 et combustible fossile) (*résidentiel uniquement*),

[*] : D'où nécessité de compenser sur les autres postes

Performance et réglementation ...

- Un label de performance énergétique avec 5 niveaux associés (arrêté du 8 Mai 2007) :
 - Les labels HPE : HPE 2005 et HPE EnR 2005
 - Les labels THPE : THPE 2005 et THPE EnR 2005
 - Label « bâtiment basse consommation » BBC 2005,

**Proche du
« Standard 2010 »**

Mais méthode de calcul spécifique Th-BCE 2012

Performance et réglementation ...

- Description du label BBC RT 2005 (Arr. 8/5/2007) :
 - *Consommation maximum* :
50 * (a+b) : a & b étant des coefficients de modulations selon zones climatiques et altitude
 - *Coeff. de transformation énergie finale / énergie primaire* :
Pris par convention égal à 0,6 (pour le bois),

Performance et réglementation ...

- **Référentiel de la marque BBC-EFFINERGIE 2005 (de 12/2009) :**
 - *Consommation maximum :*
 $50 * (a+b)$ ($0.8 < a < 1,3$ selon région ; $0 < b < 0,2$ selon altitude)
 soit $Cep < 40-75$ kWhep/m².an
 - *Ubât bâtiment* < $Ubât_{maxRT2005} - 30\%$
 - *Mesure de perméabilité à l'air obligatoire :*
 < à 0.6 m³/h.m² sous 4 Pa.
 - *Déduction maxi de production locale d'électricité :*
 35 kWhep/m².an si ECS électrique sinon 12 kWhep/m².an.
 - *Rapport Shon/Shab :*
 La surface de référence est telle que : $SHON/SHAB \leq 1,2$.

Performance et réglementation ...

- **Lire une étude thermique RT2005 : Points clés liés au BATI :**
 - Respect des garde-fous
 - Caractéristiques thermiques des parois (U_p) et vitrages (U_w)
 - Proportion de vitrages / surface habitable
 - Valeur de perméabilité à l'air (I_4 et n_{50})
 - Rapport Shon/shab
 - Comparatif $Ubât / Ubât-ref$



Performance et réglementation ...

• Lire une étude thermique RT2005 : Points clés liés au SYSTEMES :

- Systèmes de chauffage : Emission / distribution / génération
- Systèmes de ventilation : type / puiss. du caisson (0.35 W/m³)
- Production d'ECS : Classique (ballon intégré / déporté) ou « performante »
- Eclairage : pas d'action autres que caractéristiques et orientation des baies (2 W/m²SH / interrupteur)



Performance et réglementation ...

• Lire une étude thermique : SYNTHESE :

Poste de consommations	Niveau de performance souhaité					
	Ref	THPE	BBC1	BBC2	BBC3	Passif
	[kWh EP/m ² .an]					
. Ubât	0.650	0.550	0.350	0.350	0.450	0.250
. Chauffage	70.00	40.00	25.00	20.00	30.00	13.00
. Rafraîchissement	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
. Eau Chaude Sanitaire	40.00	33.00	25.00	25.00	25.00	22.00
. Auxiliaires Chauff + rafraichiss ...	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
. Auxiliaires de ventilation	10.00	6.00	6.00	12.00	12.00	12.00
. Eclairage	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
. Production photovoltaïque	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.00	0.00

Cep 5 usages : 128.0 87.0 64.0 65.0 64.0 55.0

BBC1 : bâti perf + Ventil SF hygro + gaz condensation + ECS solaire

BBC2 : Bâti perf + Ventil DF récup + gaz condensation + ECS solaire

BBC2 : Bâti semi perf + Ventil DF récup + gaz condensation + ECS solaire

Performance et réglementation ...

- La réglementation thermique **RT2012** (en bref) :
 - **B bio max** (3 usages : chauffage / rafraîchissement / éclairage) : représentatif de ce que le bâtiment à besoin (avant le choix de l'énergie et des systèmes) :
 - ✕ Exigence de limitation du besoin en énergie pour les composants liés au bâti (*avec modulations selon localisation géographique, altitude, surface moyenne du logement*)
 - ✕ Rend compte de la qualité de la conception et de l'isolation (hors systèmes),
 - ✕ Valorise la conception bioclimatique (éclairage naturel, apports solaires, ...)



Performance et réglementation ...

- La réglementation thermique **RT2012** (en bref) :
 - Exigences de consommations maximales d'énergie primaire :
 - ✕ Consommations moy. **Cmax 5 usages** = 50 kWhEP/m².an (*avec modulations selon type de bâtiment, localisation géographique, altitude, surface moyenne du logement, GES de l'énergie utilisée* [*])
 - Exigences de confort d'été : **Tintérieure maxi (Tic)** sur séquence de 5 jours chauds

[*] : Uniquement en cas de raccordement à un RCU et pour le chauffage au bois



Performance et réglementation ...

- La réglementation thermique RT2012 (**exigences de moyens**) :
 - Traitement des **ponts thermiques** (ratio moy $\psi < 0.28$ W/m²shon.K) et **étanchéité à l'air** ($Q_4 < 0,60$ m³/h.m²)
 - **Eclairage naturel** : surface mini des baies vitrées $> 1/6$ Sh
 - **Energies renouvelables** généralisées en maisons individuelles
 - ✦ ECS solaire (> 2 m² capteurs) ou RCU $> 50\%$ EnR ou contribution EnR > 5 kWhEP/m².shon dans le Cep ou ECS thermodynamique ou microcogénération,
 - **Comptage d'énergie** obligatoire par usage
 - Production locale d'énergie : maxi -12 kWhEP/m².an



Performance et réglementation ...

- La réglementation thermique RT2012 (**synthèse et conséquences**) :
 - **Réglementation performantielle** : Plus de garde-fous ni calcul de référence, uniquement des objectifs de consommation
 - La **forme du bâtiment** n'est plus neutralisée (exigences en valeur absolue et non pas en valeur relative),
 - Plus grande liberté dans la conception des bâtiments,
 - Création d'un **Bbiomax** à respecter (équivalent besoins hors ECS),
 - **Chauffage électrique direct (effet Joule)** : improbable sauf gros efforts sur le bâti,



Performance et réglementation ...

- La réglementation thermique RT2012 (le calendrier) :

- Texte déposé à Bruxelles fin Juillet 2010,

A ce jour :

- Parution au Journal Officiel : 27 Octobre 2010,
- Application en bureaux, enseignement, ANRU : octobre 2011,
- Application tous résidentiels : janvier 2013,
- **Attendons la nouvelle méthode de calcul**



Pour informations consulter le site : www.rt-bâtiment.fr

Performance et réglementation ...

- Réglementation thermique et philosophie associée :

- **Ne doit en aucun cas servir à la conception,**
- C'est un **plancher** : un minimum de performance à atteindre,
- Exprime une **politique énergétique,**
- N'a de sens que si elle est **appliquée,**



Les outils de la perf. énergétique ...

- Recensement des principaux outils de conception performante :
 - Les logiciels de **simulation** thermique dynamique (STD)
 - Les logiciels de **dimensionnement** (norme NF EN 12831),
 - Les logiciels de **calcul réglementaire** (moteur CSTB RT 2005),
 - Les logiciels de détermination des performances :
 - ✕ DPE neuf : **étiquettes énergie** et climat selon règles Th-CE
 - ✕ DPE existant : méthode 3CL éventuelle

Les outils de la perf. énergétique ...

Theme	STD	Dimensionnement	Réglementation RT 2005	DPE réno
<i>Finalité</i>	Aide à la conception	Dimensionnement des équipements	Validation de la conformité réglementaire	Affichage de performance
<i>Résultats obtenus</i>	Besoins utiles	Puissance à installer	Consommation conventionnelle d'énergie (/m ² Shon)	Consommation probable d'énergie (/m ² Shab)
<i>Menuiseries</i>	Réelles	Vitrages nus (Uw)	Occultation temporaires (Ujn)	
<i>Conso ECS</i>	Non pris en compte	Non pris en compte	Besoins forfaitaires	Besoins forfaitaires
<i>Type de chauffage</i>	Non pris en compte	Non pris en compte	Prise en compte détaillée	Prise en compte
<i>Eclairage</i>	Non pris en compte	Non pris en compte	Prise en compte forfaitaire	Non pris en compte
<i>Usages</i>	CH/RAF/...	CH seul	CH/RAF/ECS/ECL AUX (5 postes)	CH/ECS/Aux (3 postes)

Les outils de la perf. énergétique ...

Thème	STD	Dimensionnement	Réglementation RT 2005	DPE réno
<u>Scénario de fonctionnement</u>	A définir avec le logiciel	Toujours le plus défavorable	Scénario générique non modifiable	
<u>Scénario d'occupation</u>	A définir avec le logiciel	Sans objet	Scénario générique non modifiable	
<u>Inertie</u>	Déterminée par le logiciel	Prise en compte forfaitaire	Prise en compte forfaitaire	Prise en compte forfaitaire
<u>Perméabilité</u>	Non prise en compte	Non prise en compte	Prise en compte forfaitaire sauf traitement spécifique	
... / ...				



De quoi parle t'on ?????
Résultats incomparables !!!



Merci de votre attention

Philippe Bauduin : 06-09-15-19-09

Ph.bauduin@wanadoo.fr

