



La RT2005 en ventilation et en climatisation

Par Anne-Marie Bernard,
Consultant, Uniclimate



RAPPELS SUR LA RT2005

- Décret
 - publication textes réglementaires prévue 1^{er} trimestre 2006 ?
 - date d'application prévue : 3^{ème} trimestre 2006
- Règles Th-CE et moteur de calcul en cours de finalisation

L'ARRÊTE DE LA RT2005

- Les indicateurs de la performance énergétique des bâtiments
 - Cep : consommation énergétique exprimé en kWhEp/m².an
 - conformité d'un bâtiment à la RT2005
 - $Cep < Cep_{ref}$ **et** $Cep < Cep_{max}$
 - $Tic < Tic_{ref}$ pour bâtiment non climatisé



La climatisation dans l'arrêté



LA CLIMATISATION

- Deux catégories de bâtiments :
 - Catégorie CE2 :
 - Commerce
 - Spectacle, salles polyvalentes, conférences
 - Etablissements sanitaires
 - Certains bureaux, écoles, résidences ou hébergements en conditions spécifiques (zones de bruit et/ou climatique)
 - Catégorie CE1 : tous les autres bâtiments



LA CLIMATISATION

- Le droit à consommer pour le refroidissement en zone CE1
 - La référence n'inclut pas de consommations de refroidissement
 - nécessité de compenser les consommations de refroidissement sur d'autres postes plus performants
 - dérogation jusqu'au 31 décembre 2007 pour les bâtiments CE1 climatisés (sauf habitation) :
 - Même référence qu'en CE2 – 10%



LA CLIMATISATION

- La température de consigne de refroidissement
 - logement : 28 °C
 - autres : 26 °C



LA CLIMATISATION

- Les systèmes de référence en chauffage
 - effet Joule
 - combustible gazeux ou liquide
 - combustible solide (bois)
 - système thermodynamique
- Le système de référence en refroidissement
 - système thermodynamique

LA CLIMATISATION

- La référence thermodynamique
 - PAC air/eau réversible
 - COP / EER annuel = 2,45
 - émetteurs
 - CE1 : pas de ventilateurs
 - CE2 : ventilateurs avec 2 W/m²
- Les pénalités de non certification
 - coefficient de 0,9 appliqué à la performance déclarée par le constructeur

• CALCULS COP / EER ANNUELS

- Types de système : air/eau, eau/eau, sol-sol..
- COP / EER nominal selon NF EN 14511
- Coefficients correcteurs en fonction de
 - type de régulation : ToR, étage, variation continue
 - impact de T extérieure : COP saisonnier
 - type d'émetteur (inertie) : plancher ou VCV
 - l'effet d'une loi d'eau
- Correction globale entre 0,76 et 1,2



LES AUXILIAIRES DE GÉNÉRATION

- Consommations de tous les auxiliaires non inclus dans le COP/EER nominal (tours de refroidissement, pompes de captage, rooftop et PAC Air intérieur)
- Puissance résiduelle
 - machine sous tension sans demande de froid/chaud
 - 1% de la puissance électrique du système



DISTRIBUTION ET ÉMISSION

- prise en compte de :
 - des pertes liées à la longueur et au dénivelé important des liaisons frigorifiques (multisplit, DRV..)
 - pas encore de calcul dans les règles Th-CE
 - des pertes au dos de l'émetteur
 - Des diverses pertes non récupérables
 - Des variations spatiales (gradients) à l'émission selon le système



- La ventilation dans l'arrêté



• **Les nouveautés de la RT2005**

- Référence hygro (ou DF) en habitat (élec et gaz)
- Modulation type Avis Techniques (50%) dans les salles de réunion
- Légères modifications des consommations autorisées des ventilateurs (filtres...)
- Accessoires à joints valorisés
- Plus de perte de chaleur par les réseaux mais réduction de la surface autorisée en extérieur et Isolation 50 mm partout



• Le calcul du C en ventilation

- Paramètres pris en compte :
 - Débits réglementaires et leur régulation
 - coefficient de dépassement des bouches
 - Consommation des ventilateurs
 - Étanchéité des réseaux
 - Isolation des réseaux
 - Rendement et position des échangeurs
 - Perméabilité du bâti



• Les solutions énergétiques

- La modulation des débits :
 - Gains potentiels (études CETIAT et CSTB pour l'ADEME)
 - Bureaux taux d'occupation 40%
 - Salles de réunion taux d'occupation <10%
 - Coefficient donné dans les Avis Techniques
- La récupération d'énergie sur l'air extrait
- Mais aussi
 - La consommation des ventilateurs
 - Leur régulation
 - L'étanchéité des réseaux...



- Les exigences minimums de l'arrêté

- Tertiaire :
 - Art 65 : locaux climatisés : obligation d'un dispositif spécifique de ventilation (=ouverture des fenêtres interdite en présence de clim)
 - Art 68 : Une régulation par local (ou pour plusieurs locaux si $< 100\text{m}^2$ au total) requise en débit d'air variable
 - Art 42 : Temporisation des dispositifs de modification manuelle des débits (pas de simple interrupteur, au cas où les utilisateurs oublient l'arrêt)



- Les exigences minimums de l'arrêté

- En tertiaire, lorsqu'il y a occupation ou pollution spécifique différente dans l'espace ou le temps :
 - Art 40 : Systèmes indépendants (zoner et avoir un ventilateur séparé)
 - Art 41 : Possibilité de réglage au débit mini quand il y a non occupation ou non pollution (A minima : horloge pour couper la ventilation hors occupation)

Les exigences minimums de l'arrêté

- Art 44 : Isolation de parties des réseaux de ventilation pour :
 - Réseau d'air soufflé chaud ou froid (CTA)
 - Réseau d'air soufflé ou repris avec dispositif de récupération ou recyclage hors locaux chauffés (Double flux)
- Position des conduits :
 - à l'intérieur des locaux : $R_{th} = 0.6 \text{ m}^2\text{K/W}$ (25mm)
 - à l'extérieur des locaux : $R_{th} = 1.2 \text{ m}^2\text{K/W}$ (50mm)



- La mise en application



La climatisation

- C'est une partie nouvelle qui nécessite d'être testée (nouveau moteur de calcul également)
- A priori, difficultés d'obtention des exigences de la catégorie CE1, même avec du matériel réversible performant, surtout en tertiaire et résidentiel H3. D'où la dérogation jusqu'en 2007



• La ventilation

- Les calculs habitat sont couramment appliqués depuis 1988.
- En tertiaire, depuis la RT2000 ils existent mais sont plus ou moins réalisés; les systèmes communs tout air posaient plus de difficultés.
- Avec la RT2005, on peut espérer une amélioration mais le moteur doit encore être testé pour en juger



Vous remercie de votre attention