Les premiers enseignements

Les premiers chantiers de logements soumis à la RT 2000 montrent que l'impact de la nouvelle réglementation sur le coût de la construction peut être négligeable.

«Applicable aux bâtiments dont le permis de construire a été déposé après le 1er juin 2001, la réglementation thermique 2000 (RT 2000) connaît seulement maintenant son véritable démarrage», analyse Jean-Christophe Visier, chef du service Automatismes et gestion de l'énergie du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB). Si les solutions techniques permettant d'atteindre les performances attendues étaient pour la plupart disponibles dès cette date, la mise au point des méthodes de calcul s'est avérée plus longue que prévu; les bureaux d'études ont tardé à se former en raison de leur charge de travail due à l'afflux de permis de construire déposés avant le 1er juin. En 2002, les experts ont passé au peigne fin les algorithmes des méthodes de calcul réglementaire pour débusquer les erreurs et les éditeurs ont fourni les premières versions déboguées de leurs logiciels. Aujourd'hui, l'offre de logiciels commence à s'étoffer. Cinq outils sont disponibles (1), dont trois ont passé avec succès les tests d'évaluation de la conformité aux calculs de la consommation énergétique et de la température d'été conventionnelles de la RT 2000.

La RT 2000 implique un changement simultané du niveau d'exigence de performance et des méthodes de caractérisation. Elle fixe un objectif global de performance énergétique pour l'ensemble du bâtiment, assorti d'exigences minimales d'isolation et de performances des équipements de chauffage et de ventilation. «Les logiciels de calcul, véritables tables de mixage permettant de doser la contribution de chacun des composants (apports solaires, isolation thermique des parois, vitrages, ventilation, chauffage, production d'eau chaude sanitaire...) sont de mieux en mieux utilisés par les bureaux d'études », note Jean-Christophe Visier.

Aujourd'hui, les premiers bâtiments construits selon les exigences de la RT 2000 sortent de terre *(voir encadrés ci-dessous)*. Il s'agit surtout de bâtiments d'habitation, et notamment de maisons individuelles pour lesquelles le délai entre le dépôt de permis de construire et l'achèvement des travaux est le plus court. En tertiaire, la période de rodage se prolonge et les références manquent encore pour esquisser des tendances.

«Côté logements, constate Bernard Sésolis, gérant du bureau d'études Tribu-Energie, on assiste à la banalisation de l'emploi de produits performants tels que les vitrages faiblement émissifs, avec lame d'air ou d'argon, les isolants à faible coefficient de conductivité thermique, les menuiseries métalliques à rupture thermique, les chaudières

Les solutions gagnantes de la RT 2000

Parmi les solutions techniques les plus souvent mises en œuvre pour respecter la réglementation thermique 2000, on remarque notamment:

- les doubles vitrages faiblement émissifs,
- les menuiseries à rupture thermique,
- les chapes flottantes sur isolant,
- les chaudières « basse température »,
- les ventilations hygroréglables,
- les planchers chauffants.

> Maisons individuelles : Domendi dépasse les niveaux de performances de référence de la réglementation

Domendi, constructeur de maisons individuelles du réseau Maisons d'en France, a réalisé à Boissy-le-Cutte (Essonne) des maisons chauffées au gaz naturel ou à l'électricité. Daniel Bracq, P-DG de Domendi, explique qu'il a respecté aisément les exigences de la RT 2000 car il avait déjà auparavant pour objectif d'atteindre un GV - 20 %, dans le cadre de la réglementation de 1988. Il a pu conserver son avance en prescrivant des doubles vitrages avec lame d'argon, une ventilation hygroréglable, des doublages de 11 cm, des chapes flottantes sur isolant... « Le strict respect de la RT 2000 n'occasionne pas de réels surcoûts par rapport aux précédentes réalisations », estime-t-il. Toutes les maisons sont dotées de la même isolation : 10 cm de polystyrène expansé en doublage des murs extérieurs, une isolation continue sous dallage dans le cas de planchers bas sur terre plein, des entrevous PSE avec languette en cas de vide sanitaire, 20 cm de laine de verre en isolation de toiture et des fenêtres PVC avec vitrage à isolation renforcée. La VMC est hygroréglable en chauffage électrique et autoréglable en chauffage gaz. Ces prestations ont permis de dépasser les niveaux de performances de référence de la réglementation. Les maisons chauffées à l'électricité atteignent au moins des niveaux de Créf - 5 %, valorisés par le label Promotelec Habitat Neuf de l'offre Vivrelec, voire un label « très haute performance énergétique» (THPE Créf -15 %) avec un plancher rayonnant électrique, notamment grâce au traitement des ponts thermiques du plancher bas. Les maisons chauffées au gaz obtiennent Créf - 4% sur vide sanitaire et Créf - 7 % sur terre plein ou sous-sol. « Elles pourraient atteindre des performances encore plus exemplaires avec des équipements tels qu'un plancher chauffant, des radiateurs basse température, une ventilation hygroréglable », ajoute André Pouget, gérant de Pouget Consultants, le bureau d'études thermiques de cette opération.

La chape flottante sur isolant est un moyen d'augmenter la performance thermique des bâtiments.

Fiche technique

- **Maîtres d'ouvrage :** privés.
- **Maître d'œuvre :** Domendi.
- **BET thermique :** Pouget Consultants.

de l'application de la RT 2000

basse température, ainsi qu'à une forte incitation pour des prestations telles que la ventilation hygroréglable ou la dalle flottante en plancher bas. En revanche, certains produits et procédés de construction se voient pénalisés, comme les ventiloconvecteurs, les planchers hauts lourds sous combles, les réseaux aérauliques.»

Le GIE Eliope, qui développe des solutions électriques pour l'habitat, anime un groupe d'une quarantaine de bureaux d'études thermiques qui échangent leurs expériences dans le domaine de la maison individuelle. Le réseau a analysé 80 000 études thermiques réalisées en un an et comparé les prescriptions en matière d'enveloppe des bâtiments comme d'équipements techniques, toutes énergies confondues. «Les résultats devraient être disponibles d'ici à quelques semaines», prévoit Olivier Pocholle, d'Eliope. Ils montreront quelles sont les combinaisons gagnantes pour atteindre et dépasser les exigences requises par la réglementation.

Le ministère de l'Equipement, en charge de la réglementation thermique, a vérifié que les exigences de la RT 2000 ont un faible impact sur le coût de la construction. Il rappelle qu'il appartient au maître d'ouvrage de donner les instructions et les moyens nécessaires à la maîtrise d'œuvre pour optimiser le projet dès la conception en vue de respecter la réglementation.

Une évolution continue de la RT 2000 à la RT 2005

Sur les premiers chantiers de bâtiments résidentiels soumis à la RT 2000, les niveaux de performances s'avèrent plus élevés que ceux exigés par la nouvelle réglementation. La plupart des maisons et des immeubles collectifs anticipent même les futures exigences annoncées par les pouvoirs publics. Selon Hervé Berrier, sous-directeur de la qualité de la construction au ministère de l'Equipement (DGUHC), le passage de la RT 2000 à la RT 2005 se fera sans à coup, de façon continue. Les exigences de la RT 2005 se profilent déjà dans les objectifs de performance du label haute performance énergétique HPE (Créf - 8%) et du label très haute performance énergétique THPE (Créf - 15%).

Les textes de la version 2000 de la réglementation continuent de s'enrichir comme prévu. Après la prise en compte du chauffage urbain et du chauffage bois en novembre 2001, les chaudières gaz à veilleuse sont interdites depuis le 1er janvier 2003. Au cours du premier semestre 2003, de nouvelles solutions techniques devraient être agréées. Hervé Berrier annonce aussi la prise en compte de systèmes particuliers tels que les fenêtres pariétodynamiques, les modules photovoltaïques... Les règles Th-C solaires sont aussi attendues cette année, et la prise en compte des consommations de climatisation est annoncée pour le premier semestre 2004.

ISABELLE DUFFAURE-GALLAIS ■

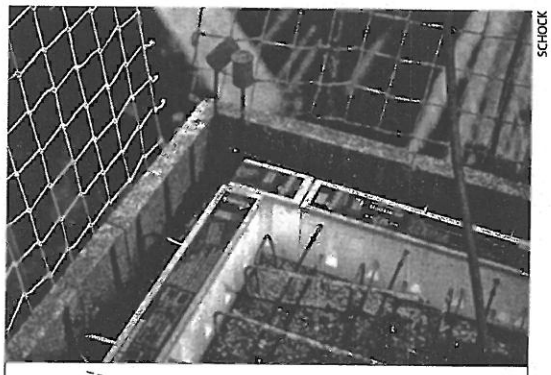
(1) Clima Win de BBS Slama, U21 Win et U22 Win de Perrenoud (évalués), César de Cardonnel Ingénierie, TTH 2001 de Fisa.

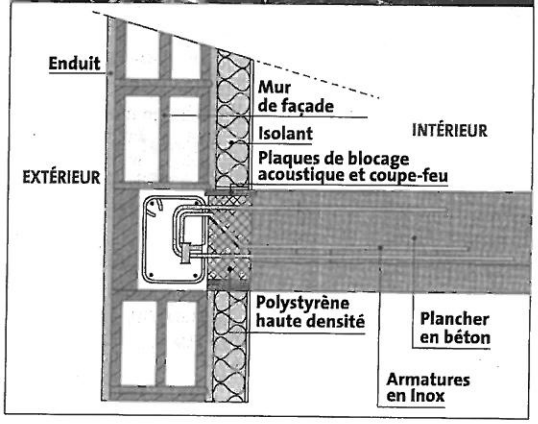
En savoir plus

▶ **www.cstb.fr/rt2000 :** un service de questions-réponses et toute l'actualité sur la réglementation.
▶ **www.rt2000.chauffage.com :** une base de données centralisée des caractéristiques RT 2000 des chaudières et préparateurs d'eau chaude sanitaire, par le Groupement des fabricants de matériels de chauffage central par l'eau chaude et de production d'eau chaude sanitaire (GFCC).
▶ **www.edibatec.org :** Edibatec propose des outils basés sur les services web permettant aux logiciels d'accéder automatiquement aux catalogues des fabricants présents sur le site web de l'association.

> Immeubles collectifs : CDII atteint le label « très haute performance énergétique »

Deux immeubles de 21 logements ont été bâtis par le promoteur CDII, dans le parc le Pré-de-la-Chapelle, à Gif-sur-Yvette (Essonne). Les logements chauffés par panneaux rayonnants électriques atteignent un niveau de performance Créf - 15 % et le label Promotelec Habitat Neuf. Alain Desgroux, architecte, a dû procéder à plusieurs modifications en cours de chantier pour garantir cette performance, par exemple pour le choix du doublage thermique et acoustique des façades (8 cm de Pregimax 32, de Lafarge Plâtres) et pour le calepinage optimal des rupteurs thermiques, en concertation avec les bureaux d'études structure et thermique. Les ponts thermiques sont plus complexes à traiter qu'en maison individuelle, notamment pour tenir compte de la sécurité incendie. Des rupteurs Rutherma de Schöck ont été prescrits, réalisés sur mesure pour s'adapter au mieux. Le surcoût de ces améliorations représente environ 1% du coût de la construction. « Les fenêtres PVC à double vitrage peu émissif avec argon, la qualité des doublages des murs, la généralisation de la VMC hygroréglable, les rupteurs de ponts thermiques... sont des enfants de la RT 2000 », conclut l'architecte.


SCHOCK



Des rupteurs de ponts thermiques Rutherma ont été réalisés sur mesure.

Fiche technique

▶ **Maître d'ouvrage :** CDII, Jacques Blanchard.
▶ **Architectes :** 2AD, Alain Desgroux et Jean-Pierre Pothlichet.
▶ **BET thermique :** Sylvie Mingant, Pouget Consultants.
▶ **Entreprises :** Serbois (menuiseries extérieures) ; Isol Plâtre (cloisons-doublages); Paternoster (électricité).