



Réglementation thermique 2012

Acoustique – Ventilation – Aération

Colloque national

« Comment conjuguer Thermique-Acoustique-Ventilation :
Les nouveautés réglementaires et techniques »

BORDEAUX

6 décembre 2011

Jean-Pierre BARDY

Sous-Directeur de la qualité et du développement durable
dans la construction

MEDDTL - DGALN - DHUP



Ministère
de l'Écologie,
du Développement
durable,
des Transports
et du Logement

Mise en œuvre législative du Grenelle - Bâtiments



Dans la foulée des tables rondes et des comités opérationnels « Bâtiment »

Deux lois structurantes initiées pour matérialiser et mettre en œuvre les dispositions fondatrices du Grenelle de l'Environnement dans les bâtiments :

- ✓ **Loi du 3 août 2009** de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement (« Grenelle I »)
- ✓ **Loi du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement (« Grenelle II »)
- ✓ Les objectifs pour les **bâtiments neufs** inscrits à l'article 4 de la loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement:
 - ✓ **Généralisation des bâtiments basse consommation**
 - ✓ **Évolution technologique et industrielle significative**
- ✓ Pour la RT 2012 :
 - ✓ **Consommation d'énergie primaire inférieure à 50 kWh_{ep}/(m².an) en moyenne**
 - ✓ **Modulation de l'exigence** (localisation géographique, des caractéristiques et de l'usage des bâtiments, émissions de gaz à effet de serre des bâtiments)
 - ✓ Définition d'un **seuil ambitieux de besoin maximal** en énergie des bâtiments

Élaboration de la RT 2012

Le calendrier en fonction du domaine d'application

- ✓ Publication des textes réglementaires le 27 octobre 2010 :
 - ✓ Un décret en Conseil d'Etat modifiant l'article R.111-20 du Code de la Construction et de l'Habitation
 - ✓ Un arrêté décrivant les grands principes et les exigences pour les bâtiments neufs concernés par l'application de la RT2012
- ✓ Dates d'application:
 - 28 octobre 2011 pour :
 - ✓ *Les bâtiments à usage d'habitation situés en zone ANRU, (Logements, foyers de jeunes travailleurs et cités universitaires)*
 - ✓ *Les bureaux,*
 - ✓ *Les bâtiments d'enseignement primaire et secondaire,*
 - ✓ *Les établissements d'accueil de la petite enfance.*
 - 1er janvier 2013 pour les bâtiments à usage d'habitation situés en dehors des périmètres de rénovation urbaine
- ✓ Autres textes :
 - ✓ Arrêté du 20 juillet 2011 portant approbation de la méthode de calcul Th-BCE 2012, publié au Bulletin officiel du MEDDTL du 10 août 2011
 - ✓ 2^{èmes} décret et arrêté pour d'autres bâtiments tertiaires (hôtels, commerce,...) (*à paraître*)
 - ✓ Décret en conseil d'Etat du 18 mai 2011 et arrêté du 11 oct. 2011 sur les attestations de la RT 2012
 - ✓ Arrêté définissant les labels HPE de la RT2012 (*à paraître*)

Exigences de la RT 2012



Le cœur de la RT 2012 : trois exigences de résultats

- ✓ **Exigence d'efficacité énergétique minimale du bâti : le besoin bioclimatique ou « $B_{bio_{max}}$ »**
 - ✓ Exigence de limitation simultanée du besoin en énergie pour les composantes liées au bâti (chauffage, refroidissement et éclairage)
 - ✓ Une innovation conceptuelle majeure, sans équivalent en Europe
- ✓ **Exigence de consommation maximale : « $C_{ep_{max}}$ »**
 - ✓ Exigence de consommation maximale d'énergie primaire (objectif de valeur moyenne de $50 \text{ kWh}_{EP}/(\text{m}^2.\text{an})$)
 - ✓ 5 usages pris en compte : chauffage, production d'eau chaude sanitaire, refroidissement, éclairage, auxiliaires (ventilateurs, pompes)
- ✓ **Exigence de confort en été**
 - ✓ Exigence sur la température intérieure atteinte au cours d'une séquence de 5 jours chauds (identique à la RT 2005)

Exigences de la RT 2012

Le Besoin bioclimatique : Bbio

✓ Bbio : le besoin bioclimatique

- ✓ Un indicateur qui rend compte de la **qualité de la conception** et de l'isolation du bâtiment, indépendamment du système de chauffage.
- ✓ Un indicateur qui valorise la **conception bioclimatique** (accès à l'éclairage naturel, surfaces vitrées orientées au Sud...) et l'isolation performante.



- ✓ Le coefficient Bbio remplace le Ubat présent dans la RT 2005 et qui ne prenait en compte que le niveau d'isolation du bâti.

Exigences de la RT 2012



En complément : quelques exigences de moyens

- ✓ Pour accélérer le développement des **énergies renouvelables** :
 - ✓ Généralisation en maison individuelle
 - ✓ Plusieurs sources ENR possibles : solaire thermique, solaire photovoltaïque, réseau de chaleur à plus de 50% ENR, bois-énergie, contribution ENR des pompes à chaleur

- ✓ Pour garantir la **qualité de mise en œuvre** :
 - ✓ Traitement des ponts thermiques
 - ✓ Traitement de l'étanchéité à l'air, avec un test d'étanchéité à l'air obligatoire dans le collectif

- ✓ Pour garantir le **confort d'habitation et la qualité de l'architecture** en bâtiment d'habitation :
 - ✓ Surface minimale de baies (1/6 de la surface habitable)

- ✓ Pour une **qualité énergétique globale** :
 - ✓ **Prise en compte de la production locale d'électricité** associée à une limitation de la consommation d'énergie primaire avant déduction de la production en bâtiment d'habitation ($C_{ep_{max}} + 12 \text{ kWh}_{ep}/(\text{m}^2 \cdot \text{an})$ avant déduction)

Exigences de la RT 2012

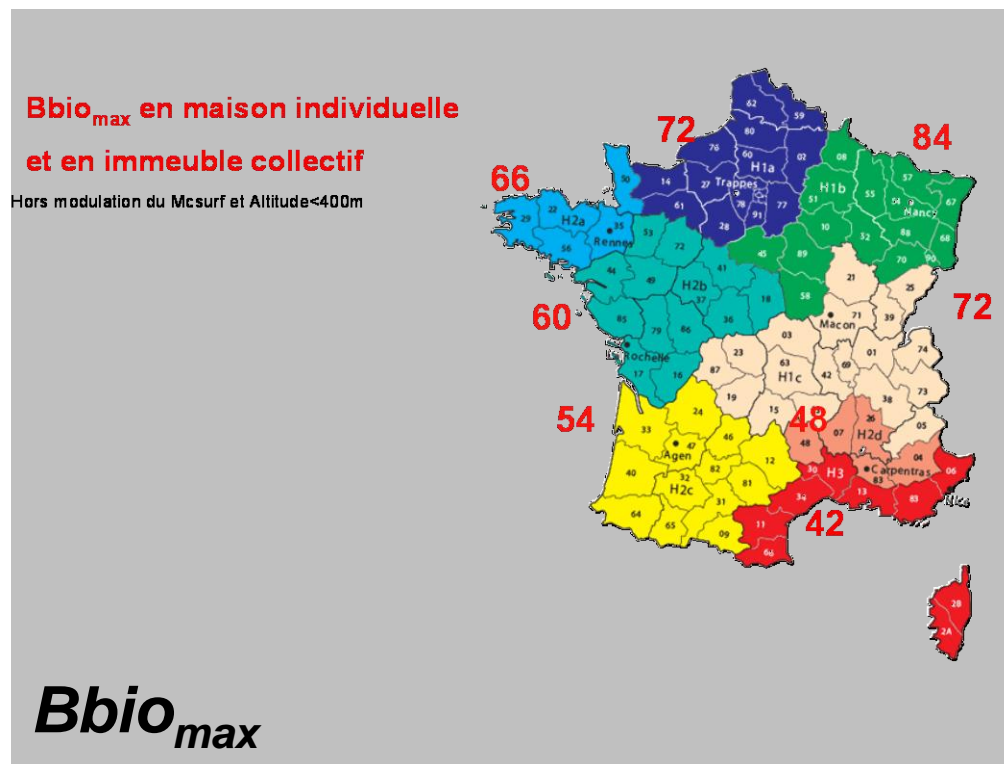
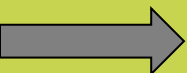


Le cas particulier du logement collectif

- ✓ Nécessité de ne pas pénaliser le logement collectif par rapport à la maison individuelle :
 - ✓ Densification, maîtrise de l'étalement urbain, transports collectifs, ...
- ✓ Constat :
 - ✓ Une équation investissement / économies d'énergie moins favorable dans le logement collectif
 - ✓ Une filière industrielle qui doit s'adapter (notamment proposer des pompes à chaleur adaptées au collectif, performantes et à coût maîtrisé)
- ✓ **Exigence de consommation augmentée temporairement (jusqu'au 1er janvier 2015) de 7.5 kWhEP/(m²/an)**

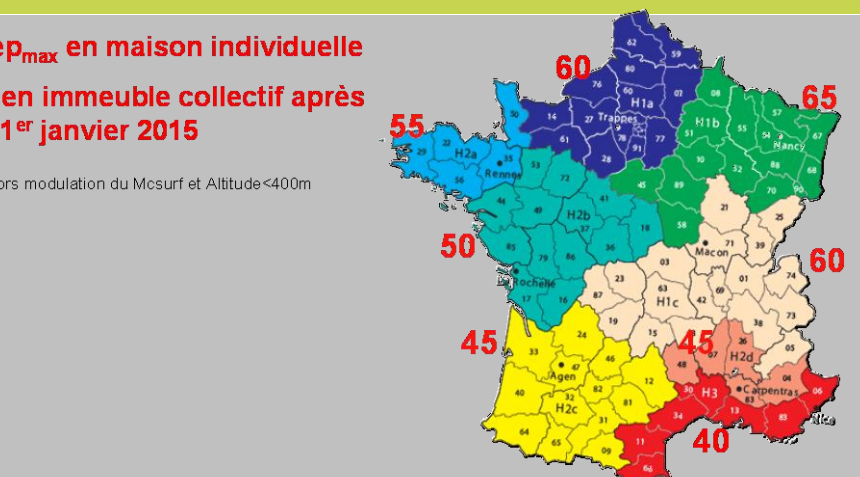
Modulations des exigences de la RT 2012

Modulation selon la zone géographique (Bbio et Cep)



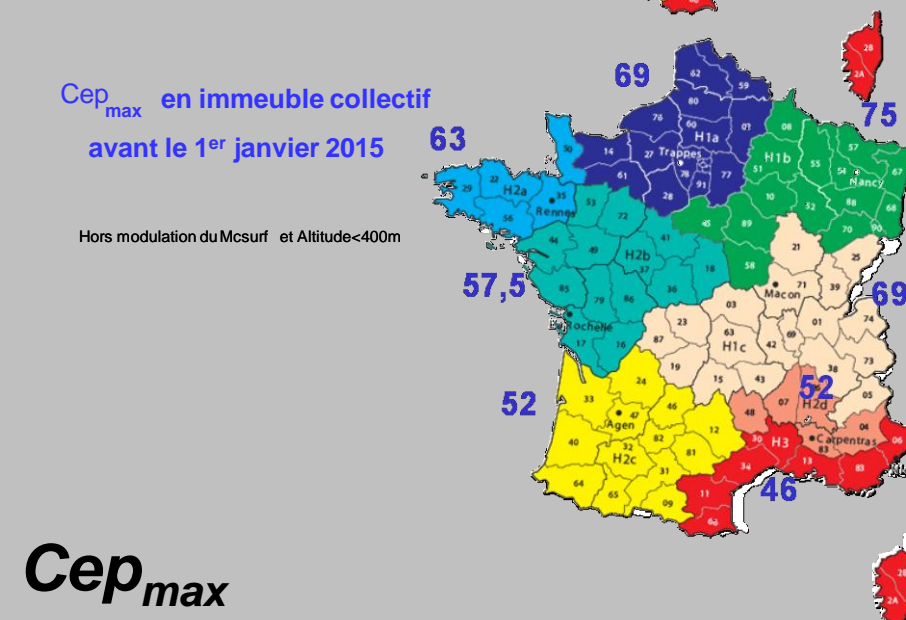
**Cep_{max} en maison individuelle
et en immeuble collectif après
le 1^{er} janvier 2015**

Hors modulation du Mcsurf et Altitude < 400m



**Cep_{max} en immeuble collectif
avant le 1^{er} janvier 2015**

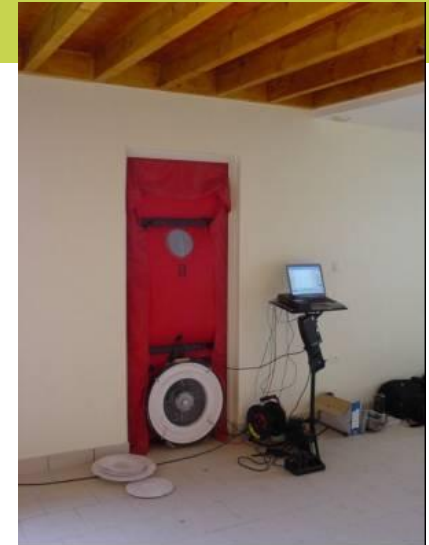
Hors modulation du Mcsurf et Altitude < 400m



Définition des exigences de la RT 2012


Exigence de moyen sur la perméabilité à l'air des logements

- ✓ Niveau d'étanchéité à l'air des bâtiments évalué par le test de la porte soufflante
- ✓ Exigence de perméabilité à l'air maximale en logement :
 - ✓ **Maison** : $0.6 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$
 - ✓ **Logement collectif** : $1 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$
- ✓ Vérification du traitement de la perméabilité à l'air des logements selon :
 - ✓ Option 1 : mesure de la perméabilité à l'air réalisée, par des opérateurs autorisés par le ministère en charge de la construction
 - ✓ Option 2 : application d'une démarche qualité agréée par le ministère en charge de la construction (annexe 7)
- ✓ Modalités d'application de l'exigence :
 - ✓ En maison individuelle : les 2 options possibles dès publication des textes
 - ✓ En immeuble collectif : option 1 obligatoire jusqu'au 1^{er} janvier 2015 puis les 2 options possibles après le 1^{er} janvier 2015



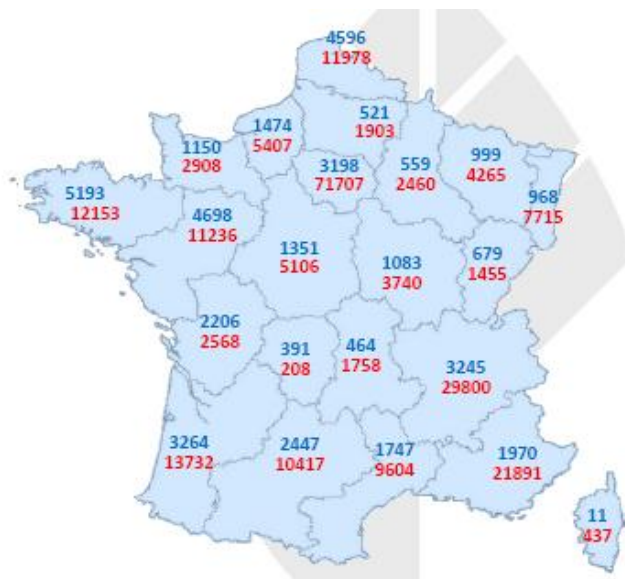
Méthode de calcul Th-BCE 2012

→ Le cadre de la méthode de calcul RT 2012

- ✓ RT 2012 : règlement de construction > Ce qui n'est pas vérifiable sur le bâtiment construit doit être conventionnel et représente une valeur « standard »
 - ✓ Ce qui est vérifiable à la construction → données d'entrée à saisir
 - ✓ Architecture du bâtiment
 - ✓ Bâti
 - ✓ Équipements énergétiques inclus à la construction ("immobiliers")
 - ✓ Ce qui n'est pas vérifiable à la construction → défini de manière conventionnelle et inscrit dans la méthode selon des scénarios figés
 - ✓ données météorologiques selon 8 zones géographiques
 - ✓ température de consigne de chauffage, de refroidissement et d'ECS
 - ✓ besoin d'eau chaude sanitaire
 - ✓ apports internes des occupants et des équipements mobiliers
- 
- ✓ Les résultats "conventionnels" ne peuvent pas faire l'objet d'un engagement contractuel pour un projet donné

Label BBC-Effinergie de la RT 2005

Diffusion du label BBC-Effinergie (nombre de demandes)



Légende

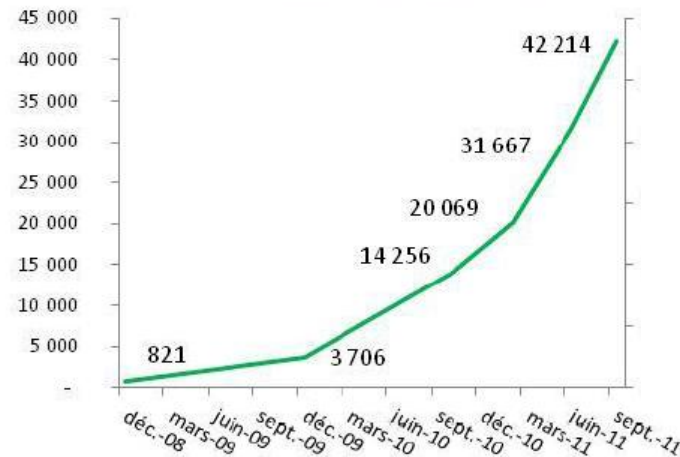
Maisons individuelles (secteur diffus et groupé)

Logements collectifs

Tertiaire (répartition en attente)

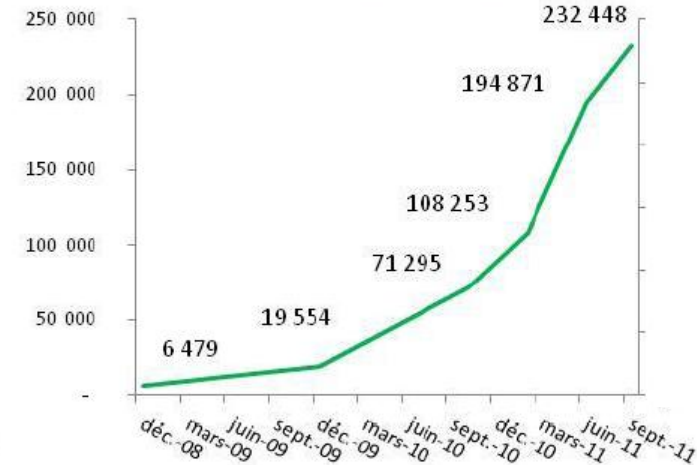
Logements Individuels

Evolution et tendance 2008 - Septembre 2011
des demandes de labellisation BBC-Effinergie



Logements collectifs

Evolution et tendance 2008 - Septembre 2011
des demandes de labellisation BBC-Effinergie



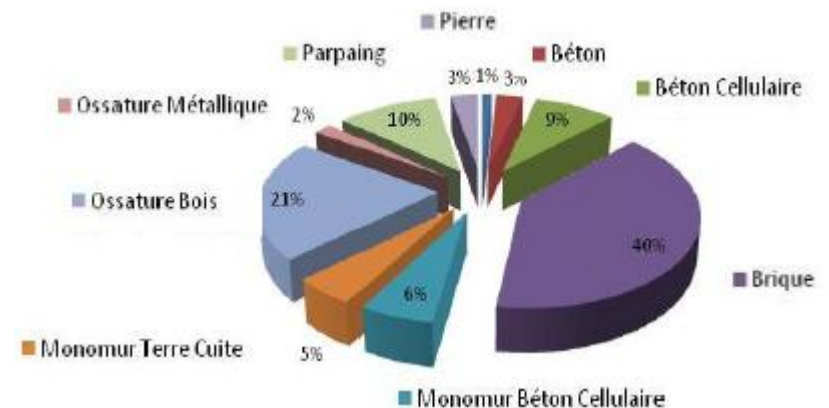
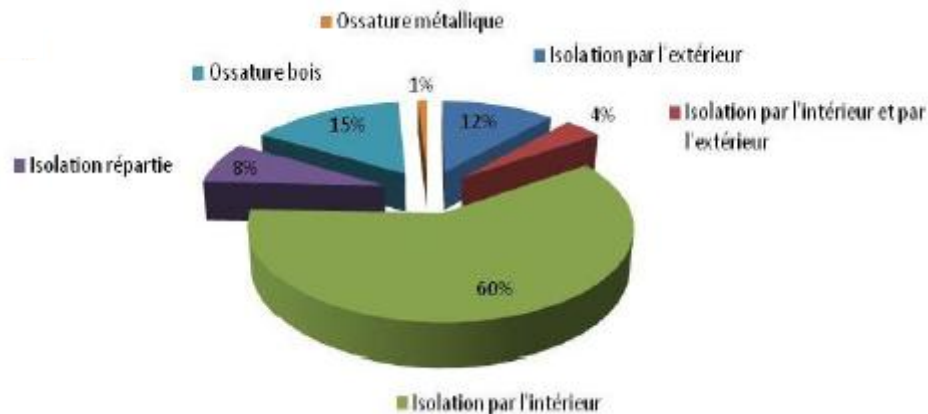
Label BBC-Effinergie de la RT 2005

Illustration de techniques employées en maison BBC

✓ Résultats de l'Observatoire BBC

- ✓ Basés sur les études thermiques de 139 maisons => illustrations sans valeur statistique

✓ Système constructif



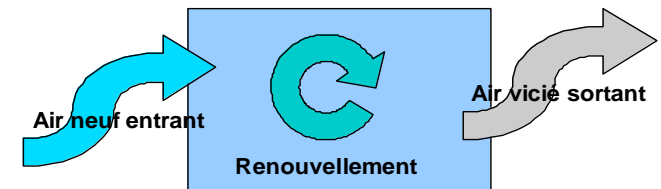
✓ Système de ventilation

- ✓ 66% VMC simple flux hygroréglable type B
- ✓ 33% VMC double flux

Réglementation aération des logements neufs

Principes

- ✓ Problématique :
 - ✓ Besoins d'hygiène et de confort (voire de sécurité)
- ✓ Dispositif de prévention :
 - ✓ Objectif (art. R.111-9 du CCH) :
 - ✓ Éviter des taux de pollution de l'air intérieur susceptibles de constituer un danger pour la santé
 - ✓ Éviter les condensations (sauf de façon passagère)
 - ✓ Principes de la réglementation :
 - ✓ Définition de règles de construction pour:
 - ✓ Apporter de l'air neuf
 - ✓ Évacuer l'air vicié par divers polluants
 - ✓ Lutter contre l'humidité et les condensations



Réglementation aération des logements neufs

→ **Arrêté du 24 mars 1982 modifié le 28 octobre 1983**

- ✓ **Principe de ventilation générale et permanente**
 - ✓ Pendant la période où fenêtres fermées en raison de la température extérieure
- ✓ **Principe de balayage**
 - ✓ Entrées d'air en pièces principales et sortie d'air en pièces de service
 - ✓ Libre circulation d'air entre pièces principales et pièces de service
 - ✓ Entrées d'air:
 - ✓ pas d'inconfort pour les occupants
 - ✓ non obturables
- ✓ **Exigences de débits extraits** (*Ventilation mécanique ou naturelle*)
 - ✓ Exigences de débits d'air extraits minimum en pièces de service avec possibilité de modulation des débits



Rappels

- ✓ Pas d'obligation réglementaire de prévoir un système de ventilation mécanique
- ✓ Lorsqu'un tel système est choisi, il peut être à simple ou double flux
- ✓ Consommation **réelle** différente de l'exigence de consommation **conventionnelle** maximale d'énergie (*conditions réelles en occupation différentes des conventions de calcul: température de chauffage, conditions climatiques, nombre d'occupants, pratiques d'aération, ...*)
- ✓ **L'ouverture des fenêtres n'est pas interdite par la RT 2012.** *Pouvoir aérer régulièrement par ouverture des fenêtres, même en hiver, et lors de production ponctuelle de polluants dans les logements*

Énergie et aération dans les bâtiments neufs



Points de vigilance (1)

- ✓ Conception
 - ✓ Choix des techniques et systèmes adapté aux objectifs du maître d'ouvrage (performances, facilité d'entretien,...)
- ✓ Mise en œuvre et vérification du bon réglage et du bon fonctionnement des systèmes (d'autant plus important en niveau BBC, pour la qualité de l'air intérieur et pour le bruit perçu)
- ✓ Bruit
 - ✓ des bouches d'insufflation dans les pièces principales (et notamment les chambres)
 - ✓ des bouches d'extraction dans les pièces de service (et notamment dans les cuisines ouvertes sur séjours)
- ✓ Balayage des pièces principales vers les pièces de service (cas de l'aération générale et permanente)
 - ✓ Détalonnage des portes ou grilles de transfert
 - ✓ Emplacement des entrées d'air, bouches d'insufflation et bouches d'extraction d'air
- ✓ Robustesse des systèmes



Points de vigilance (2)

- ✓ ***Toujours permettre l'ouverture des fenêtres (pour gérer notamment les pollutions ponctuelles) et ne pas préconiser de laisser les fenêtres fermées***
 - ✓ L'article R.111-10 du CCH impose dans les pièces principales la présence d'ouvrants donnant sur l'extérieur

- ✓ Diversité des systèmes
 - ✓ Récupération de chaleur sur l'air extrait : intérêt variant selon les bâtiments et les zones climatiques

- ✓ Maintenance et entretien
 - ✓ Nettoyage des grilles et entretien des ventilateurs, des conduits,
 - ✓ Encrassement des filtres : changer régulièrement (jusqu'à plusieurs fois par an)

Réglementation acoustique des logements neufs



Exigences de l'arrêté du 30 juin 1999

- ✓ **Objectif:** confort acoustique minimum des occupants

- ✓ **Exigences de résultats:**
 - ✓ isolement aux bruits aériens intérieurs au bâtiment
 - ✓ bruits d'équipements du bâtiment intérieurs ou extérieurs au logement
 - ✓ isolement acoustique aux bruits de l'espace extérieur
 - ✓ bruits de chocs
 - ✓ absorption acoustique des circulations communes intérieures au bâtiment

Compatibilité des exigences

- ✓ **Prendre en compte ces trois types d'exigences dès la conception du projet de bâtiment:**
 - ✓ implantation des bâtiments et exposition des pièces principales (bruit, qualité d'air)
 - ✓ équilibre entre les objectifs d'isolation thermique et/ou acoustique et le choix et l'emplacement des systèmes (émergence des bruits intérieurs)
 - ✓ identification des points de vigilance nécessitant une attention particulière
- ✓ **En cours de chantier:**
 - ✓ respect des choix techniques
 - ✓ qualité de la mise en œuvre
 - ✓ impact sur le respect des différentes exigences des changements opérés en cours de chantier
 - ✓ suivi des points de vigilance
- ➔ **Pas d'obstacle technique à concilier les exigences RT 2012, acoustique et aération**

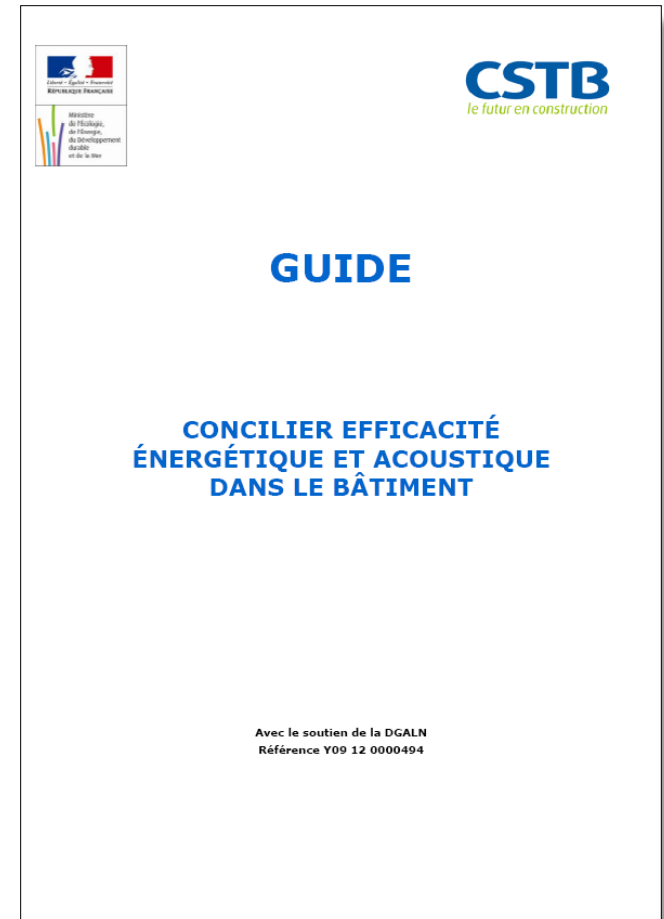
Compatibilité des exigences

✓ Guide CSTB élaboré avec le soutien de la DGALN:

« Concilier efficacité énergétique et acoustique dans le bâtiment »

Téléchargeable sur:

- ✓ site CSTB
- ✓ site CIDB





Compatibilité des exigences

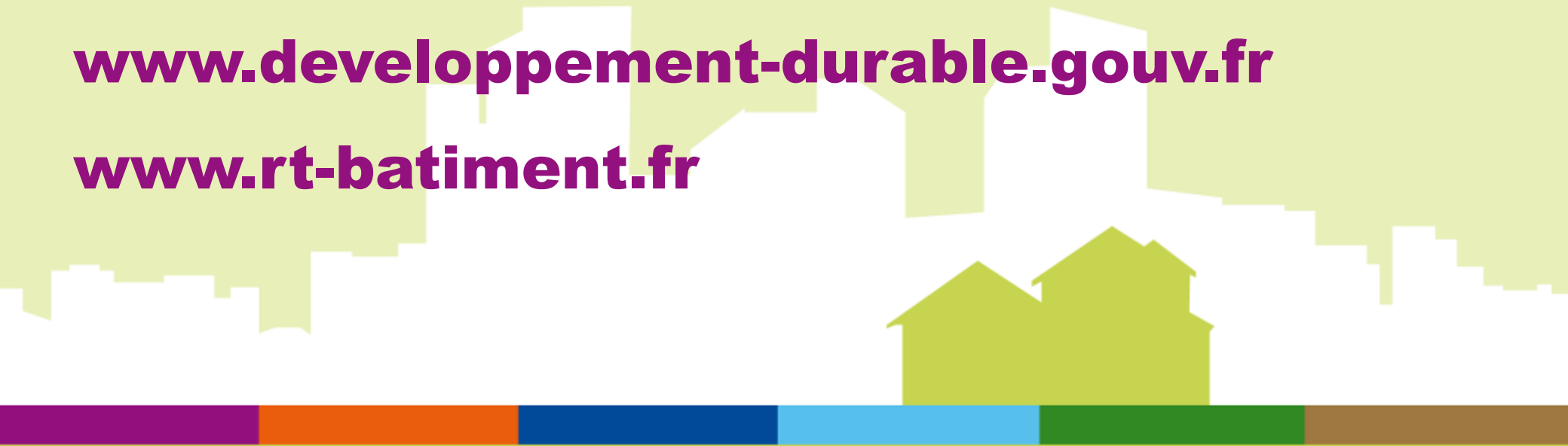
SUIVI DE BATIMENTS BBC

- ✓ Les bâtiments BBC d'aujourd'hui préfigurent les futurs bâtiments « RT 2012 »
- ✓ Anticipation par leur observation d'éventuelles difficultés liées à l'application de la RT 2012:
 - ✓ par des suivis d'opérations BBC récentes: confort acoustique, thermique, et qualité d'air intérieur,
 - ✓ par une extension de suivis énergétiques PREBAT aux thèmes acoustique et qualité d'air intérieur(avec mesures),
 - ✓ par des investigations détaillées (protocole de recherche) sur des maisons BBC dans le cadre des travaux de l'OQAI: suivi des consommations d'énergie, mesures des concentrations de différents polluants dans l'air intérieur, mesures aérauliques et acoustiques, confort hygrothermique et acoustique

Plus d'informations sur :

www.developpement-durable.gouv.fr

www.rt-batiment.fr





Réglementation thermique 2012

Acoustique – Ventilation – Aération

Colloque national

« Comment conjuguer Thermique-Acoustique-Ventilation :
Les nouveautés réglementaires et techniques »

BORDEAUX
6 décembre 2011

Merci de votre attention

Jean-Pierre BARDY

Sous-Directeur de la qualité et du développement durable
dans la construction

MEDDTL - DGALN - DHUP



Ministère
de l'Écologie,
du Développement
durable,
des Transports
et du Logement