

Connaître la réglementation thermique

09 / 04 2015

Jérôme Spieth

Formation : CPEC 2015

Connaître la réglementation thermique
Jérôme Spieth



1/ Description de la réglementation thermique

1-a : Principe de la réglementation thermique, fondements et évolutions

1-b : Les données à produire, l'exigence de résultat

1-c : Les spécificités de la RT 2012

2/ Les principes du calcul

2-a : L'architecture du calcul réglementaire

2-b : La théorie du calcul

2-c : Les indices à calculer

2-d : La saisie

3/ Les perspectives, les échéances, les évolutions

3-a : La mise en œuvre de la RT 2012, les acteurs

3-b : Les échéances

3-c : Les évolutions

4/ Exemples d'applications

Formation : CPEC 2015

Connaître la réglementation thermique
Jérôme Spieth



1/ Description de la réglementation thermique

1-a : Principe de la réglementation thermique, fondements et évolutions

Les textes fondateurs :

- Arrêté du 11 octobre 2011 portant sur les attestations à fournir à la demande de PC et à l'achèvement des travaux
- Décret du 18 mai 2011 relatif aux études d'approvisionnements énergétiques
- Arrêté du 20 juillet 2011 portant sur l'approbation de la méthode de calcul Th-B-C-E
- Décret du 26 octobre 2010 portant sur les caractéristiques thermiques et la performance énergétique des constructions

La réglementation thermique vise à déterminer un niveau de performance du bâti. À ne pas dépasser.

La réglementation est basé sur deux principes :

- un niveau de performance à atteindre (obligation de résultats) : Bbio, Tic, Cep
- une obligation de moyens à mettre en œuvre

Comme la RT 2005 les consommations énergétiques prises en compte sont les suivantes :

- le Chauffage,
- l'éclairage,
- la production d'eau chaude sanitaire,
- les auxiliaires (ventilation, pompes, appareils électriques de fonctionnement liés aux trois premières catégories).

La réglementation thermique RT 2012 se base largement sur les principes de la RT 2005 mais renforce les exigences et rétablit quelques dysfonctionnements de la RT 2005.

1-b : Les données à produire, l'exigence de résultat

Au dépôt du PC :

- Le Bbio doit être réglementaire,
- Une étude d'approvisionnement énergétique est nécessaire pour les bâtiments de plus de 1 000 m²,
- Pour les habitations individuelles et collectives : surface de baies supérieure à 1/6 de la surface habitable,
- Pour les habitations individuelles et collectives : obligation de recours : aux panneaux solaires ou à un réseau de chaleur (à plus de 50% de la consommation énergétique) ou à un chauffe eau thermodynamique ou à une chaudière performante (critères définis à l'article 16 de l'arrêté du 26 Octobre).

À l'achèvement des travaux :

- Le document justificatif de la perméabilité à l'air,
- Le récapitulatif standardisé d'étude thermique (avec Cep, Tic, Bbio...),
- Les documents justifiant la pose des isolants.

Formation : CPEC 2015

Connaître la réglementation thermique
Jérôme Spieth



1-c :Les spécificités de la RT 2012

Les nouvelles exigences :

Chaque indicateur de performance Bbio, Cep et Tic doivent respecter un maximum fixé essentiellement par usage de bâtiment et zone climatique.

La mesure d'étanchéité à l'air est obligatoire.

Plusieurs obligations de moyens sont exigées (Titre III de l'arrêté du 26 Octobre 2010).

Le Bbio ; nouvelle mesure sans dimension traduit les Besoins Bioclimatiques du bâtiment et représente grossièrement les besoins en chauffage et éclairage INDEPENDAMMENT des installations utilisées.

Les petites habitations ne sont plus pénalisées (facteur correctif lié à la SHONrt).

Les exigences sur les vitrages et menuiseries et informations nécessaires à la saisie des ces derniers sont largement renforcées.

La saisie est beaucoup plus fine et précise, notamment sur les réseaux (ventilation, chauffage, distribution ECS).

Les données climatiques changent.

Les scénarios changent.

Le recours aux énergies renouvelables est incité.

Les moyens de contrôle sont statués et légiférés.

Les documents à produire sont mieux définis.

Formation : CPEC 2015

Connaître la réglementation thermique
Jérôme Spieth



2/ Les principes du calcul

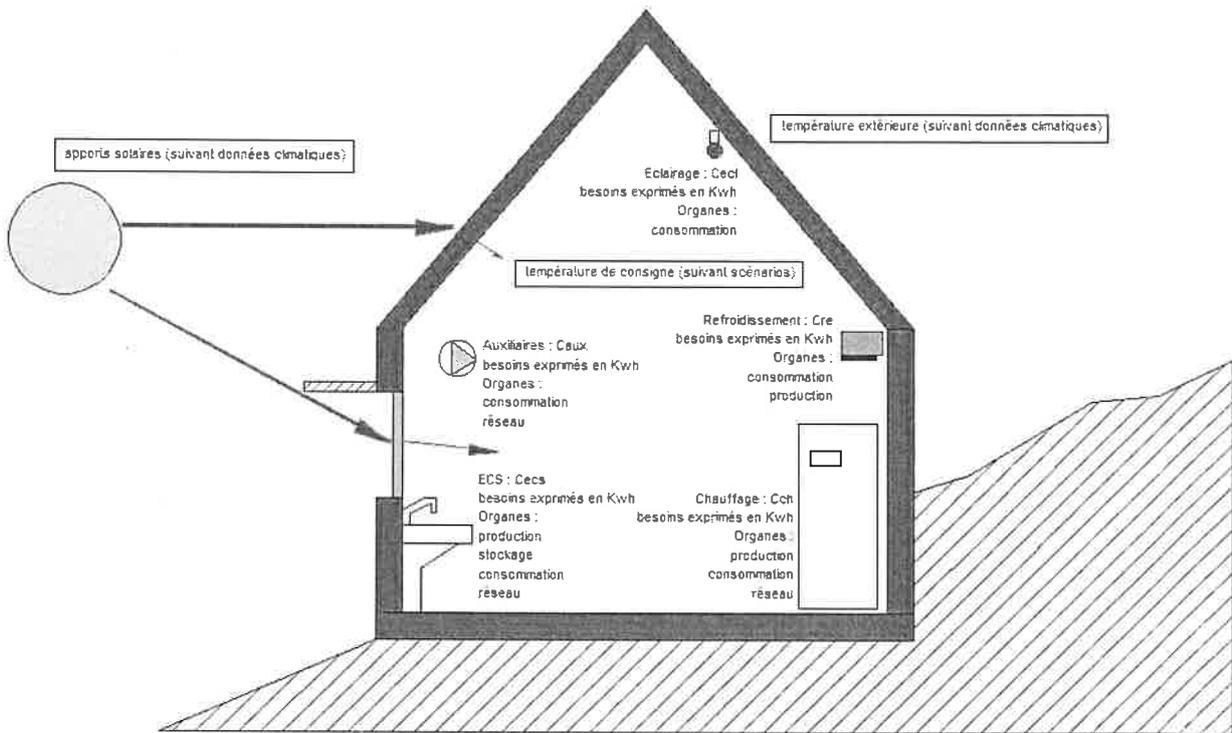
2-a : L'architecture du calcul réglementaire

La structuration du calcul : cf. annexe I et I b (extraits des règles Th – B CE du CSTB)

Les données climatiques et les scénarios : cf. annexe II et III (extraits des règles Th – B CE du CSTB)

2-b : La théorie du calcul

Le calcul de la consommation globale du bâtiment : $C_{ep} = C_{ecl} + C_{aux} + C_{ecs} + C_{ch} + C_{re}$



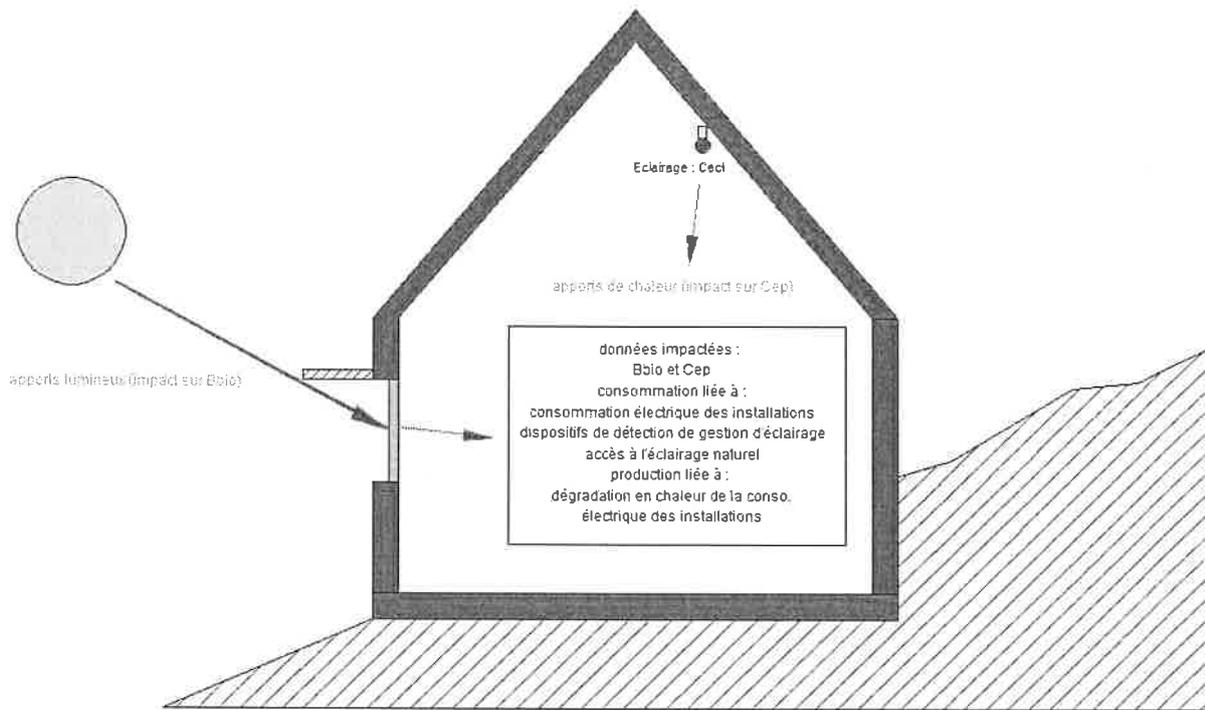
La valeur de C_{ep} est exprimée en $Kwh.ep/m^2.SHONrt.an$; elle est comparée à un C_{epmax} . qu'elle ne doit pas dépasser.

Formation : CPEC 2015

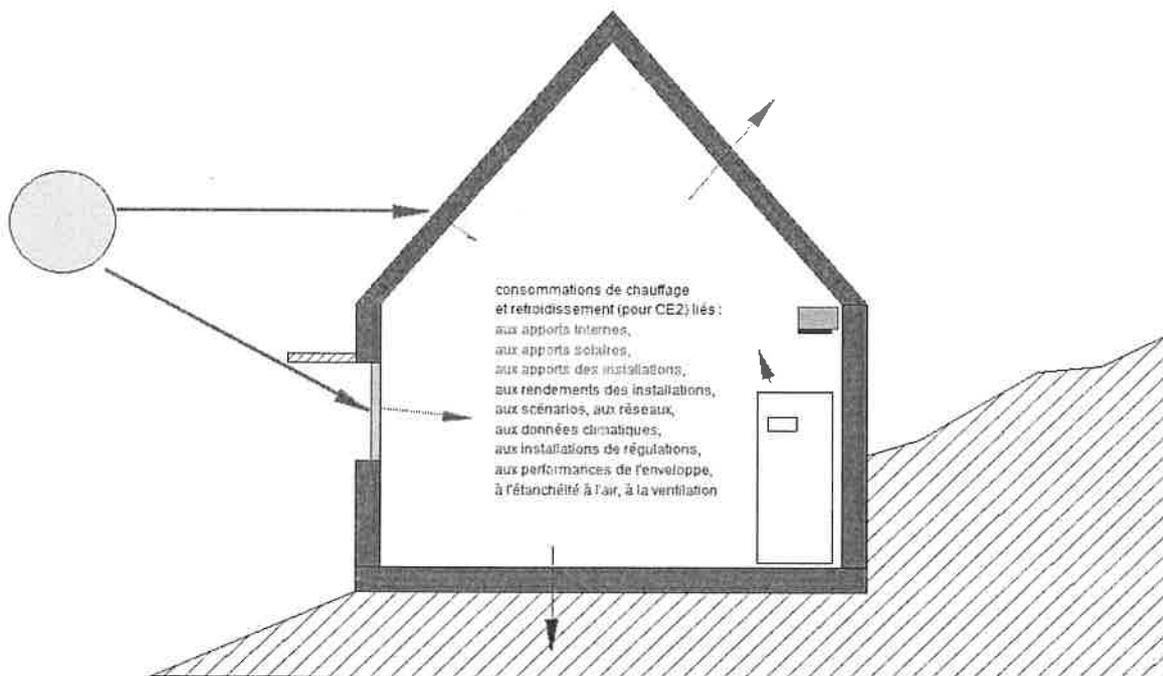
Connaître la réglementation thermique
Jérôme Spieth



La consommation en éclairage : Cecl



La consommation en chauffage et refroidissement : Cch + Cre

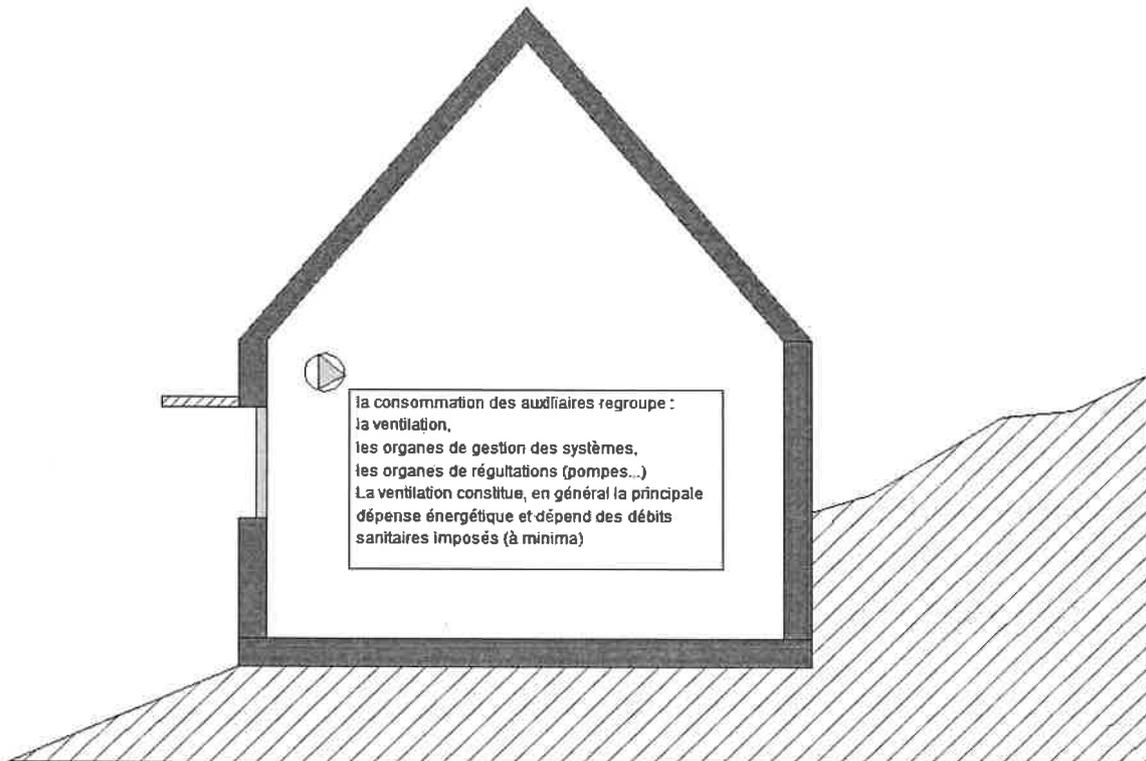


Formation : CPEC 2015

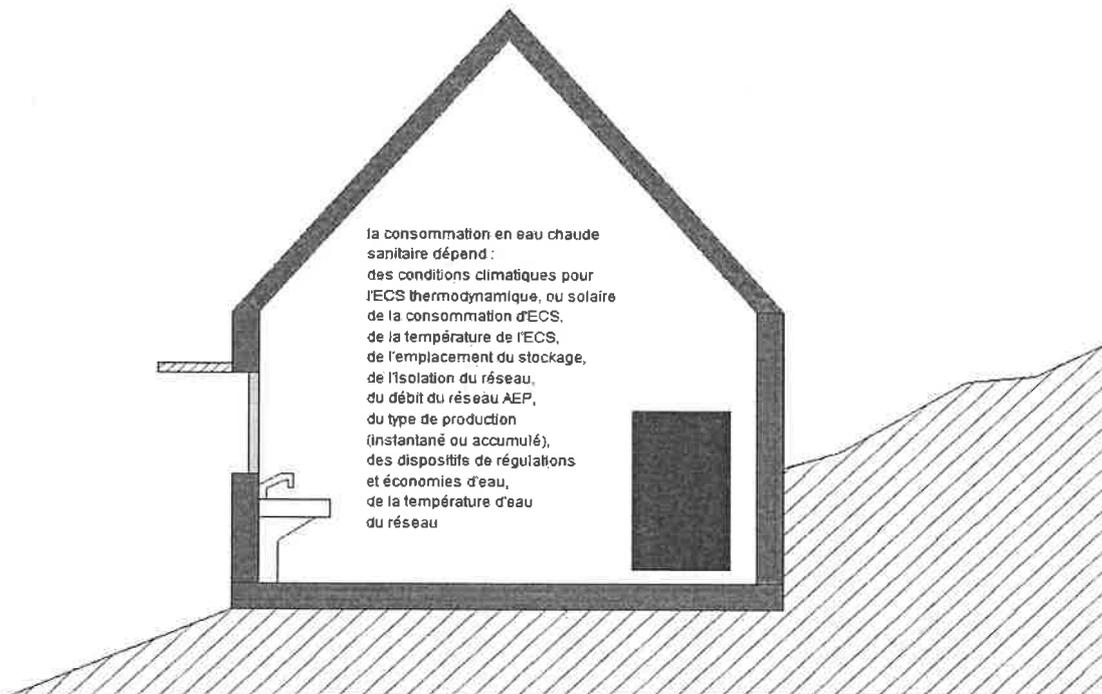
Connaître la réglementation thermique
Jérôme Spieth



La consommation des auxiliaires : Caux



La consommation en eau chaude sanitaire : Cecs



Formation : CPEC 2015

Connaître la réglementation thermique
Jérôme Spieth



2-c : Les indices à calculer

Afin de respecter la réglementation :

$$\begin{aligned} \mathbf{Cep}_{\text{projet}} &< \mathbf{Cep}_{\text{max}} \\ \mathbf{Bbio}_{\text{projet}} &< \mathbf{Bbio}_{\text{max}} \\ \mathbf{Tic}_{\text{projet}} &< \mathbf{Tic}_{\text{ref.}} \end{aligned}$$

↳ Le Besoin Bioclimatique Maximal ?

☞ La formule du $Bbio_{\text{max}}$ est la suivante :

$$Bbio_{\text{max}} = Bbio_{\text{maxmoy}} \cdot (Mb_{\text{géo}} + Mb_{\text{alt}} + Mb_{\text{Surf}})$$

→ $Bbio_{\text{maxmoy}}$ en habitation il est égal à **60**.

→ $Mb_{\text{Géo}}$ modulation selon la zone géographique du projet.

→ Mb_{Alt} modulation selon l'altitude du projet.

→ Mb_{surf} modulation selon la surface du projet.

Remarque: En bâtiment collectif Mb_{surf} sera systématiquement pris égal à 0.

Zone climatique	Mb Géo
H1b	1,40
H1a, H1c	1,20
H2a	1,10
H2b	1,00
H2c	0,90
H2d	0,80
H3	0,70

Altitude	MB alt
0 à 400 m	0
401 à 800m	0,20
801 m et plus	0,40

Formation : CPEC 2015

Connaître la réglementation thermique
Jérôme Spieth



↳ Le Cep_{max} ?

↳ La formule du Cep_{max} est la suivante :

$$C_{max} = 50 * Mc_{Type} * (Mc_{Géo} + Mc_{alt} + Mc_{Surf} + Mc_{Ges})$$

57,50

→ La valeur définie de **consommation non modulée** est fixée à **50 kWh EP/ m² SHON_{Rt+}**

Remarque : Cette valeur est portée à **57,50** pour les **bâtiments collectifs** jusqu'au **31 décembre 2014**.

Zone climatique	Mc Géo
H1b	1,30
H1a, H1c	1,20
H2a	1,10
H2b	1,00
H2c, H2d	0,90
H3	0,80

→ Mc Type en logement il est égal à **1,00**

→ Mc Géo modulation **selon la zone géographique** du projet.

→ Mc Alt modulation **selon l'altitude** du projet.

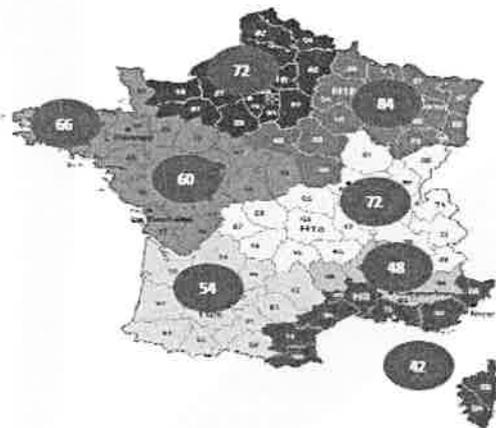
→ Mc Surf modulation **selon la surface** du projet
surface moyenne des logements en collectif

Altitude	Mc alt
0 à 400 m	0
401 à 800m	0,20
801 m et plus	0,40

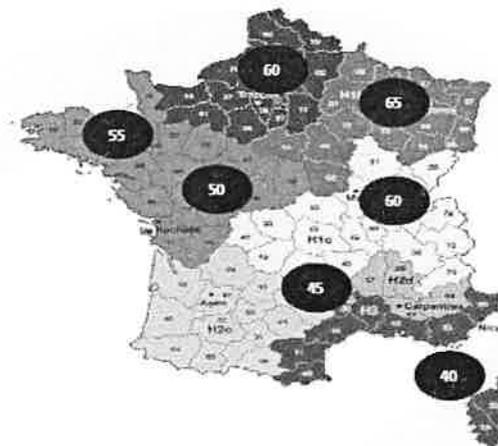
→ Mc Ges modulation selon les **émissions de gaz à effet de serre**.

Remarque: Seul l'utilisation du bois énergie ($Mc_{Ges} = 0,30$) ou d'un réseau de chauffage utilisant des énergies renouvelable pour la production de chauffage et/ou ECS est valorisé.

Tableau de modulation de zone et d'altitude



Zone climatique avec le Bbio à respecter dans chaque zone climatique (sans pondération de surface ni d'altitude)



Zone climatique avec le Cep_{max} à respecter dans chaque zone climatique (sans pondération de surface, d'altitude et ne tenant pas compte du MC_{ges})

Formation : CPEC 2015

Connaître la réglementation thermique
Jérôme Spieth



2-d : La saisie

La saisie des paramètres de la RT 2012 se complexifie par rapport à la RT 2005 car le nombre de paramètres augmente et par conséquent le nombre d'erreurs potentielles.

Le nombre et la complexité des certifications augmente ce qui nécessite un contrôle systématique et une mise à jour récurrente des outils de calculs et des certificats.

Même si les outils logiciels sont souvent équipés de contrôles de cohérence qui permettent de détecter certaines erreurs, la saisie est un point sensible du travail de bureau d'étude.

Lorsque les règles de calcul ne sont pas prévues pour certaines installations, la validation par titre V est nécessaire comme préalable au calcul.

3/ Les perspectives, les échéances, les évolutions

3-a : La mise en œuvre de la RT 2012, les acteurs

Tous les corps de métiers sont affectés par les évolutions réglementaires de la RT 2012.

- Les artisans voient leurs installations et matériaux voir mise en oeuvre certifiés et contrôlés,
- Les maîtres d'ouvrage se doivent (ce qui était déjà le cas dans les textes mais peu appliqué) de respecter la réglementation,
- Les maitres d'oeuvre se voient affectés de nouveaux contrôles et se doivent de former leurs équipes,
- Les bureaux d'études déviennent nécessaires à la certification,
- L'état assume son rôle de controleur.

De nouveaux métiers apparaissent :

- les contrôleurs,
- les métiers de l'étanchéité à l'air.

3-b : Les échéances

La RT 2012 s'applique au 28/10/2011 pour les bureaux, locaux d'enseignements et d'accueil de la petite enfance.

La RT 2012 s'applique au 01/03/2012 pour les bâtiments d'habitation situés en zone ANRU,

La RT 2012 s'applique au 01/01/2013 pour tous les autres bâtiments neufs soumis à la RT 2012.

3-c : Les évolutions

La RT 2020 prépare l'avènement du BEPOS (bâtiment à énergie positive) : bâtiment qui produit plus d'énergie qu'il n'en consomme.

Comme bâtiment intermédiaire, le BEPAS (bâtiment passif) propose une consommation en chauffage maximale de 15 Kwh/m².an.

4/ Exemples d'applications

Formation : CPEC 2015

Connaître la réglementation thermique
Jérôme Spieth

