

Les enjeux de la RT 2005

La performance des équipements de chauffage du secteur tertiaire

Les permis de construire délivrés depuis le 1^{er} septembre 2006 sont conformes à la RT 2005. Aucune donnée n'est encore disponible pour évaluer leur nombre. Toutefois, pour le 3^e trimestre 2006, le ministère de l'Équipement et de l'Urbanisme a évalué le nombre de chantiers autorisés à 14 millions de m², une surface qui augmentera probablement dans les mois à venir. Les branches les plus dynamiques sont les bureaux et les équipements collectifs liés à la santé et aux loisirs. Pour les professionnels, quel est l'impact de ces nouvelles règles, notamment au niveau de l'exploitation et de la maintenance thermique ?

La RT 2005 est une étape vers la réduction de facteur 4 des émissions de gaz à effet de serre dans les bâtiments. Cet objectif, qui doit être atteint en 2050, touche aussi les locaux professionnels, dont le tertiaire. Selon les simulations de l'Ademe, le facteur 4 peut être atteint pour les bureaux neufs où la consommation annuelle en énergie primaire est de 312 kWh/m². En optimisant toutes les sources de consommation énergétique, il est possible d'atteindre 80 kWh/m², c'est-à-dire la consommation du bâtiment pris en référence. Pour agir, il faut jouer sur tous les postes consommateurs d'énergie dont le chauffage, le plus énergivore avec une consommation en combustibles fossiles de 167 kWh/m²/an. Un panel de systèmes de chauffage permet aujourd'hui de réduire la consommation par 5, pour arriver à 33 kWh/m²/an. Conformément à la mouture 2005 de la réglementation thermique, plus exigeante que celle de 2000, la chaudière basse température, dont le rendement est supérieur à 92 % sur PCI⁽¹⁾, est conseillée. Elle devient la chaudière de référence. Pour le chauffage électrique, c'est le panneau rayonnant.

Une vigilance accrue

Avec quelques projets en cours adossés à cette RT 2005, Gérard Durand, responsable développement du marché tertiaire chez Dalkia Île-de-France, explique la démarche : « La performance énergétique se gagne au quotidien. Un bâtiment



Communauté européenne, 2006

Selon les simulations de l'Ademe, le facteur 4 peut être atteint pour les bureaux neufs où la consommation annuelle en énergie primaire est de 312 kWh/m². En optimisant toutes les sources de consommation énergétique, il est possible d'atteindre 80 kWh/m², la consommation du bâtiment pris en référence.

performant, c'est-à-dire à faible déperdition thermique, doit, pour être conforme à la réglementation, adopter une conduite plus fine des exploitations et avoir une exigence accrue de maintenance. » En conséquence, les chaudières ou brûleurs sont équipés d'un système de régulation

dont le paramétrage (température, hygrométrie, débit de la chaleur fournie, heure de présence) est très précis en fonction des besoins des occupants. Les données sont ensuite transférées au système de gestion technique du bâtiment (GTB), surtout utile pour le suivi et l'optimisation des consommations et des performances et pour prévenir d'une panne technique. « Ces GTB sont très pointues, mais elles sont encore très peu utilisées ou mal utilisées », remarque Gérard Durand, propos partagé par l'équipe de l'Association Confort Régulation. Pour un bâtiment de grande taille, supérieure à 10 000 m², la maintenance préventive est systématique pour ne pas attendre la panne ou la casse des composants. Le taux de disponibilité des équipements garantit le confort du bâtiment, car le rendement du poste chauffage dépend de l'isolation, de la ventilation et des autres équipements comme l'eau chaude sanitaire et le refroidissement. Quant à la climatisation, elle est amenée à disparaître progressivement, en faisant appel à l'orientation architecturale par exemple.

De fortes contraintes en maintenance

Les réglementations thermiques contribuent à l'innovation technologique. Elles participent à la sortie de produits de plus en plus performants et à une maintenance de plus en plus qualifiée. Du côté des équipements et de la solution technique, le choix est laissé au maître d'ouvrage ou à l'architecte. La RT 2005 est exigeante mais non contraignante si l'on fait appel aux équipements de dernière génération. « Elle engendre peu de surcoût par rapport à la RT 2000, car le prix des équipements reste dans le

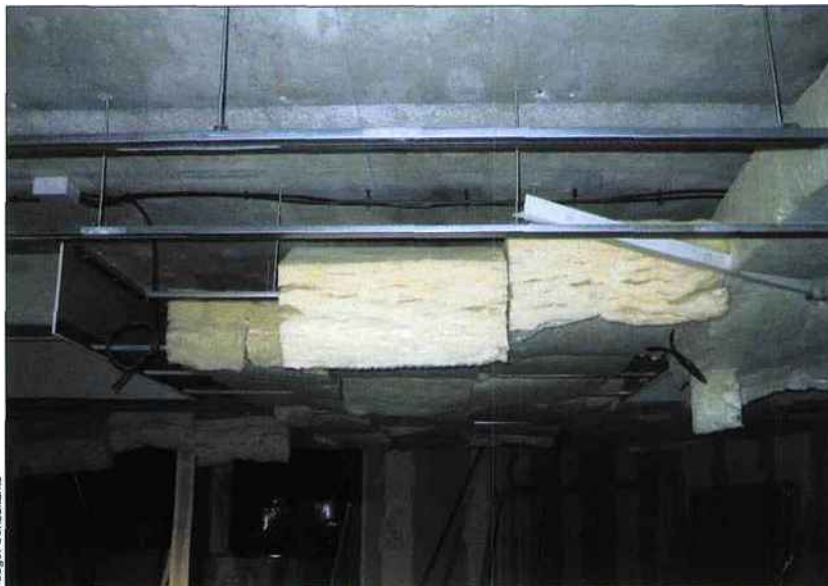
(1) Le PCI, pouvoir calorifique inférieur des combustibles, est la quantité totale de chaleur dégagée par la combustion ; 1 m³ de gaz naturel dégage environ 10 kWh.

même ordre de grandeur. Quant au service de maintenance, tout dépend du type de contrat établi par le maître d'ouvrage », précise Nathalie Tchang, ingénieure énergéticienne de Tribu-Énergie, un bureau d'études thermiques spécialisé dans le tertiaire.

Autre son de cloche pour certains investisseurs ou promoteurs immobiliers présents sur **Ecobuilding Performance** le 8 novembre 2006. Franck Richard, chargé de mission énergie pour Aéroports de Paris (ADP), est prudent : « réaliser un bâtiment performant nécessite un surinvestissement, pour le poste maintenance par exemple. Or, en sachant que la création de valeur plaît beaucoup aux actionnaires, il faudra démontrer que le coût global de la mise en œuvre est intéressant. Et ensuite s'assurer que cela est faisable dans le temps. » Or actuellement, le choix de l'énergie et des équipements ne se fait qu'après la phase APS du projet (avant-projet sommaire) au lieu d'être pris en compte dès la conception du projet.

Les contrats de résultats, une assurance tous risques

En effet, les budgets de maintenance d'une installation thermique (y compris



Officiellement, l'application de la RT dans l'existant est prévue pour 2007.

le renouvellement de l'équipement) peuvent être équivalents au coût de la construction (fourchette haute) ou au tiers (fourchette basse) de celui-ci. Cela diffère selon la typologie du bâtiment, la taille des surfaces à chauffer et les technologies utilisées : type de chaudière de régulation, de GTB.

Le contrat de performance énergétique engage le prestataire soit à régler les indemnités à son client, soit à supporter

les baisses de performance. Cela se traduit alors par une prise de risque financière pour le prestataire. Or, pour bien conduire une installation thermique et valoriser le bâti par ses performances énergétiques, les budgets de la maintenance devraient être un argument financier supplémentaire pour aider à l'investissement dans la construction. Ce contrat s'inscrit dans la démarche de la RT 2000/2005. Il n'est pas obligatoire pour la conduite de l'installation, ce que regrettent certains installateurs et sociétés de services en efficacité énergétique (SS2E). Il est conçu pour améliorer l'efficacité énergétique et le confort du bâtiment, avec une garantie d'allègement de la facture à la clé. L'essentiel pour l'investisseur ou le promoteur immobilier est d'optimiser la consommation d'énergie tout en réduisant le coût de fonctionnement.

Et l'existant ?

Officiellement, l'application de la RT dans l'existant est prévue pour 2007. Les bâtiments tertiaires, qui représentent une surface de 814 millions de m², consomment 208 TWh en énergie finale dont 54 % sont utilisés pour le chauffage (chiffres clés du bâtiment, Ademe). Par conséquent, l'économie d'énergie potentielle est colossale. Sylvie Charbonnier, responsable de la normalisation et de la réglementation chez St Gobain Isover et aussi membre de l'association Effnergie,

Le lycée hôtelier et agricole de Poitiers va plus loin que la RT 2005

Le maître d'ouvrage (région Poitou-Charentes) et le maître d'œuvre (François Gillard et Guy Autran, architectes) s'étaient fixé pour premier objectif de maîtriser les consommations énergétiques. Objectif rempli puisque cet établissement de 16 500 m² ne devrait pas consommer plus de 18 kWh/m²/an. Les 600 élèves du lycée profiteront dès 2009 de l'éclairage naturel grâce à l'orientation du bâti et à l'atrium de 400 m². Une isolation par l'extérieur évite les déperditions thermiques. Par contre, pour des raisons de coût, un double vitrage a été préféré au triple vitrage plus cher mais de meilleure efficacité.

Les besoins en chauffage et en eau chaude sanitaire sont couverts par l'usine d'incinération d'ordures ménagères de la ville. Les calories sont stockées pendant l'été dans des cuves à demi enterrées de 1 000 m³ et sont restituées en hiver, une période pendant laquelle le lycée est déconnecté du réseau de chaleur. En saison froide, l'appoint est assuré par 2 micro-cogénérateurs de 25 kW, alimentés en huile végétale. Le surplus des calories produites recharge la cuve. Cette cogénération fournit aussi l'électricité. Elle est associée à 1 200 m² de panneaux solaires photovoltaïques intégrés à la toiture. Un système de gestion technique du bâtiment GTB est prévu pour le suivi des consommations énergétiques et des éventuelles anomalies. L'établissement aura coûté 40 M€ à la région (rapport budgétaire de la région, octobre 2006). Ce prix intègre l'impact des choix architecturaux, l'évolution des réglementations et le coût des énergies, de l'exploitation et de la maintenance.

cousine de Minergie (label suisse) résume le contexte actuel. Lors de la table ronde Ecobuilding Performance, elle déclare « la sensibilisation n'est pas encore à la hauteur de l'enjeu. À cause de l'absence d'une RT dans l'existant, les Français ont la certitude que leur bâtiment est bon thermiquement. Avec 1 cm d'isolation, on est content ». Pour être au rendez-vous de 2050, une évaluation des impacts des différents outils comme la RT et les certificats d'économie d'énergie (CEE, voir encadré) devient une nécessité. Autrement dit, il faut « mettre en place un observatoire "énergie", mais il faudrait des années avant qu'il soit opérationnel. L'Ademe y pense », déclare Jean-Louis Bal, directeur des énergies renouvelables à l'Ademe.

Voahirana Rakotoson - Technoscope

Le CEE⁽¹⁾, une incitation à économiser l'énergie ?

Selon l'arrêté du 19 juin 2006, l'isolation, l'éclairage et les installations thermiques (chaudières à basse température, à condensation, chauffe-eau solaire collectif et pompes à chaleur) du secteur tertiaire sont concernés par le certificat CEE. Les entreprises d'installation et de maintenance ainsi que les SS2E sont les intermédiaires entre les producteurs/distributeurs d'énergie et les maîtres d'ouvrage à qui ils garantissent l'économie d'énergie. Les économies réalisées sont vendues aux fournisseurs d'énergie comme EDF et GDF. Présents au séminaire sur la maîtrise de l'énergie dans l'habitat au mois de septembre dernier, engagés dans ces processus, ils pensent que « les notions d'équilibre et de cohérence entre les textes et les incitations – en l'occurrence, la RT 2005 et le CEE – sont importantes. En sachant, qu'en France, qu'en plus de l'ouverture du marché de l'énergie, on a eu rarement autant de réglementations à assimiler en si peu de temps ». En effet, vendre de l'énergie en l'économisant est un phénomène nouveau.

(1) CEE : certificat d'économie d'énergie

La RT 2005 est un prolongement de la RT 2000

	RT 2000	RT 2005
Effet joule	Convecteurs NFC	Panneaux rayonnants
Combustible fossiles	Chaudière haut rendement	Chaudière basse température
Radiateurs	Haute température	Moyenne température
Pompe à chaleur PAC	Chaudière haut rendement	PAC à COP (coefficient de performance) = 2,45
Calcul de la consommation	kWh _{ep} (énergie primaire) Tic (température intérieure conventionnelle d'été) par bâtiment (consommation selon 3 zones climatiques en hiver et 4 zones en été)	kWh _{ep} /m ² par bâtiment Tic par zone d'usage (bureaux, santé) (consommation selon 8 zones climatiques en hiver et été)
Types de consommation	Chauffage, ventilation, ECS, éclairage en non résidentiel	Chauffage, refroidissement, ventilation, ECS, éclairage

Source : Tribu-Energie et CSTB centre scientifique et Technique du Bâtiment

L'énergie solaire

Interview d'André Joffre, fondateur/président de Tecsol, bureau d'études thermiques solaire et président de l'association Enerplan qui fédère les professionnels de l'énergie solaire.

La RT 2005 intègre les énergies renouvelables, qu'en pensez-vous ?

André Joffre : C'est la première fois que les énergies renouvelables apparaissent explicitement dans une réglementation thermique. La RT 2005 est plutôt une mesure incitative pour valoriser le photovoltaïque et le solaire thermique. La demande ne cesse de croître. Pour y répondre, 9 000 installateurs sont labellisés Qualisol en 2006.

Qu'en est-il pour le tertiaire ?

André Joffre : La procédure de montage d'un dossier dans l'habitat collectif ou le tertiaire est plus compliquée et plus longue. Mais les réalisations existent et la technologie est au point. Par exemple, les bureaux d'études thermiques ont leur logiciel qui intègre les besoins et les objectifs de la RT 2005. Comme dans tout bureau d'études classique, on est amené à travailler avec les architectes, les paysagistes, les énergéticiens (fabricants et installateurs). C'est un travail d'équipe.

Dans les hôtels ou maisons de retraite équipés d'une installation solaire, comment se gère-t-elle, en comparaison avec les autres installations thermiques comme le chauffage ?

André Joffre : L'exploitation et la maintenance d'une installation thermique sont définies par un contrat GRS (garanties de résultats solaires). Les résultats sont garantis. En cas de défaillance, l'entreprise remet à niveau, à ses frais, l'installation pour atteindre les objectifs préalablement fixés, ou dédommage le maître d'ouvrage du déficit d'énergie solaire. Par ailleurs, un dispositif de télésurveillance assure un contrôle permanent des performances de l'installation solaire et du fonctionnement de tous ses organes. L'intégration du solaire dans un système GTB sera possible dans un proche avenir. Pour l'instant, le monitoring solaire est indépendant de la GTB.