



Règlementation Thermique 2012

Connaître ses limites
pour mieux l'appliquer

caue DORDOGNE

Mme COSSET



M. TREMELET

 **ODETEC**
Bureau d'études techniques

M. OLAGNIER

RT 2012 : pour quels bâtiments ?

Domaine d'application RT2012

Applicable sur :

- Bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiment
- Surélévation et addition de bâtiment : _____ → Application pratique difficile pour l'instant !
 - ⇒ si surface extension > 150m² => RT2012 s'applique
 - ⇒ ou si surface extension > 30% Surf Existante => RT2012 s'applique
 - ⇒ sinon : RT « existant » rénovation (arrêté du 03 mai 2007) [arrêté 3 mai 2007]

Cas des restructurations avec changements de destination



La RT2012 ne s'applique pas sur :

- Bâtiments chauffés avec température intérieure des locaux $\leq 12^{\circ}\text{C}$
- Bâtiment avec ouverture permanente sur l'extérieur en fonctionnement normal
- Constructions provisoires (- de 2 ans)
- Bâtiments d'élevage
- Bâtiments avec conditions particulières de température, d'hygrométrie, de qualité de l'air (« process »)
- Constructions en Départements d'Outre-Mer

RT 2012 : questions juridiques

RAPPEL : en cas de non respect des règles de construction :

- **La personne généralement mise en cause est le maître d'ouvrage** car il s'est engagé à respecter les règles générales de construction lors de la demande de permis de construire.
- Ce délit est passible de **sanctions pénales** pouvant aller jusqu'à une amende de 45 000 € (portée à 75 000 € + 6 mois de prison si récidive).

Responsabilités de chacun dans l'application de la RT 2012 ?

- **Maître d'ouvrage** : Atteste de la prise en compte de la RT (dépôt de PC)
- **Maître d'œuvre / Concepteur** : Respect des règles techniques de conception / choix des matériaux et matériels techniques pour un résultat conforme à la RT 2012. - Validité de l'étude thermique.
- **Entreprises** : respect des cahiers des charges et des prescriptions permettant la conformité.

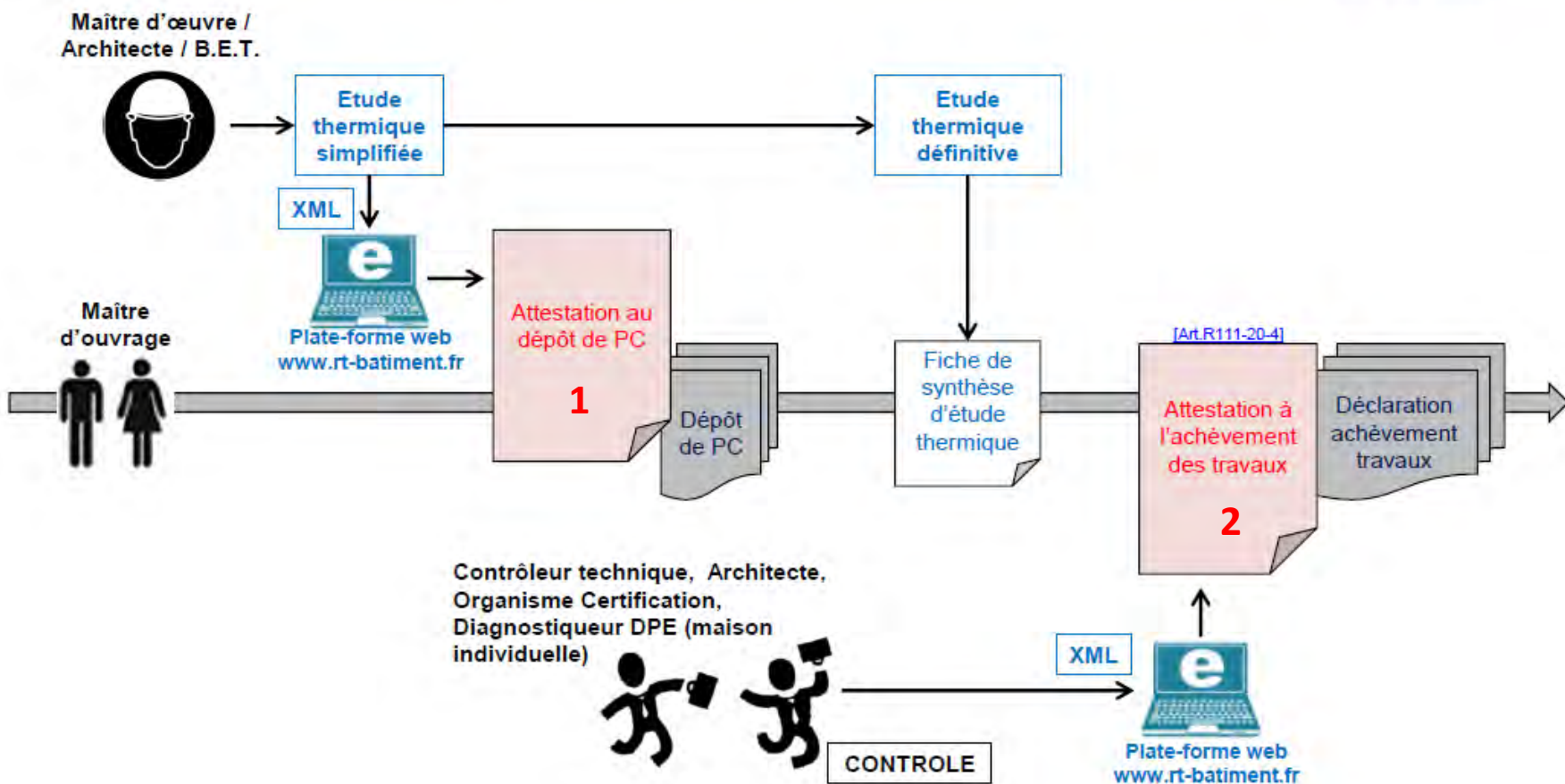
Obligation du maître d'œuvre de fournir un bâtiment RT 2012 ?

Type(s) de contrat protégeant les parties prenantes ?

RT 2012 : phases administratives

Attestations de prise en compte de la réglementation thermique

[arrêté 11 oct 2010]

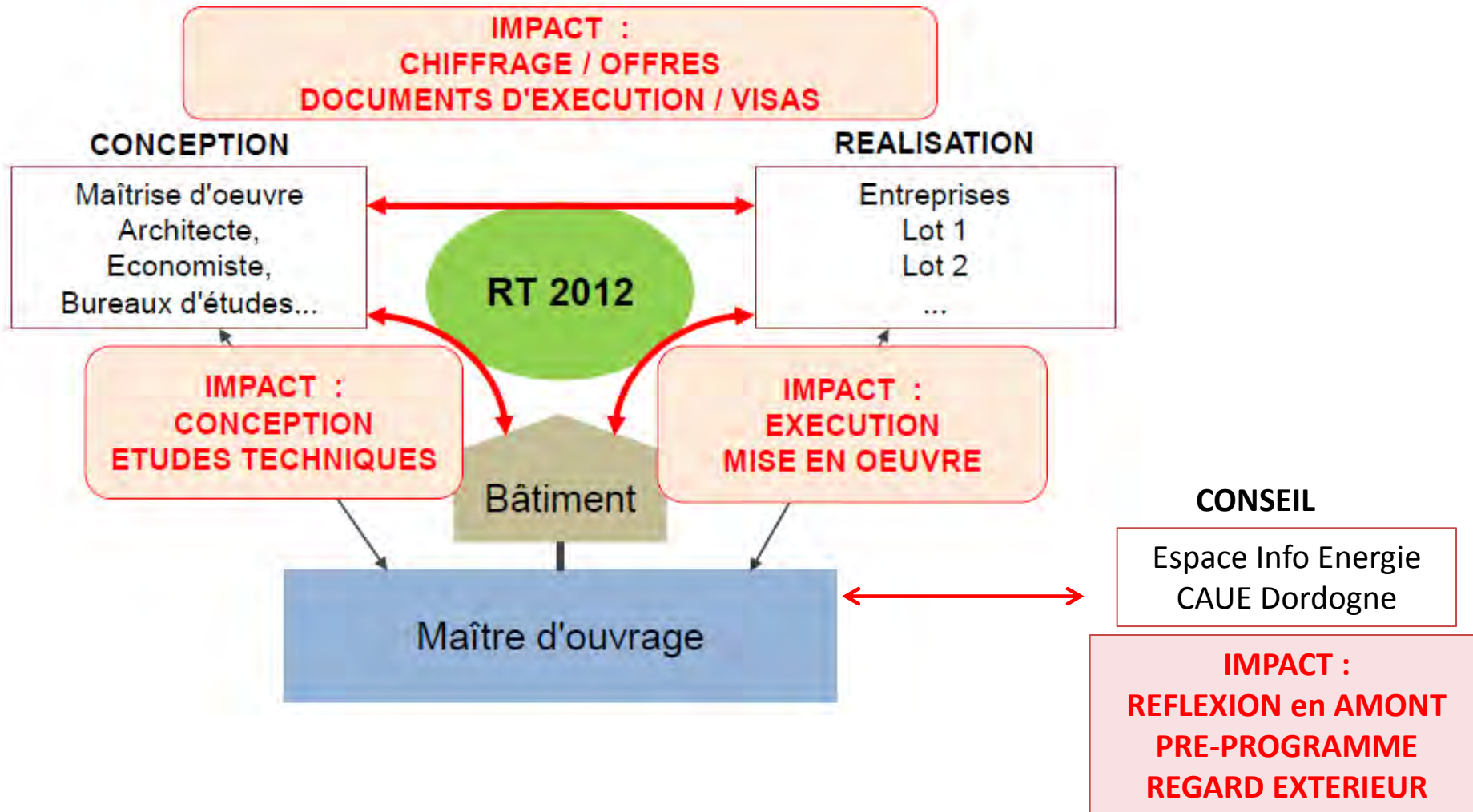


Génération informatique des attestations

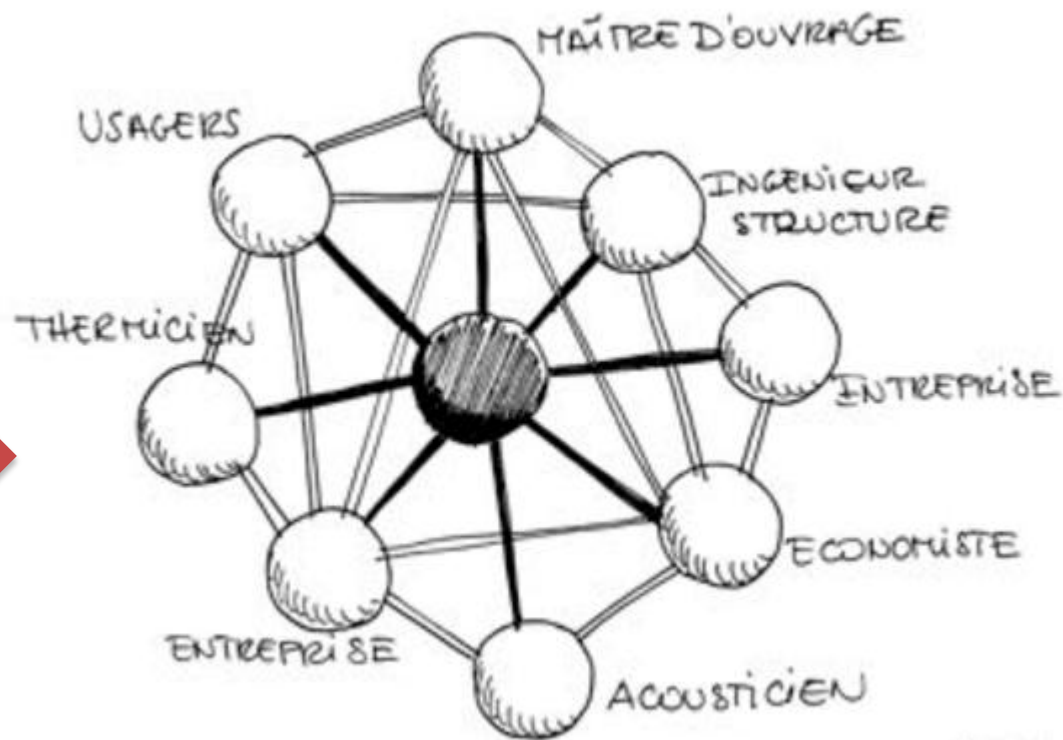
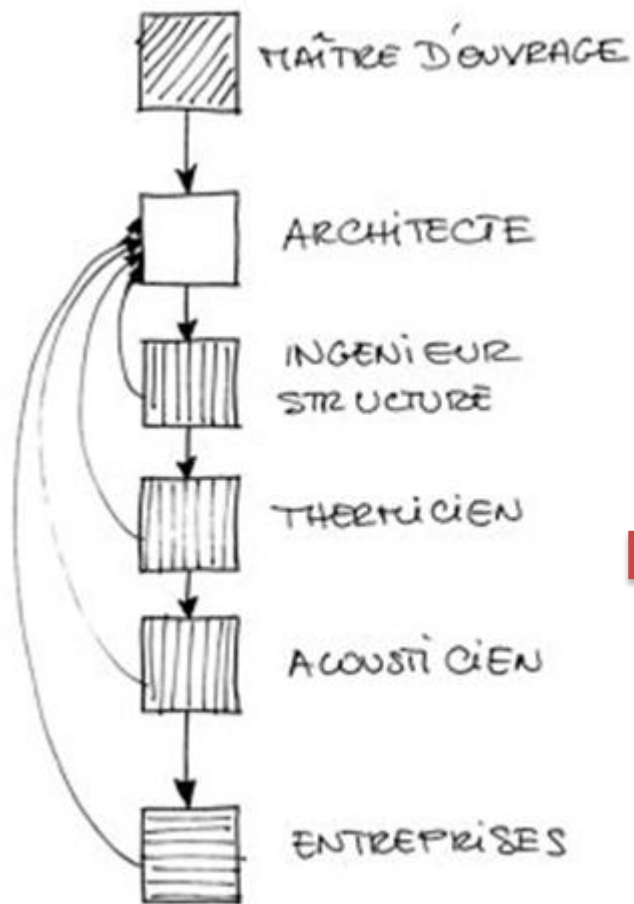
www.rt-batiment.fr

The screenshot shows a web browser window with the URL www.rt-batiment.fr/batiments-neufs/reglementation-thermique-2012/formulaires-dattestation.html. The page features a header with the text "LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE DANS LE BÂTIMENT" and logos for the French Republic, ADEME, and the Ministry of Ecology. The main content area is titled "Formulaires d'attestation" and includes a sub-section "Attestations de prise en compte de la réglementation thermique". It provides a brief explanation of the 2010 law (Loi Grenelle 1) and the purpose of the attestations. Two blue buttons are visible: "Attestation à établir au dépôt du permis de construire" and "Attestation à établir à l'achèvement des travaux". A green box at the bottom contains a link to a PDF guide: "Téléchargez le guide d'utilisation de l'outil en ligne (format PDF)". On the right side, there is a "MENU GENERAL" section with a "Bâtiments neufs" sub-section containing a list of links: "Présentation", "Textes de références", "Données météorologiques", "Logiciels d'application", "Documents d'application", "Information et publications", "Titre V, étude des cas particuliers", "Attestations de prise en compte de la réglementation thermique", and "Formulaires d'attestation". Below this is a section for "Réglementation Thermique 2005" and "Labels HPE".

RT 2012 = démarche globale



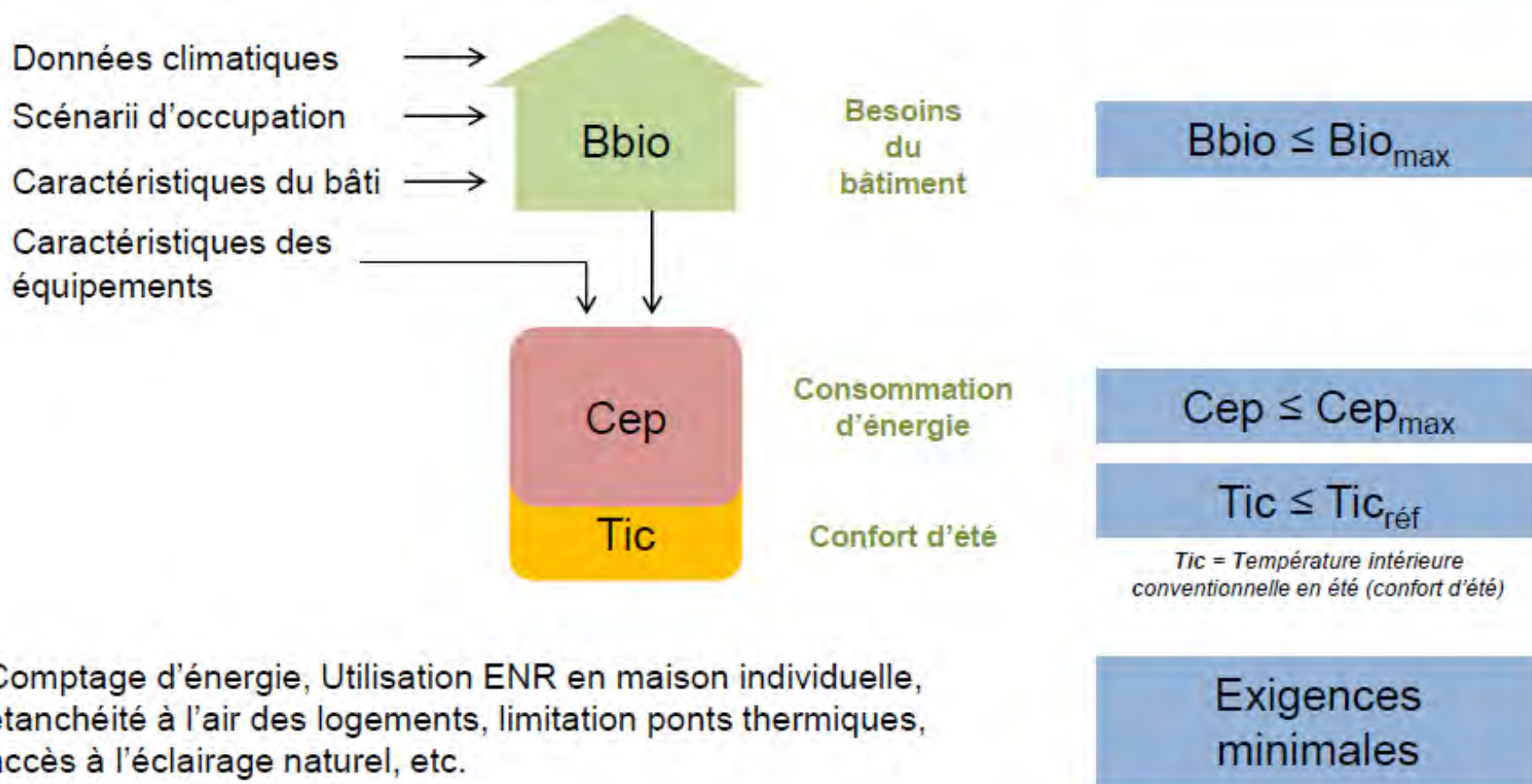
RT 2012 : réflexion collective



dgm

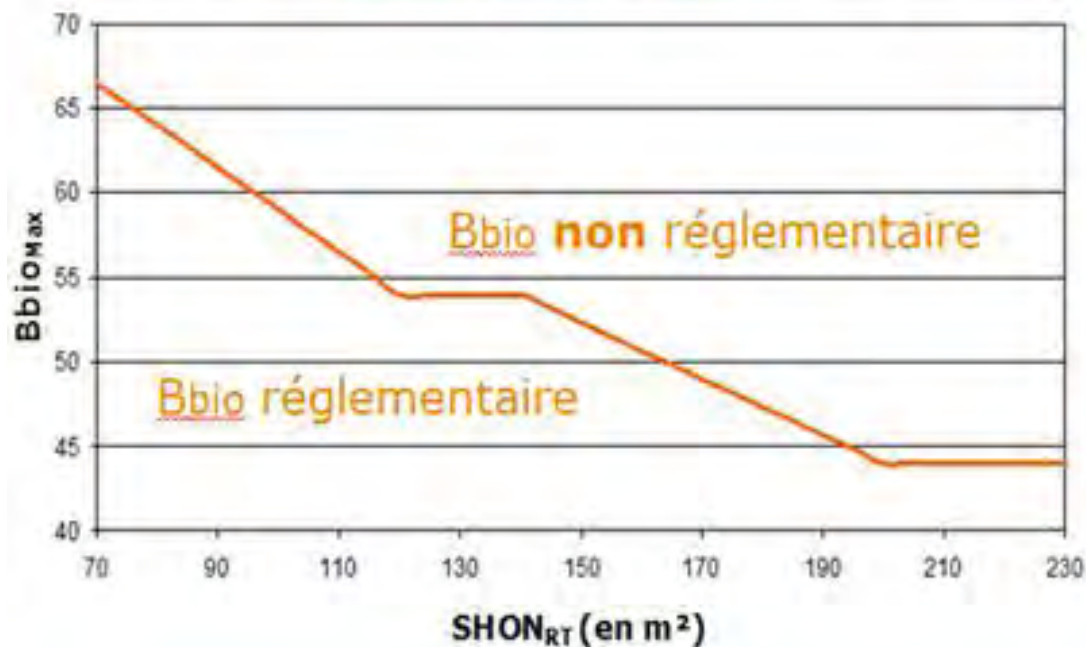
dgm

RT 2012 : Critères de conformité

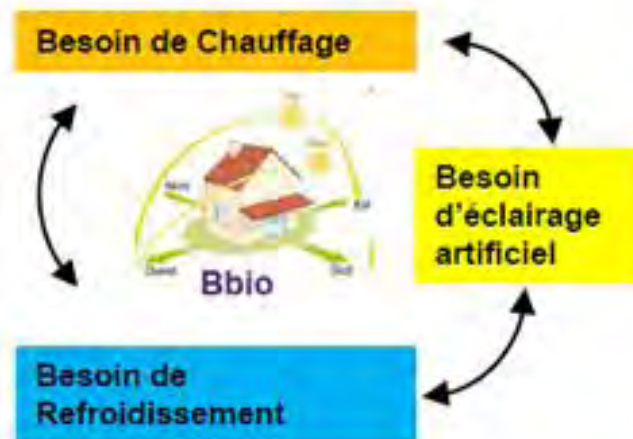


Obligation de résultat n°1 : Bbio

Coefficient **Bbio** (Besoins bioclimatiques)

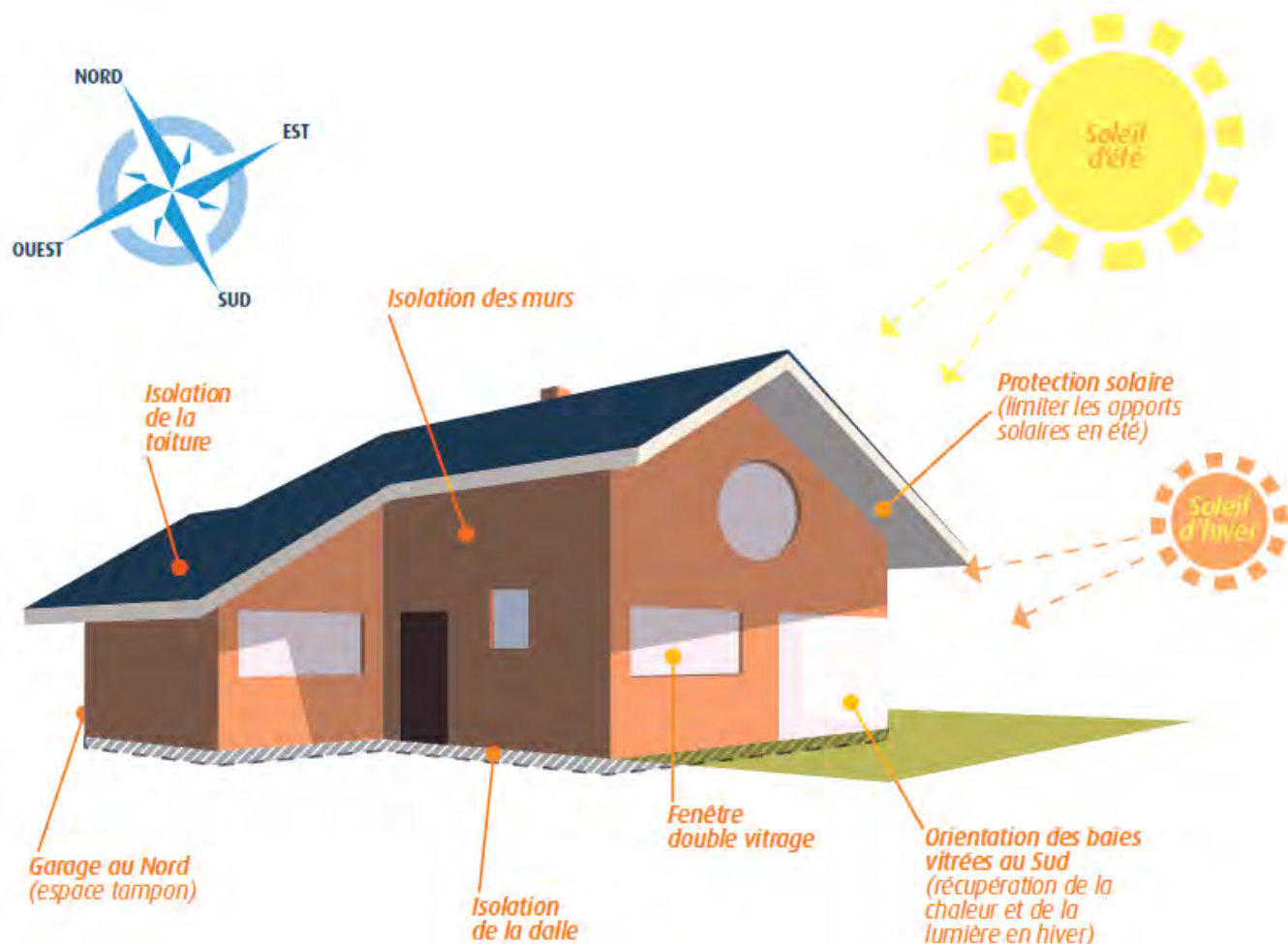


Exigence $B_{bio} \leq B_{bio_{max}}$



Et variable selon la surface du bâtiment

Obligation de résultat n°1 : Bbio



NB : Bbio peut être recalculé en cours de chantier dans le cas d'une modification technique

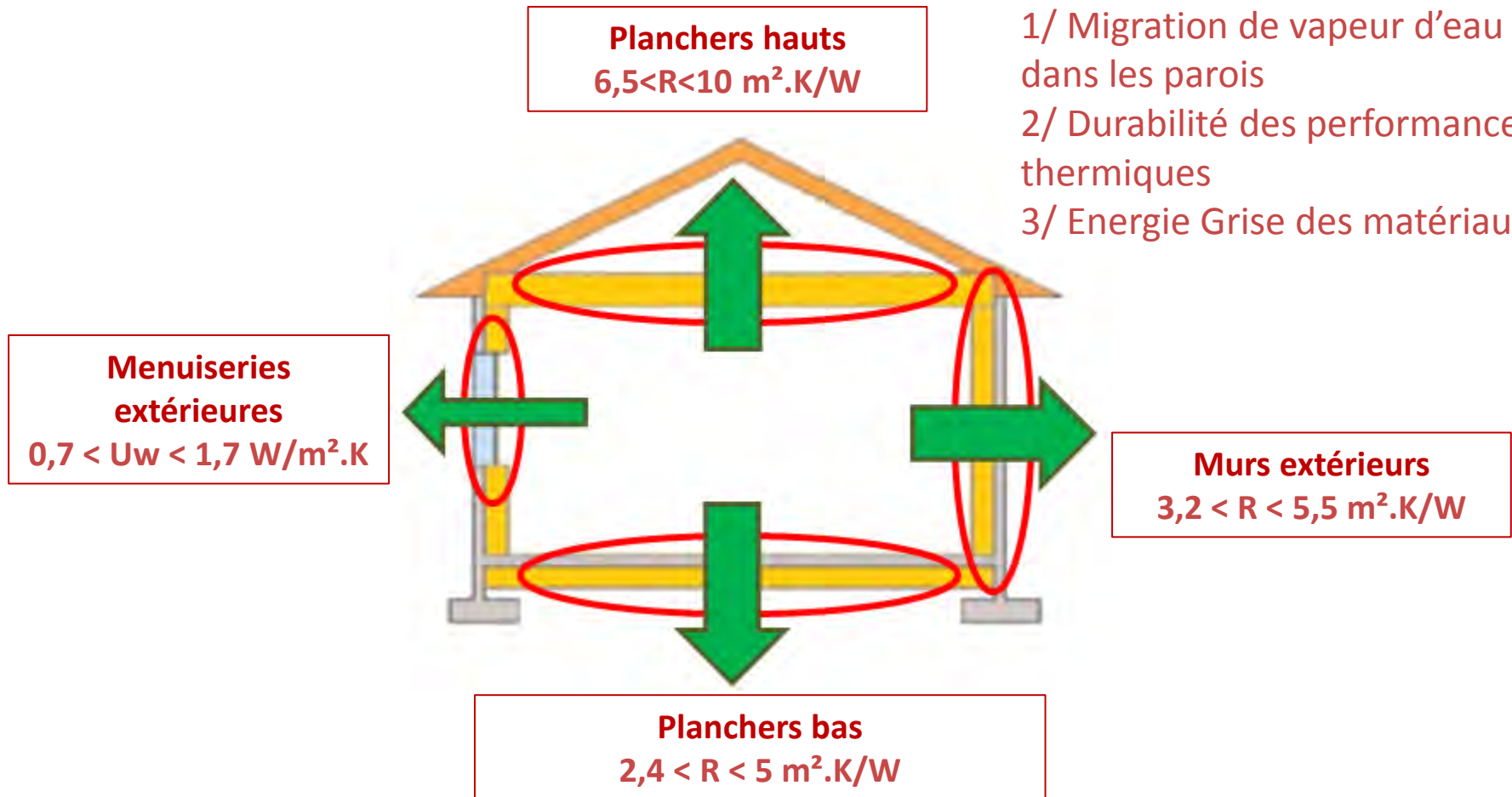
Liste limitée de matériaux d'isolation !

(Performances certifiées ou par défaut)

Isolation des parois

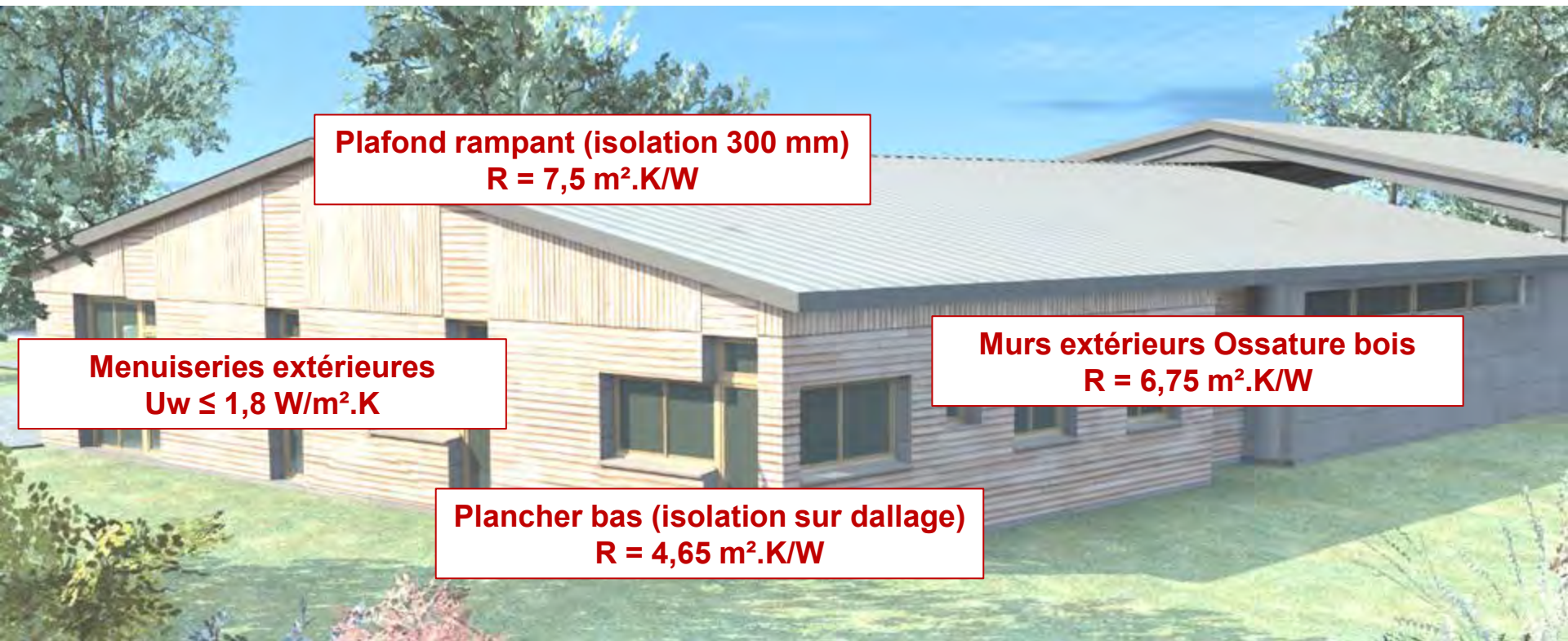
! QUESTIONS NON TRAITÉES :

- 1/ Migration de vapeur d'eau dans les parois
- 2/ Durabilité des performances thermiques
- 3/ Energie Grise des matériaux



Isolation des parois de la PFMB

Espace de formation théorique

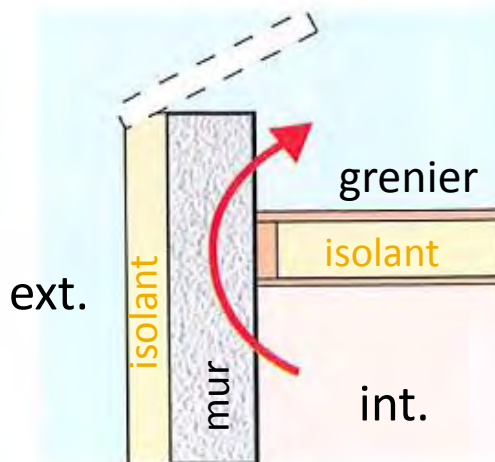
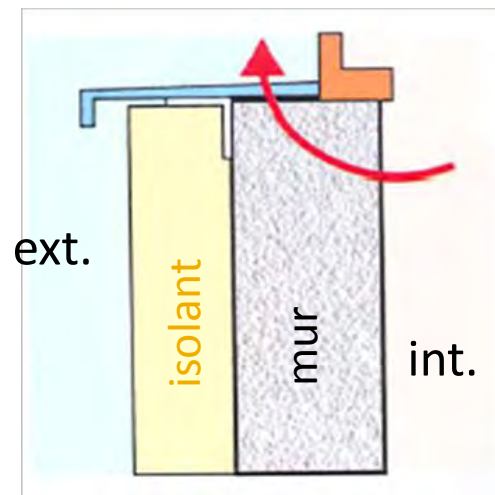


Pont Thermique

- = Discontinuité de l'isolation
- = fuites de chaleur
- = risques de condensation



Ponts thermiques trop importants pour RT 2012 issus d'une isolation extérieure mal conçue



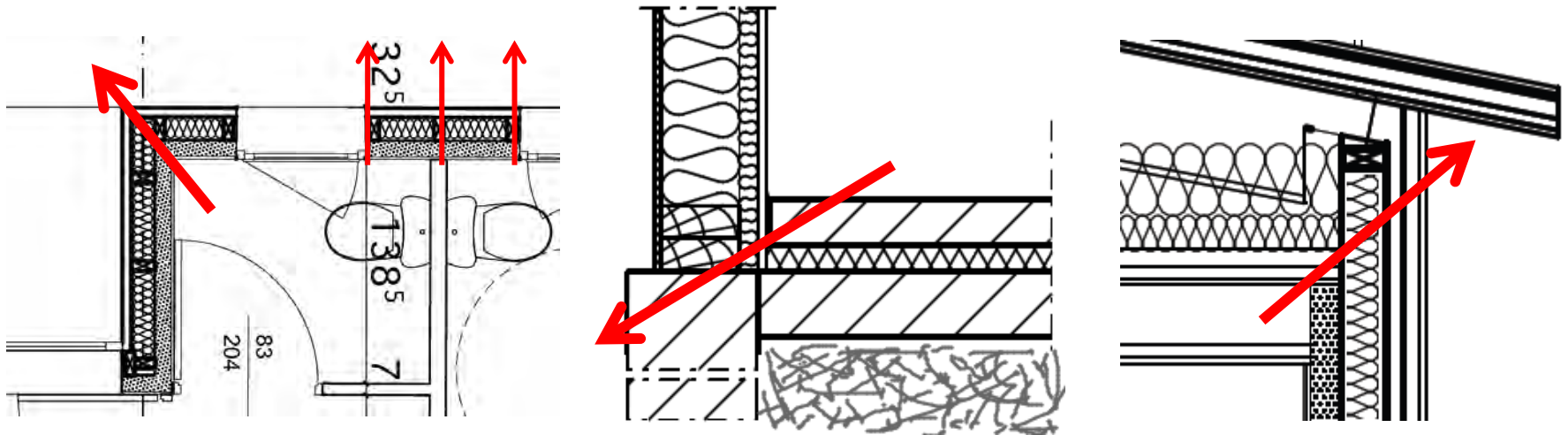
Ponts thermiques

Exigences minimales (tous bâtiments) De la RT 2012

Traitement des ponts thermiques :

- Limites valeurs moyennes de déperditions par ponts thermiques [\[Art.19\]](#)
 - Valeur moyenne tous ponts thermiques $\Psi_{MOY} \leq 0,28$
 - Valeur moyenne liaisons de planchers intermédiaires $\Psi_{9MOY} \leq 0,60$

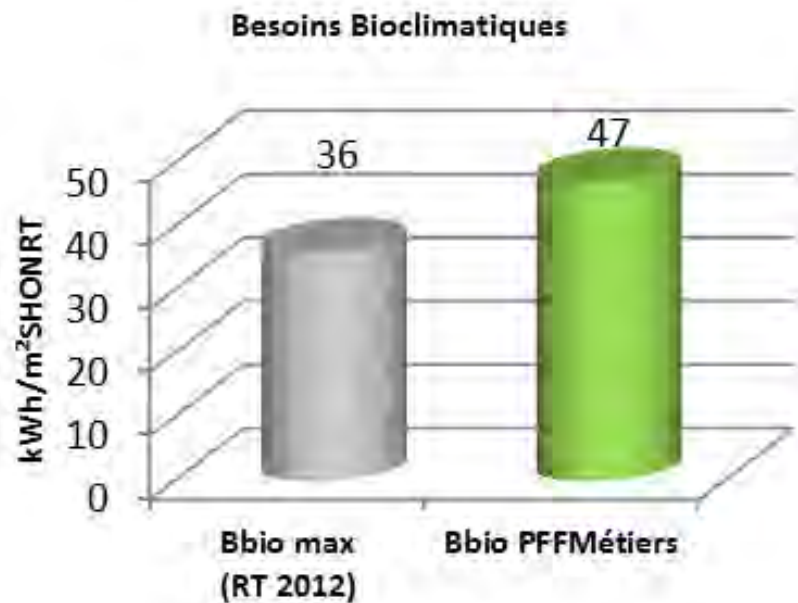
Exemple sur la PFF Métiers : Ponts thermiques



Critère Bbio pour PFMB

La PFFMétiers est soumise à la RT 2005.

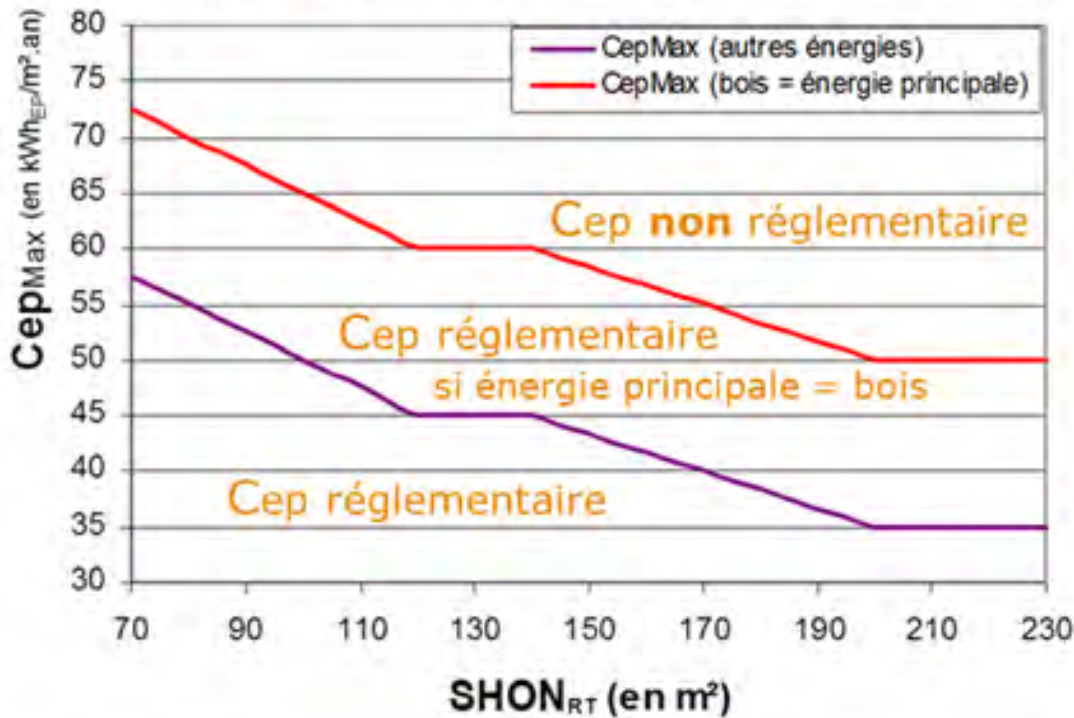
Le bâtiment a été conçu initialement pour être conforme au label BBC RT 2005 (avec l'approche RT 2012 connue à ce moment-là).



Le calcul du Bbio a pu être réalisé une fois le moteur de calcul RT 2012 définitif disponible.

Obligation de résultat n°2 : Cep

Coefficient **Cep** (Consommation conventionnelle d'énergie primaire)



Conversion en énergie primaire :
 Electricité : 2,58
 Autres énergies : 1

Cep_{max} pré-déterminé selon type de bâtiment et situation géographique



Et variable selon la surface du bâtiment

Exigence $Cep \leq Cep_{max}$

Obligation de résultat n°2 : Cep

= Consommation annuelle ramenée au m² de surface

Concerne l'enveloppe + les équipements

Etant donné l'impact du moyen de chauffage sur la conception et vice et versa, il est conseillé, dans la mesure du possible, d'effectuer le calcul du Cep avant le dépôt du permis de construire. !

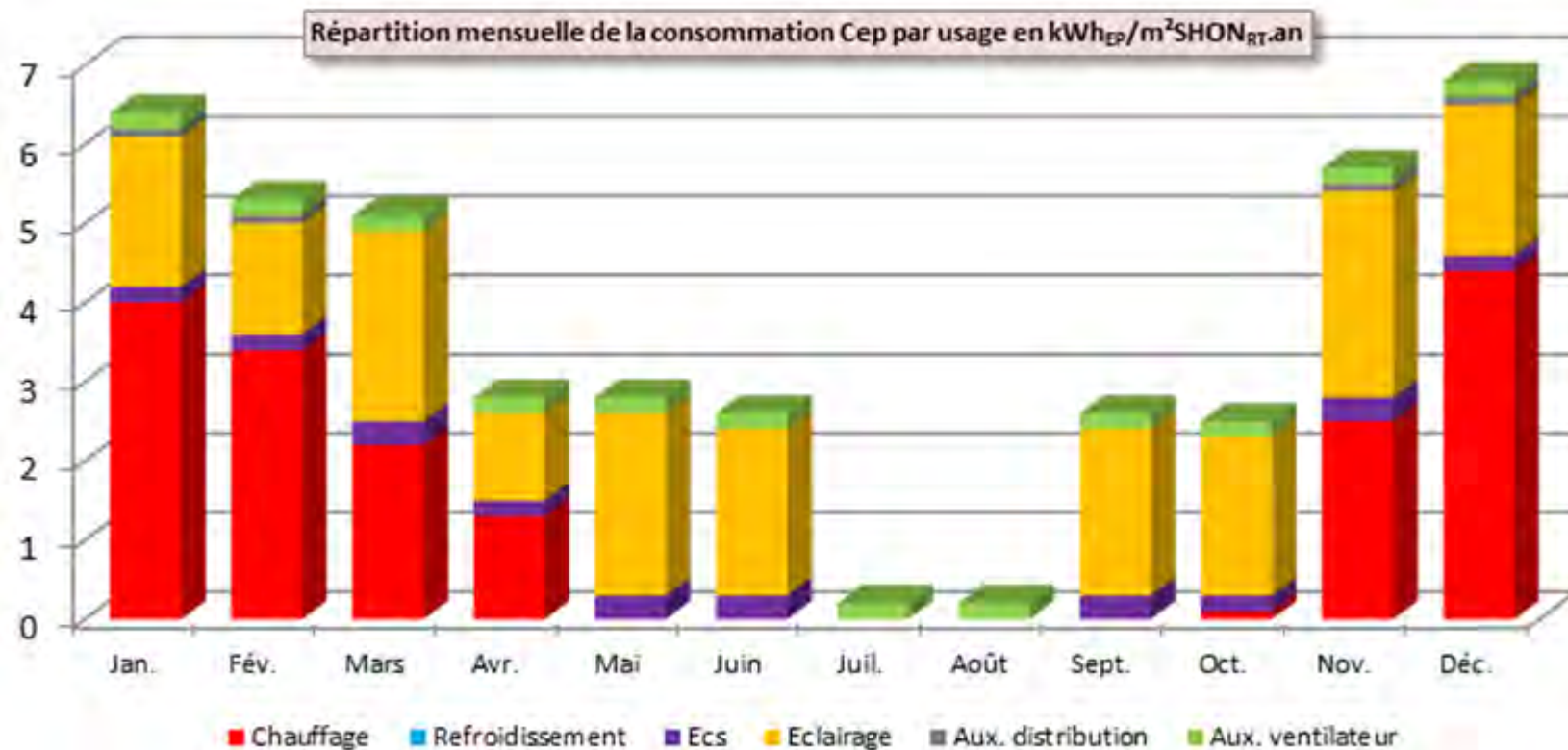
$$\text{Cep} = \begin{array}{cccccc} \text{!} & + & \text{*} & + & \text{!} & + & \text{*} \\ \text{Chauffage} & & \text{Refroidissement} & & \text{Eau Chaude Sanitaire} & & \text{Éclairage} & & \text{Auxiliaires} \\ & & & & & & & & \text{(Ex : pompes, ventilateurs, ...)} \end{array}$$

A quand la prise en compte des consommations mobilières (électroménager, Hi-Fi, ...)

Critère Cep pour PFMB

Cep = 43,0 kWh_{EP}/m².an

Cep_{max} = 49,5 kWh_{EP}/m².an

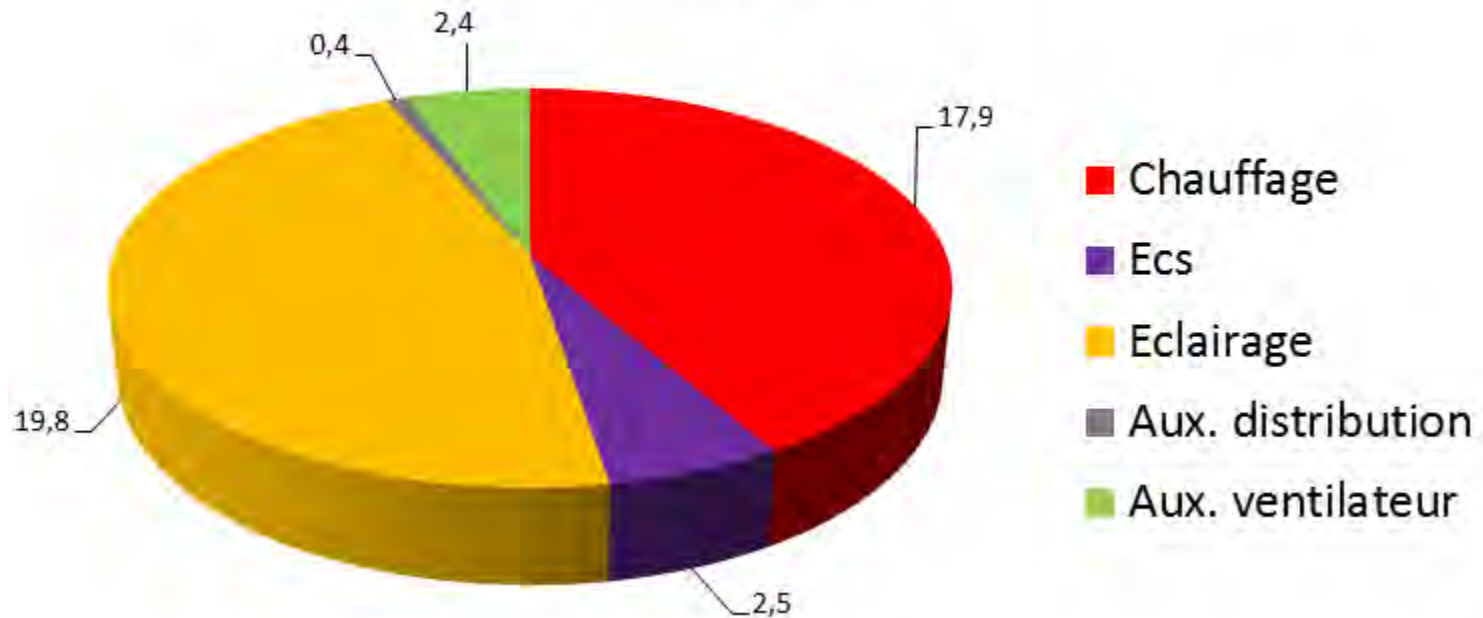


Critère Cep pour PFMB

Cep = 43,0 kWh_{EP}/m².an

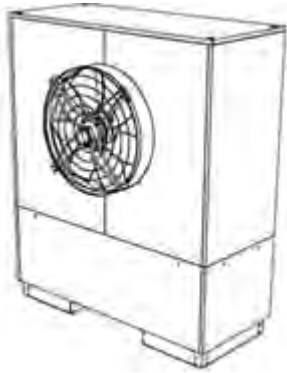
Cep_{max} = 49,5 kWh_{EP}/m².an

Répartition des consommation par usage
en kWhEP/m²/an



Critère Cep pour PFMB

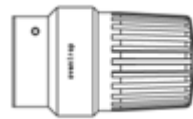
Choix d'équipements permettant une limitation des consommations d'énergie



Pompe à chaleur géothermique
(COP annuel > 3,5)



Circulateurs de chauffage
à débit variable



Radiateurs à robinets thermostatiques avec classe de variation temporelle certifiée (précision de la régulation)

Critère Cep pour PFMB

Choix d'équipements permettant une limitation des consommations d'énergie



Caisson d'extraction VMC simple flux à basse consommation



VMC Bouches d'extraction à détection de présence (débits réduits hors occupation)



Eclairage à détection de présence et gradation

Obligation de résultat n°3 : Tic

Coefficient **Tic** (Température intérieure conventionnelle)



Locaux de catégorie CE1 :

- Exigence sur la température intérieure atteinte au cours d'une séquence de 5 jours chauds
- Dépend de l'inertie, des facteurs solaires, des modes de fonctionnement des protections mobiles, ...



Exigence $Tic \leq Tic_{réf}$

[\[définition température intérieure\]](#)

Locaux de catégorie CE2 :

- Locaux refroidis
- Conditions sur le type d'usage et le classement au bruit des baies



Pas d'exigence

[\[définition locaux CE2\]](#)

Critère Tic sur PFMB

Tic = 33,7 °C

< Tic_{réf} = 36°C

Limitation de la surchauffe selon critères étude réglementaire en période chaude

- Apport d'inertie par les parois (plancher bas)
- Protections solaires (casquette, occultations extérieures)

RT 2012 = confort d'été ?

- ! Respect du critère RT 2012 n'est pas une assurance de confort d'été (effet bouteille thermos)

RT 2012 \neq Simulation dynamique

= > pas de prise en compte de la réelle capacité thermique des matériaux utilisés, de l'inertie intérieure précise.

Capacité thermique Intérieure

Déphasage des parois



Différenciation selon l'orientation de l'inertie

(déphasage au Sud n'a pas les mêmes effets que déphasage au Nord)



A venir : valeur absolue + logique d'optimisation de la conception
+ requalification du niveau de surchauffe

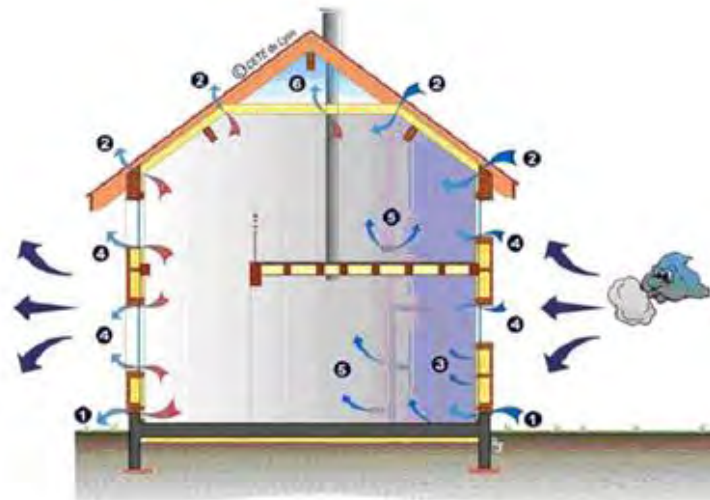
La perméabilité à l'air du bâtiment

à ne pas confondre avec la perméabilité à la vapeur d'eau !

OBJECTIFS d'une bonne étanchéité à l'air :

- assurer le confort des occupants (thermique / santé)
- limiter entrées d'air froid et sorties d'air chaud non maîtrisées
- assurer bon fonctionnement et efficacité de la ventilation
- **limiter les dérives de consommation de chauffage**

Les infiltrations d'air parasites se traduisent par un surplus de consommation énergétique (jusqu'à 10-15% en habitation)



Le test d'étanchéité



- Protocole de mesure clairement défini (NF EN 13829 et docs d'application)
 - Liste d'opérateurs autorisés par le ministère
- Rapport de mesure à joindre à l'attestation à l'achèvement des travaux

L'étanchéité à l'air

Bonnes pratiques de mise en œuvre

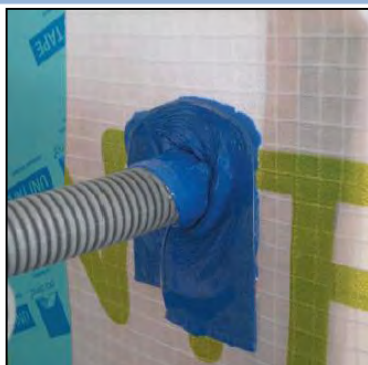
Raccord du frein vapeur avec la dalle



Élément spécifique permettant la traversée de la membrane par une gaine ou un câble électrique



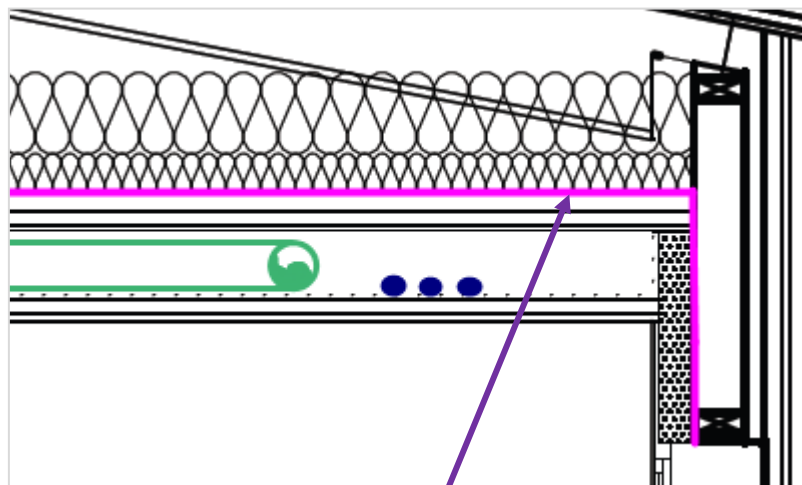
Passages de gaines et canalisations



L'étanchéité à l'air

PFMB

Utilisation d'un plafond technique pour le passage des réseaux VMC, électriques, etc. sans traversée de la membrane d'étanchéité



Membrane
d'étanchéité à l'air



Test d'infiltrométrie

Étanchéité à l'air : erreurs fréquentes

- Fuites d'air au niveau de la trappe d'accès aux combles
- Coffres de Volets Roulants mal positionnés ou non étanches
- Utilisation massive de mousse PUR ou de joint silicone
- ...

Mémentos de conception du MEDDTL 2010

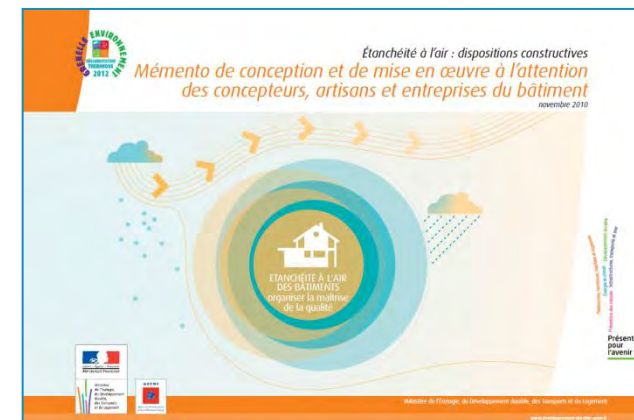
A télécharger sur <http://www.rt-batiment.fr>

Carnet COB (construction Ossature Bois – Isolation Thermique Intégrée)

Carnet ITE (Construction Structure Lourde – Isolation Thermique Extérieure)

Carnet ITI (Construction Structure Lourde – Isolation Thermique Intérieure)

Carnet ITR (Construction Structure Lourde – Isolation Thermique Répartie)



Professionnels et conseil

Rôles des différents protagonistes

EIE et CAUE 24 :

- Conseils techniques et économiques de « bon sens thermique », approche pédagogique et globale du projet d'habitat .

Bureaux d'études techniques & thermiques :

- Mission étude thermique réglementaire RT 2012
- Rôles connexes et missions optionnelles :
 - Ingénierie / Conception des lots techniques
 - Dimensionnement des installations (bilans thermiques)
 - Aide aux choix techniques de solutions (comparatifs de solutions)

Opérateurs certifié infiltrométrie :

- Mesures de la perméabilité à l'air des bâtiments
- Conseils sur les choix de mise en œuvre
- Accompagnement / suivi en chantier (réunions avec les entreprises,...).

Au-delà de la RT 2012

Pour valoriser des efforts supplémentaires

effinergie⁺

- $B_{bio_{Max}}$ – 20 %
- Cep_{Max} – 10 % (pour 2013)
– 20 % (à partir du 1^{er} janvier 2014)
- Etanchéité à l'air : $Q_{4_{Pa-surf}} \leq 0,4 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$
- Classe mini d'étanchéité des réseaux : B
- Evaluation des consommations mobilières

Pour préparer la RT 2020

Bepos-effinergie

2013

