

N° 004475-01

novembre 2006

Évaluation de la mise en oeuvre de la réglementation thermique 2000



CONSEIL GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES

Rapport n° 004475-01

Évaluation de la mise en oeuvre de la réglementation thermique 2000

établi par

Philippe AUSSOURD,
ingénieur des ponts et chaussées,

Marc PREVOT,
inspecteur général de l'équipement

Raphaël SLAMA,
ingénieur général des ponts et chaussées

Septembre 2006

Destinataire

Le Directeur général de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction



note à l'attention de

Monsieur le Ministre des transports,
de l'équipement, du tourisme et de la mer

ministère
des Transports
de l'Équipement
du Tourisme
et de la Mer



Conseil général
des Ponts
et Chaussées

Le Vice-Président

A l'attention de
Monsieur le Directeur général de l'urbanisme,
de l'habitat et de la construction

La Défense, le 20 NOV. 2006

Rapport n°004475-01 : Evaluation de la mise en oeuvre de la réglementation thermique 2000

Par note du 24 mars 2005 vous avez confié au Conseil général des ponts et chaussées une **mission d'évaluation de la mise en oeuvre de la réglementation thermique 2000**.

Vous trouverez ci-joint le rapport final établi par **Philippe AUSSOURD**, Ingénieur des ponts et chaussées, **Marc PREVOT**, Inspecteur général de l'équipement et **Raphaël SLAMA**, Ingénieur général des ponts et chaussées honoraire.

Ce rapport ne constitue pas à proprement parler une évaluation en raison de la faiblesse des informations disponibles, tant en ce qui concerne le volume de contrôles réalisés sur l'application de la réglementation thermique que les observations sur les consommations d'énergie.

En revanche, les auteurs du rapport ont suivi une approche par sondages, d'ailleurs suggérée dans votre lettre, reposant sur de nombreux entretiens et l'exploitation de quelques études disponibles. Cette démarche permet de dresser un tableau probable de la situation. De celui-ci, les auteurs tirent un certain nombre de préconisations, relatives à l'appropriation de la réglementation d'une part et aux contrôles d'autre part.

La publication de ce rapport par voie électronique sur le site internet du ministère interviendra, sauf objection de votre part, dans un délai de deux mois à compter de la présente diffusion.

Pour le Vice-Président,
le Président de section,
Secrétaire général du Conseil,

Signé

Pierre CHANTEREAU

Tour Pascal B
92055 La Défense cedex
téléphone :
01 40 81 21 22
télécopie :
01 40 81 23 24
courriel :
Cgpc-sg
@equipement.gouv.fr

Diffusion du rapport n° 004475 -01

- le directeur du Cabinet du ministre des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer 2 ex
- le secrétaire général du ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer (dont 1 exemplaire transmis au responsable de la mission stratégie) 2 ex
- le directeur général de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction 10 ex
- le vice-président du CGPC 1 ex
- la présidente et les présidents de section du CGPC 7 ex
- les secrétaires de section du CGPC 7 ex
- MM. AUSSOURD, PREVOT, SLAMA 3 ex
- archives CGPC 1 ex

Conseil général des ponts et chaussées

N° 2005-0110-01

ÉVALUATION DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2000

RAPPORT

établi par

Philippe AUSSOURD
Ingénieur des ponts et chaussées

Marc PREVOT
Inspecteur général de l'Équipement

Raphaël SLAMA
Ingénieur général des ponts et chaussées

Septembre 2006

AVANT PROPOS

Par lettre du 24 mars 2005 (communiquée à la fin du rapport), le directeur général de l'urbanisme, de l'habitat, et de la construction, a demandé au conseil général des ponts et chaussées une évaluation de la mise en oeuvre de la réglementation thermique, dite RT 2000, applicable aux bâtiments neufs objets de permis de construire déposés après le 1^{er} juin 2001.

Cette demande s'inscrivait dans la perspective de la parution prochaine d'une nouvelle version de cette réglementation, relevant l'exigence de performance énergétique en 2006, comme cela est prévu par la politique énergétique française, en harmonie avec la directive 2002/91/CE du parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 sur la performance énergétique des bâtiments, transposée dans le droit français en 2004. De fait, cette nouvelle réglementation dite RT 2005 est applicable aux bâtiments dont le permis de construire est déposé à compter du 1^{er} septembre 2006.

La demande faite au conseil général des ponts et chaussées portait plus particulièrement sur une expertise :

- des effets de la réglementation thermique 2000 sur la réduction attendue des consommations d'énergie
- de l'impact des opérations faisant l'objet des labels « haute et très haute performance énergétique »
- de l'appréciation par les différents acteurs concernés de la prochaine étape réglementaire.

De nombreux interlocuteurs ont été rencontrés (voir liste en annexe), au sein des différentes institutions représentatives des milieux professionnels, des agences publiques et du réseau technique.

Cette mission s'est déroulée en parallèle avec une autre mission, dévolue pour partie aux même inspecteurs, portant sur une comparaison européenne relative aux mesures destinées à améliorer la performance énergétique des bâtiments. Celle-ci fait l'objet du rapport 2005-0247-01.

Étant donné la proximité des sujets, de nombreux entretiens ont porté sur les deux thématiques à la fois et les réflexions se sont enrichies mutuellement. Par ailleurs, un élément important de l'évaluation demandée au titre du présent rapport devait reposer sur les retours d'information procurés par le contrôle du règlement de construction effectué dans le cadre réglementaire normal ou dans un cadre dit pédagogique. En particulier une campagne de contrôle avait été confiée par la DGUHC à la direction régionale de l'Équipement Midi-Pyrénées et aux CETE en 2004 et en 2005, et la demande faite aux CETE avait été étendue, en accord avec l'ADEME, à des opérations tertiaires (bureaux et bâtiments d'enseignement.)

Début 2006, deux documents importants ont été disponibles, sur lesquels ce rapport s'appuiera :

- Évaluation de l'application de la réglementation thermique dans les bâtiments tertiaires par les CETE de l'Ouest et Méditerranée.
- Bilan des contrôles pédagogiques dans l'habitat et le tertiaire en Midi-Pyrénées, réalisé par la DRE de Toulouse.

Des remerciements tout particuliers doivent être adressés aux nombreuses personnes rencontrées, qui ont livré leur appréciation sur les questions de thermique des bâtiments avec beaucoup d'ouverture et de disponibilité.

* * *

Le plan adopté pour ce rapport est le suivant :

SOMMAIRE

Avant propos.....	p. 1
1. L'appropriation et la maîtrise de la réglementation thermique (RT) par les professionnels et la maîtrise d'ouvrage.....	p. 4
1.1. Rappel sur les principes et sur l'évolution de la réglementation thermique.....	p. 4
1.2. L'accueil de la réglementation par les partenaires.....	p. 5
1.3. L'impact de la RT 2000 sur les consommations d'énergie.....	p. 8
2. Les contrôles de l'application de la réglementation thermique.....	p. 10
2.1 Le contrôle du respect du règlement de construction.....	p. 10
2.2 Les contrôles à l'initiative du maître d'ouvrage.....	p. 11
2.3 Le rôle de la certification de produit appliquée au bâtiment.....	p. 12
3. Conclusion : préconisations pour une meilleure application de la réglementation thermique.....	p. 16
Lettre de mission.....	p. 20

Annexes :

- Liste des personnes rencontrées.....	p. 23
- Statistiques HPE et THPE de Qualitel.....	p. 25
- Statistiques HPE et THPE de Promotelec.....	p. 28

1. L'APPROPRIATION ET LA MAÎTRISE DE LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE PAR LES PROFESSIONNELS ET LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

1.1 RAPPEL SUR LES PRINCIPES ET SUR L'ÉVOLUTION DE LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE

Historique

Historiquement, depuis 1974, la réglementation thermique (RT) française s'est attachée à fixer des performances globales, plutôt que des exigences par éléments :

1974 : apparition du coefficient G pour le calcul des "déperditions globales".

1976 : 1ere réglementation pour le secteur non résidentiel, qui doit désormais respecter une exigence relative au niveau d'isolation de l'enveloppe (coefficients G1.)

1982 : apparition du coefficient B pour le calcul du "besoin en chauffage".
Les apports solaires sont déduits des déperditions pour calculer les besoins de chauffage.

1988 : apparition du coefficient C pour le calcul des "consommations".

Quatre options sont offertes :

- recours à des solutions techniques (dispositifs types) ;
- respect d'une limite de déperditions thermiques et recours à des équipements de référence ;
- respect d'une limite de besoins annuels de chauffage tenant compte des déperditions et des apports solaires, avec recours à des équipements de référence ;
- respect d'un seuil de performance thermique globale (consommation), tenant compte des déperditions, des apports solaires et des caractéristiques des équipements ;

Parallèlement, une démarche (volontaire) de labellisation de performances supérieures a été encouragée :

1980 : lancement du premier label, le Label Haute Isolation.

1983 : lancement des labels Haute Performance Energétique (HPE) et Solaire.

La Réglementation thermique 2000

Cette réglementation, désormais étendue au secteur tertiaire, vise à limiter les consommations d'énergie sur l'ensemble des postes (chauffage, eau chaude sanitaire - pour le logement uniquement -, ventilation, ensemble des auxiliaires, ainsi que, dans le cas du tertiaire, sur l'éclairage et la climatisation...). Le calcul se fait désormais par bâtiment et non par logement.

La réglementation thermique a également pour but de limiter l'inconfort d'été dans les locaux non climatisés par l'introduction du calcul de la température intérieure. Enfin, elle fixe des exigences « par éléments ».

Dans le prolongement de la RT 2000, les labels HPE et THPE ont été modifiés par un arrêté du 18 décembre 2003.

La Réglementation thermique 2005

La réglementation thermique 2005 s'inscrit dans la continuité de la RT 2000. Mais la valeur de consommation conventionnelle d'énergie d'un bâtiment s'exprime sous la forme d'un coefficient C en kWh/m².an d'énergie primaire. Celui-ci correspond à la somme des différents postes de consommations (chauffage, ventilation, eau chaude sanitaire, éclairage, auxiliaires) multipliés individuellement par un coefficient correspondant à l'énergie primaire (électricité, gaz, fioul) utilisée pour chacun de ces postes. Ce coefficient Cep est égal à 2,58 pour l'électricité et à 1 pour les autres énergies.

Des exigences s'appliquent également aux performances minimales des éléments de l'enveloppe et des équipements.

Le bâtiment de référence doit avoir des ouvertures bien orientées afin d'optimiser les apports solaires en hiver et des protections solaires extérieures adéquates pour minimiser les surchauffes d'été.

En outre, le bâtiment doit respecter l'exigence d'une température maximale sur le confort d'été.

Les labels HPE et THPE ont été modifiés par un arrêté du 27 juillet 2006.

1.2 L'ACCUEIL DE LA RÉGLEMENTATION PAR LES PARTENAIRES

Les entretiens, dont la liste est donnée en annexe, ont porté à la fois sur l'expérience retirée de l'application de la RT 2000 et sur les opinions relatives à la nouvelle étape réglementaire (RT 2005).

Le résultat de ces échanges est présenté en 4 points :

- les concepts utilisés par la réglementation ; le calendrier ;

- les études ;
- l'exécution ;
- les contrôles.

1.2.1 Concepts de la réglementation et calendrier

Le concept de consommation de référence (Cref) a été assimilé même s'il y a une certaine incompréhension devant l'amplitude des consommations qu'il autorise (amplitude pouvant aller du simple au double, pour des bâtiments de même surface respectant la réglementation). Dans ce sens, le resserrement du Cref, par l'intégration d'éléments de référence de plus en plus performants, est bien compris. Certains estiment toutefois, que même avec la RT 2005, on ne fait pas assez en matière d'isolation. La réglementation 2005 autorise en effet, une adaptation de 25% de la solution de référence. En particulier, il faudra attendre la RT 2010 pour traiter véritablement les ponts thermiques qui par les condensations qu'ils créent, constituent un gros enjeu de santé.

Le rythme de changement de la réglementation tous les 5 ans est jugé très rapide, surtout avec les difficultés de mise au point qu'avait connues le « moteur de calcul » de la RT 2000. Mais il semble que la situation se présente à cet égard beaucoup plus favorablement pour la RT 2005.

Cette attitude positive est celle des professionnels. En revanche la maîtrise d'ouvrage, tant privée que sociale, est inquiète des conséquences financières de l'application de la RT 2005, qu'elle apprécie mal.

1.2.2 Les études

Plusieurs critiques sont émises vis-à-vis du moteur de calcul. « Boîte noire », il dévaloriserait les bureaux d'études. Son utilisation requiert beaucoup de données dont toutes ne sont pas disponibles au début des études. Malgré sa complexité, le moteur de calcul ne constitue pas, selon certains, une véritable aide à la conception, pour laquelle d'autres outils informatiques sont mieux adaptés.

Les études en thermique d'hiver sont volumineuses, sans fiche de synthèse récapitulant les principales données d'entrée et de sortie. (Ce défaut sera levé avec la RT 2005.)

Nos interlocuteurs soulignent aussi que l'habitude des études thermiques dans le secteur tertiaire n'est pas encore prise. Les constructeurs de maisons individuelles selon la loi de 1990 recourent, le plus souvent, comme les promoteurs et les maîtres d'ouvrage sociaux, à un BET. Mais pour ce qui est des particuliers qui construisent des maisons individuelles, beaucoup peuvent ignorer l'existence même de la réglementation thermique¹.

¹ La maison individuelle représente en 2005 environ 170 000 unités de construction, dont 110 000 environ construites selon la loi de 1990 et 10 000 supplémentaires construites en dehors de ce cadre mais avec un architecte. Pour 50 000

1.2.3 L'exécution

Des inquiétudes sont exprimées sur la qualité de l'installation : isolation (importance des déperditions par le sol), mauvaise étanchéité à l'air, insuffisance de la ventilation. L'installation des pompes à chaleur souffre du fait qu'elle ne bénéficie pas du crédit d'impôt accordé pour l'achat de l'équipement. En revanche, on considère que l'installation du solaire thermique a progressé².

Face à cette situation, l'attention est appelée sur la nécessité de préparer les filières pour l'isolation par l'extérieur, qui accompagnera la RT 2010.

1.2.4 Les contrôles

La plupart des interlocuteurs rencontrés insistent sur l'insuffisance quantitative des contrôles, tant les contrôles de réception par le maître d'ouvrage que les contrôles réglementaires.

Les représentants des entreprises et artisans ont rappelé qu'ils ne voyaient pas d'un mauvais œil les contrôles de l'administration, car ceux-ci contribuaient à la lutte contre une concurrence déloyale, pratiquant des prix trop bas. Beaucoup insistent aussi sur le fait qu'il est plus facile de contrôler une « réglementation de moyens ». Celle-ci est bien adaptée aux petits projets, qui sont les plus fréquents. L'approche ingénierie que priviliegié notre réglementation correspond mieux aux gros projets. Mais il n'existe pas d'essais qui démontrent que la réglementation a été appliquée, comme c'est le cas pour l'acoustique.

Les CETE rencontrés ont aussi insisté sur le temps passé et le coût du contrôle des calculs des BET, calculs qui se révèlent le plus souvent exacts, à quelques problèmes d'interprétation près, par rapport aux contrôles de terrain qui paraissent plus essentiels compte tenu des décalages fréquents entre projet initial et réalisation sur le chantier.

En conclusion de cette partie, nous formulons quelques attentes que nous retirons de ces échanges :

- *Informier le grand public sur la réglementation et valoriser les bonnes techniques auprès de lui.*
- *Produire des fiches synthétiques sur différents sujets pour expliquer la réglementation et montrer comment l'appliquer.*
- *Accélérer la sortie des solutions techniques (alternatives au calcul).*

maisons par an, les conditions de conception sont mal définies.

² Il existe dans ce domaine une certification d'installateurs initialement gérée par l'ADEME.

1.3 L'IMPACT DE LA RT 2000 SUR LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE – LE SUIVI DES CONSOMMATIONS

Conformément à la demande formulée par la DGUHC, les auteurs du rapport ont tenté d'évaluer par sondage, l'impact de l'application de la RT 2000. Ils se sont rapprochés pour cela de l'Association Apogée, qui réunit un grand nombre de maître d'ouvrage et d'exploitants. Mais il n'a pas été possible de satisfaire cette attente même par des observations ponctuelles. Les bâtiments construits sous l'empire de cette réglementation (permis de construire déposé après le 1^{er} juin 2001) ont commencé à être achevés en 2003, 2004, voire 2005. En effet, l'imminence de la sortie de la RT 2000 avait provoqué un comportement d'anticipation, conduisant à de très nombreux dépôts de demandes de permis de construire avant juin 2001. Il n'a donc pas été possible de disposer d'une information significative, qui aurait nécessité au moins une campagne de chauffe complète, sur le parc construit avec les nouvelles dispositions.

Nous nous limiterons donc ci-après à quelques considérations générales.

Il n'y a pas de corrélation rigoureuse entre la consommation théorique utilisée par la réglementation et la consommation réelle d'un bâtiment, cette dernière étant une grandeur aléatoire, influencée par la diversité des comportements des occupants et par les aléas climatiques. A vrai dire, il y a eu peu de recherches conduites sur cette corrélation, même si nous disposons d'informations. Mais la situation risque de changer avec les possibilités offertes par les dispositifs introduits par la RT 2005 et par le diagnostic de performance énergétique (DPE). Ce sujet sera abordé plus loin.

Quoi qu'il en soit, l'impact du relèvement de l'exigence réglementaire est clair. Il se traduit par une baisse régulière de la consommation des bâtiments neufs. Cette évolution est observée par exemple, dans l'enquête nationale du CEREN, commanditée par l'ADEME ; ou encore dans les études de l'association APOGEE, déjà citée.

L'intérêt de la constitution et de la diffusion d'informations précises dans ce domaine, est très grand tant pour l'évaluation des politiques publiques que pour la sensibilisation des maîtres d'ouvrage et du public. A cet égard, il faut s'intéresser sans tarder aux possibilités que vont procurer les dispositifs introduits à cet effet, par les récentes réglementations :

- dans les bâtiments neufs, informations sur la consommation théorique procurées par :
 - la « fiche standardisée de présentation des données » du calcul réglementaire, prévue par la RT 2005, *au niveau du bâtiment* ;
 - le diagnostic de performance énergétique (DPE) prévu en application de la directive européenne, *au niveau du logement ou de l'unité tertiaire*³.
- dans les bâtiments existants, informations sur les consommations réelles procurées par les DPE réalisés lors des mutations de biens ;

³ Cette dualité d'outils fait l'objet de commentaires au chapitre 2.

- dans les bâtiments neufs autres que d'habitation, de plus de 400 m², suivi des consommations de ventilation de chauffage, notamment, en application des articles 73 à 77 de la RT 2005. Il pourra déjà être procédé à un contrôle de cohérence sur ce genre de bâtiments, en constituant des séries historiques.

La réglementation ayant prévu la communication des DPE à la puissance publique, il paraît urgent de travailler sur la Base de données destinée à accueillir ces informations. Celles-ci font cruellement défaut dans le tertiaire en particulier, où les résultats des calculs et les consommations observées ne peuvent être comparées à des références.

L'élaboration du cahier des charges d'un tel projet pourrait reposer sur :

- une maîtrise d'ouvrage conjointe DGUHC, ADEME, ANAH,
- une maîtrise d'œuvre reposant sur une association entre des CETE, le CSTB et l'association APOGEE.

Ce rapport ne s'étendra pas davantage sur la mise en œuvre de cet important projet.

2. LE CONTRÔLE DE L'APPLICATION DE LA REGLEMENTATION THERMIQUE

Comme on le sait, la France a supprimé depuis 1969 le contrôle public des projets de construction et de leur mise en œuvre, la délivrance du permis de construire reposant uniquement sur la vérification du respect des règles d'urbanisme.

Compte-tenu de cette situation, on peut distinguer trois types de contrôles destinés à vérifier l'application de la réglementation en général, et de la réglementation thermique en particulier :

- le contrôle du respect du règlement de construction, contrôle effectué par sondage à l'initiative de la puissance publique ;
- les contrôles ordonnés par la maîtrise d'ouvrage ;
- le rôle particulier joué par la « certification de produit » au sens du Code de la consommation (le produit étant le logement dans le cas présent.)

2.1 LE CONTRÔLE DU RESPECT DU RÈGLEMENT DE CONSTRUCTION

Ce contrôle, généralement réalisé après l'achèvement de la construction est à la fois organisé sur une base déconcentrée (au niveau DRE et DDE) et en même temps coordonné techniquement, au niveau national par le CSTB, sous le pilotage de la DGUHC. Les CETE et leurs laboratoires sont les principaux prestataires des contrôles.

Quoiqu'en réduction régulière, le nombre de ces contrôles est suffisant pour donner une idée des non-conformités de la construction mais en même temps beaucoup trop faible pour exercer le moindre pouvoir dissuasif. Les maisons individuelles diffuses, plus de la moitié des constructions neuves, y échappent d'ailleurs.

Le champ des contrôles concerne rarement tous les volets de la réglementation technique et dans les dix dernières années, le contrôle de la performance thermique n'a pas été très développé. Toutefois, comme cela a été indiqué au début, la DGUHC avec l'aide de l'ADEME, en a fait une priorité depuis 2004 et a lancé des contrôles dits pédagogiques, en particulier dans le secteur tertiaire.

Cette campagne a montré la très bonne capacité des CETE à développer une méthodologie adaptée à la problématique concernée, à la fois en termes de contenu des vérifications et en termes de méthode (une intervention en cours de chantier et une intervention en fin de chantier.) En effet, plusieurs éléments conditionnant la performance (par exemple la qualité de pose des isolants, et en particulier les isolants sous dalle) ne sont plus visibles passées certaines phases de travaux.

Au-delà des premiers constats qui ont été faits et déjà rapportés dans la première partie de ce rapport, il n'y a pas matière à développer l'analyse sur les résultats de ces contrôles. On se bornera aux observations suivantes :

Les CETE doivent rester mobilisés sur cet important sujet de la performance énergétique des bâtiments, mais il semble que leur mission soit plutôt celle de l'élaboration des méthodes et de la réalisation d'un volume limité de contrôles. Il est peu réaliste d'imaginer développer ceux-ci très au-delà de leur niveau actuel.

Dans le même temps, la synthèse standardisée d'étude thermique, déjà citée⁴, que les « maîtres d'ouvrage doivent pouvoir fournir » (sous-entendu à la requête de la puissance publique) devrait constituer un outil supplémentaire de contrôles simplifiés. Elle devrait pour cela être disponible en cours de chantier, ce qui ne paraît pas une exigence déraisonnable. Les collectivités territoriales qui disposent du même pouvoir que l'État en matière de CRC, devraient être incités à développer les contrôles sommaires sur la base de cette fiche, contrôles pouvant déboucher sur des contrôles approfondis. C'est une voie souhaitable, semble-t-il, pour intervenir dans la maison individuelle diffuse et le petit tertiaire, sur lesquels les incertitudes sont les plus grandes.

2.2 LES CONTRÔLES À L'INITIATIVE DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Seuls sont visés ici les maîtres d'ouvrages professionnels et les constructeurs au sens de la loi de 1990 car le particulier qui fait construire une maison individuelle n'est pas susceptible de prendre les initiatives mentionnées.

Le contrôle technique

La loi tient le maître d'ouvrage responsable de l'application des règles de construction. Cette exigence ne s'accompagne pas d'une obligation de moyens pour la réglementation thermique, comme cela existe pour d'autres volets de la réglementation et pour certains bâtiments.

On observe aujourd'hui que bien qu'une telle obligation de moyens n'existe pas pour l'habitation, les maîtres d'ouvrage (privés ou sociaux) des logements collectifs et individuels recourent presque systématiquement à un contrôle technique pour les missions de solidité et de sécurité vis-à-vis de l'incendie. Il serait souhaitable de les inciter à en faire de même dans le domaine de la thermique. L'administration pourrait

⁴ Article 10-2 et annexe VI de l'arrêté de 2005.

les y encourager en s'attachant à développer une référence valable pour ce type de prestations. Elle devrait pour cela organiser la révision de la norme sur le contrôle technique, pour y inclure la mission relative à la réglementation thermique.

Les contrôles de réception

Les contrôles de réception permettent de s'assurer du bon fonctionnement et éventuellement de la performance adéquate de la partie d'ouvrage ou de l'équipement concerné. Contractuellement, le maître d'ouvrage peut fixer de tels contrôles à ses prestataires, en en confiant éventuellement la surveillance au contrôleur technique, si cela entre dans sa mission.

On notera, s'agissant de ces contrôles de réception, l'intérêt de l'**essai d'étanchéité à l'air**⁵. En effet, la surconsommation induite par une ventilation parasite peut réduire à néant tous les progrès réalisés par ailleurs sur l'isolation et le système de production d'énergie du bâtiment. Par ailleurs, l'étanchéité à l'air constitue un signe global de la qualité de réalisation de la construction.

Le recours à des prestataires « certifiés »

Étant donné la difficulté de tout contrôler, et éventuellement de corriger, après coup, il est souhaitable de s'appuyer, en même temps que sur le contrôle technique, sur des prestataires dont les compétences sont validées par une certification. Celle-ci diffère de la certification d'ouvrage évoquée plus loin. Elle peut être développée et mise en œuvre par les organisations professionnelles. La puissance publique devrait les y encourager. Corrélativement les contrôles pourraient être allégés.

L'apport du diagnostic de performance énergétique (DPE)

Le DPE, qui sera applicable au bâtiment neuf en 2007, constitue un moyen supplémentaire pour le maître d'ouvrage, pour s'assurer de l'atteinte de la performance prévue, donc du respect de la réglementation.

Il importe que ce DPE ne soit pas le résultat d'une prestation totalement déconnectée de l'acte de construire (comme cela est nécessairement le cas pour un bâtiment déjà réalisé). Il devrait au contraire s'articuler avec le dispositif décrit dans ce qui précède. Le temps est encore disponible pour le concevoir ainsi, de façon à allier responsabilisation des professionnels et économie de moyens pour le maître d'ouvrage.

2.3 LE RÔLE DE LA CERTIFICATION DE PRODUIT APPLIQUÉE AU BÂTIMENT

Pour examiner le rôle de la certification de produit et son apport à la qualité, les auteurs du rapport ont rencontré les responsables de trois organismes de certification :

⁵ Celui-ci est obligatoire pour tout bâtiment neuf en Grande-Bretagne.

CERQUAL (filiale de l'association QUALITEL), PROMOTELEC et CEQUAMI. Tous trois interviennent dans le domaine de l'habitat. Une certification existe désormais, à l'initiative du CSTB, dans le domaine tertiaire : NF démarche HQE appliquée au tertiaire, mais étant récente, elle n'a pu être prise en compte dans ce rapport. Les renseignements obtenus auprès de ces organismes sont développés ci-après, après un rappel sur les labels HPE et THPE.

Labels HPE et THPE

Le label HPE, correspondant à une consommation égale à la consommation réglementaire (Cref) diminuée de 8%.

Le label THPE a une exigence de 15% au-dessous de la consommation réglementaire.

Aujourd'hui avec la RT 2005, les exigences des labels sont respectivement de 10 et 20 % au-dessous de la réglementation. On considère que la RT 2005 elle-même correspond au niveau THPE de la RT 2000.

QUALITEL

QUALITEL, association selon la loi de 1901, est un organisme indépendant et une structure spécialisée dans le secteur immobilier, qui fédère, depuis 30 ans, les principaux acteurs du logement – organismes publics, associations de consommateurs, organisations professionnelles de la construction - autour d'un objectif commun : évaluer et promouvoir la qualité de l'habitat.

QUALITEL, à travers sa filiale CERQUAL, procède à la certification de 30 à 35 000 logements par an, neufs, collectifs ou individuels groupés. 20 à 25 % des demandes de certification concernent des logements privés (en accession à la propriété) contre 75 à 80 % pour le logement social.

Les certifications sous la marque Qualitel, portent sur le confort acoustique, le confort thermique été et hiver et la performance énergétique, la qualité des équipements et les charges. Une certification « Habitat et Environnement » a été lancée en 2003. Elle exige une performance thermique supérieure à celle de la réglementation.

Dans le cadre des certifications Qualitel (celles-ci complétées éventuellement des labels HPE et THPE) et Habitat & Environnement, il est procédé à un « contrôle de cohérence » systématique de la note de calcul thermique, cohérence entre données d'entrée et résultats. Ce contrôle est effectué sur 100% des dossiers au stade du DCE (dossier de consultation des entreprises) puis au stade des dossiers Marché.

Après réalisation, un dossier sur quatre fait l'objet d'un contrôle in situ, qui inclut systématiquement le volet thermique.

Il est possible de constater alors des non-conformités (en particulier pour la perméabilité à l'air) mais celles-ci sont ensuite systématiquement levées. Dans le cas contraire (très rare), il y a retrait de marque.

En dehors de remarques intégrées dans le chapitre 1, les difficultés suivantes perceptibles encore aujourd’hui dans l’application de la réglementation ont été signalées :

- en thermique d’hiver, la donnée d’entrée puissance des ventilateurs en immeuble collectif est mal prise en compte car, alors qu’elle est souvent mal connue, elle est censée entrer dans des calculs très fins. Des classes de puissances pourraient apporter une solution ;
- le confort thermique d’été est loin d’être maîtrisé par les bureaux d’études. Cette partie est très rarement réalisée et quand c’est le cas, le peu d’informations éditées (courbe de Tic et Tic réf.), ne permet pas d’en tenir compte correctement ;
- prise en compte incorrecte des ponts thermiques du bâtiment, due à une mauvaise adaptation au changement de réglementation (passage d’un calcul par logement à un calcul par bâtiment) ou à la complexité de la mesure des linéaires pour les toitures terrasses et combles ;
- complexité du calcul des déperditions de plancher sur vide sanitaire ou sur un niveau de parking.

Face à ces difficultés, QUALITEL a mis en place une cellule technique permettant d’échanger avec les bureaux d’études entre janvier 2002 et juin 2003. Avec la sortie de la RT 2005, elle s’apprête à élargir cette opération. Elle a déjà entrepris une quinzaine de réunions d’information des maîtres d’ouvrage sur la RT 2005 à travers la France.

PROMOTELEC

PROMOTELEC est une association regroupant EDF et plusieurs organisations professionnelles françaises de l’Électricité. La mission de cette association créée en 1962, est de promouvoir l’utilisation de l’électricité dans l’habitat, en particulier pour le chauffage, dans le respect de la réglementation thermique. Après contrôle, PROMOTELEC attribue des labels de qualité pour les installations neuves ou rénovées et en particulier les labels HPE et THPE. Les contrôles sont effectués par sondage.

Pour les constructions équipées d’un chauffage électrique (à pompe à chaleur comme à effet Joule), PROMOTELEC délivre environ 150 000 labels par an, moitié en logement collectif, moitié en maisons individuelles. EDF ayant cessé de délivrer des primes, le nombre des demandes diminue.

PROMOTELEC a une vision plutôt optimiste de la qualité de conception : 70 à 80 % des opérations ont atteint un niveau de conception proche de celui de la RT 2000⁶. Mais la réalisation comporte souvent des non-conformités, liées à des erreurs ou à des changements de produits en cours de réalisation. Les réserves portent majoritairement sur la ventilation et l’isolation.

La demande sur le label THPE au niveau de la RT 2000 est très faible pour l’instant.

⁶ Mais il s’agit d’opérations « venues » à la certification et non de l’ensemble de la construction.

PROMOTELEC souhaite que la recherche de performance s'étende au « systémique » : électronique, capteurs.

CEQUAMI

CEQUAMI est l'organisme mandaté par AFAQ AFNOR CERTIFICATION afin d'assurer la délivrance de la marque NF Maison Individuelle (NF-MI). Il a été créé par le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) et QUALITEL. Il est en cours d'accréditation par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation). Dans l'attente, il ne peut pas encore délivrer les labels HPE et THPE.

Pour admettre un constructeur au bénéfice de la marque NF MI, CEQUAMI procède à un audit organisationnel de la société (audit d'admission). Il y a aujourd'hui 112 titulaires, représentant environ 16 000 maisons par an. La certification comporte un contrôle de l'application de la réglementation et un contrôle de 10 à 25 % des réalisations à différentes étapes d'avancement.

Il n'y a pas de recensement systématique des non-conformités thermiques. Mais il est fréquent que les maisons soient contrôlées sous ce volet par PROMOTELEC. CEQUAMI souhaite s'appuyer sur la certification des bureaux d'études thermiques (NF Études thermiques) en cours d'expérimentation.

Il attire aussi l'attention sur les difficultés occasionnées par le renouvellement rapide des réglementations thermiques. En effet, le constructeur doit, selon la loi de 1990, s'engager sur un prix de vente à la signature du contrat alors que l'étude thermique n'est pas encore faite et qu'elle pourra être soumise à une nouvelle version de la réglementation.

Ces entretiens illustrent le rôle important joué par la certification vis-à-vis de la politique d'efficacité énergétique du bâtiment :

- elle constitue une importante source de vérifications et contrôles, dans un secteur qui en manque,
- elle permet de valider l'atteinte de performances supérieures à la réglementation (HPE et THPE),
- ce faisant, elle prépare le terrain à un relèvement raisonné de l'exigence réglementaire,
- enfin, les vérifications d'un grand nombre de projets constituent une précieuse source d'informations techniques, encore insuffisamment exploitées⁷.

⁷ Bien entendu, elles doivent l'être dans le respect de règles de confidentialité très précises.

3. CONCLUSIONS :

PRECONISATIONS POUR UNE MEILLEURE APPLICATION DE LA REGLEMENTATION THERMIQUE

I. Rendre plus concrète l'expression de la réglementation

Un précédent rapport du CGPC⁸ avait déjà souligné le fait que la RT 2000 était exprimée de façon insuffisamment concrète, ce qui rendait son application difficile pour les petits professionnels. Des dispositions sont suggérées sur deux points.

- I.1. Chaque fois qu'une exigence est formulée (par exemple, un suivi des consommations pour les bâtiments tertiaires, au-dessus d'une surface de 400 à 1000 m² selon le cas), prévoir une explicitation technique fournissant une ou plusieurs manières de satisfaire cette exigence.
- I.2. A l'intention des maisons individuelles en particulier, produire les solutions techniques, que prévoit d'ailleurs la réglementation (RT 2000 comme RT 2005). C'est une référence indispensable pour les petits professionnels, à décliner selon les grandes filières de construction (maçonnerie, terre cuite, etc.) (cf. propositions du rapport visé en note 8.)

II. Constituer une base de données sur les consommations (en particulier celles du secteur tertiaire)

Le secteur tertiaire présente une extrême diversité des usages et des modes d'occupation, qu'il s'agisse du tertiaire privé (bureaux, commerces, galeries marchandes, etc.) ou du tertiaire public (écoles, hôpitaux, etc.)

Il manque aux vérificateurs comme aux maîtres d'ouvrage des références permettant d'apprécier les résultats des notes de calcul. Pour être pertinentes, ces références doivent être organisées selon une typologie des constructions. Pour accueillir de telles informations, qui vont être prochainement procurées en application de la Directive européenne PEB (Performance énergétique des bâtiments) et qui doivent être rassemblées, il paraît souhaitable d'entreprendre la création d'une telle base de données.

Bien entendu, une telle base pourrait accueillir également les informations relatives au logement, selon une typologie à définir (âge, collectif/individuel, ...)

⁸ « Comparaison européenne sur les mesures destinées à améliorer la performance énergétique des bâtiments » Rapport CGPC/IGE (janvier 2006) de MM. Aussourd, Follenfant et Slama.

Le projet de « guide pour la construction durable dans les bâtiments existants » en cours d'élaboration par le ministère allemand de la construction, montre qu'il existe un tel classement des constructions, comportant une soixantaine de types avec des consommations moyennes et des distributions statistiques.

III. Renforcer et adapter le contrôle du règlement de construction (CRC) dans le domaine thermique

III.1. Maintenir ou restaurer une maîtrise d'ouvrage dynamique des CRC en DDE, en particulier sur le volet thermique

Cette compétence doit s'élargir à proportion des enjeux portés par les politiques nationales sur la maîtrise de l'énergie dans le bâtiment et qui étend la réglementation à des champs de plus en plus nombreux (volets éclairage et climatisation) dans le tertiaire.

III.2. Construire un projet du réseau technique autour de la performance thermique.

Les commandes récentes (depuis 2004) confiées par la DGUHC et l'ADEME aux CETE permettent de constater la réactivité et la compétence de ces organismes pour faire évoluer les méthodes du CRC et les adapter aux spécificités de la RT 2000.

Il faut veiller à conserver et étoffer cette compétence et l'orienter vers des travaux d'évaluation et de méthodologie dont les besoins se renforceront avec l'évolution régulière de la réglementation thermique. Cet objectif devrait être transformé en un projet clairement exprimé du réseau des CETE. Il serait particulièrement opportun que certains CETE deviennent certificateurs de BET après accréditation du COFRAC

III.3. Faire évoluer les sanctions relatives aux manquements au règlement de construction.

Le caractère pénal des procédures qui sont censées faire suite à la constatation de non-conformités lors de contrôles, constitue une arme à double tranchant. En effet, la lourdeur de cette procédure et la gravité de ses conséquences font qu'elle est peu utilisée. Tout en la conservant comme arme ultime, il serait souhaitable de créer une nouvelle catégorie de sanctions; de nature purement financière, qui devraient pouvoir être appliquée plus simplement.

IV. Inciter les collectivités territoriales à participer à un contrôle allégé

Ce contrôle, assuré par la collectivité territoriale aurait la même base légale que le CRC dont il serait une variante. Il s'appuierait sur la « fiche standardisée de présentation des données » que prévoit la RT 2005. Il suffirait de prévoir que cette fiche serait obligatoirement remise, en même temps qu'au maître d'ouvrage, à l'autorité

sus-visée. Cette fiche, transmise si possible avant la remise des clés, permettrait des contrôles visuels par sondage. Une telle demande devrait rencontrer l'intérêt de nombreuses collectivités locales dotées d'Agenda 21.

V. Étudier un renforcement des contrôles à la charge du maître d'ouvrage

Il est suggéré de mettre à l'étude deux mesures.

V.1. Développer la mission de contrôle technique dans le domaine thermique.

Pour cela, il est indispensable d'actualiser la norme actuelle sur le contrôle technique.

Parallèlement, serait examinée l'opportunité de rendre obligatoire un tel contrôle pour les opérations bénéficiant d'aides publiques (sous forme de subventions, prêts aidés, aides fiscales) ou sous maîtrise d'ouvrage publique.

V.2. Développer les essais de réception

On a souligné l'importance de l'étanchéité à l'air pour la performance thermique et comme signe global de qualité. Un essai d'étanchéité à l'air systématique de la construction pourrait constituer une mesure très intéressante. On observera que plusieurs grands pays européens exigent un tel essai.

VI. Valoriser la certification

VI.1. Inciter à une certification d'assurance qualité des installateurs et reconnaître celle-ci.

Ceci renvoie à la préconisation VII du rapport déjà cité⁹.

VI.2. Continuer à s'appuyer préférentiellement sur la certification de produit au sens du Code de la consommation, pour reconnaître les performances énergétiques dépassant les valeurs réglementaires (HPE, maisons basse énergie, etc.)

Celle-ci permet en effet à la fois des avancées par rapport à la réglementation et elle procure des contrôles qui font défaut.

⁹« Comparaison européenne sur les mesures destinées à améliorer la performance énergétique des bâtiments » Rapport CGPC/IGE (janvier 2006) de MM. Aussourd, Follenfant et Slama.

LETTRE DE MISSION



2005 - 0110 - 01

La Défense, le 24 MARS 2005

Le Directeur Général de l'Urbanisme, de
l'Habitat et de la Construction

à

Monsieur le Vice-Président du Conseil Général des
Ponts et Chaussées

ministère
de l'Emploi,
du Travail et de
la Cohésion Sociale

ministère délégué au
Logement et à la Ville

direction générale
de l'Urbanisme
de l'Habitat
et de la Construction
service
de la Qualité
et des Professions
sous-direction
de la Qualité
de la Construction
bureau
des Partenariats
et des Actions territoriales

objet : Evaluation de la mise en œuvre de la réglementation thermique 2000
P.J : une note de présentation des actions d'évaluation engagées
La lettre du 21 juin 2004 adressée aux DRE
affaire suivie par : Bruno BESSIS - DGUHC-QC2
tél. 01 40 81 93 99, fax 01 40 81 95 30
mél. Bruno.Bessis@equipement.gouv.fr

Dans le cadre d'accords internationaux, la France s'est engagée à mettre en œuvre les mesures nécessaires pour réduire sa production de gaz à effet de serre responsables du changement climatique.

En ce sens, la France a, comme vous le savez, adopté depuis novembre 2000 une réglementation thermique dite RT2000, applicable aux bâtiments neufs objets de permis de construire déposés après juin 2001. En cohérence avec la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments et comme indiqué dans le Plan Climat, cette réglementation est aujourd'hui en cours de renforcement et le sera une nouvelle fois à l'horizon 2010.

Toutefois, la connaissance des conditions de la mise en œuvre de la RT 2000, et les éventuelles difficultés rencontrées par les professionnels, notamment les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre, pour son application, nous sont indispensables pour préparer ces échéances et conduire avec efficacité nos réflexions. Aussi, par courrier du 21 juin dernier, j'ai demandé aux DRE d'engager une première campagne d'évaluation de cette réglementation s'appuyant sur deux actions indépendantes mais complémentaires, dont vous trouverez en annexe les détails et un point d'avancement.

La Grande Arche
Paroi Sud
92055 La Défense Cedex
tél : 01 40 81 21 22
fax : 01 40 81 94 49
Mél qc2.dguhc
@equipement.gouv.fr

Parallèlement, je souhaiterais que le Conseil Général participe à l'évaluation de l'impact de la réglementation sur la consommation des bâtiments neufs (logements individuels et collectifs, locaux non résidentiels) en expertisant, par sondage, les points suivants :

- les effets de cette réglementation au regard de la réduction attendue des consommations d'énergie, tant en ce qui concerne le logement que le tertiaire ; notamment le retour d'expérience des maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et gestionnaires d'immeubles sur la consommation énergétique et l'écart entre cette consommation et la consommation conventionnelle définie par la réglementation, dans le non-résidentiel mais également dans le logement, pourrait enrichir nos analyses. Il faut en effet rappeler que la RT 2000 est la première réglementation prenant en compte les bâtiments tertiaires, mais elle reste générale et ne s'intéresse pour ces bâtiments qu'au chauffage, à la ventilation et à l'éclairage, et ne tient pas compte de leurs modes d'occupations et d'usages extrêmement diversifiés.
- la part de marché qui offre des prestations nettement supérieures aux exigences fixées par la réglementation et le niveau de performance ainsi atteint, notamment par les opérations labellisées HPE et THPE.
- l'impact des évolutions réglementaires programmées (fixation d'un C max, diagnostic de performance énergétique, etc...) sur le comportement des acteurs, tant en ce qui concerne la conception et la réalisation d'un bâtiment que sa gestion et son occupation ultérieure.

Cette analyse s'appuiera sur une large consultation des services déconcentrés du ministère et des professionnels de la construction, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises et gestionnaires. Les avis d'organismes de certification, tels CEQUAMI ou CERQUAL, et de maîtres d'ouvrage certifiés compléteront utilement vos expertises.

Mes services feront parvenir un dossier aux membres du Conseil Général que vous me désignerez. Je souhaite que les conclusions me soient remises pour la fin du mois de juin 2005.

Dans le cadre de cette mission, les bureaux de la qualité technique et de la prévention (QC1) et des partenariats et des actions territoriales (QC2) se tiennent à votre disposition pour toute information complémentaire.

Le Directeur Général de l'Urbanisme,
de l'Habitat et de la Construction

François DELARUE

ANNEXES :

1. Liste des personnes rencontrées
2. Statistiques HPE et THPE de Qualitel
3. Statistiques HPE et THPE de Promotelec

PERSONNES RENCONTREES

Les auteurs du rapport souhaitent remercier les personnes suivantes qu'ils ont consultées :

Administrations et agences publiques

- DGUHC :
 - M. Alain JACQ, chef de service
 - M. Jean-Pierre BARDY, sous-directeur
 - Mme Marie-Christine ROGER, responsable du projet RT 2005
 - Mme Sylvie CAFFIAUX
 - M. Jean-Pierre BREST
 - M. Bruno BESSIS
- ADEME
 - M. Alain MORCHEOINE
 - M. Jean-Louis PLAZY
 - M. Marc SCHOEFFTER
- CETE de l'OUEST
 - Mlle Myriam HUMBERT
- CSTB
 - M. MAUGARD, président
 - M. MILLET, chef de projet RT 2005

Organisations professionnelles

- CAPEB
 - M. Gabriel BAJEUX, Chef du service des Affaires techniques et professionnelles
 - M. COURRIET
 - M. Christophe BENARD, Chargé de mission au services des Affaires techniques et professionnelles.
- CICF
 - M. Bruno GEORGES
- EDF
 - M. Christian NICOLAS (Chef du département. Efficacité Énergétique et Environnement)

— FFB

- M. Jean-François MARTY, Président de la Commission énergie
- M. Paul BREJON, Directeur des Affaires techniques
- M. Roland FAUCONNIER, Ingénieur, direction des Affaires techniques.

— UNCMI

- M. Dominique DUPERRET, Secrétaire général
- M. Denis FOUGERAT, Président de Pavillons d'Ile-de-France
- M. Hervé CHAVET, Directeur du Développement de Maisons France-Confort,

— USH

- Mme Brigitte BROGAT

Organismes certificateurs

— CEQUAMI

- M. Patrick NOSSENT (Président)
- M. Bertrand VERGNON (Directeur de Certification)

— PROMOTELEC

- M. Claude MOMMEJEAN (Président)
- M. Dominique LEROY (Directeur général)

— QUALITEL

- M. Antoine DESBARRIERES (Directeur)
- Mme Marie TOURNILLON

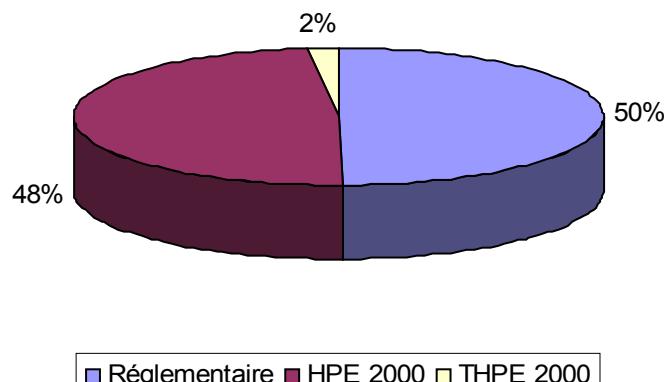
ANNEXE 2

Statistiques RT 2000
Niveau réglementaire – HPE 2000 – THPE 2000

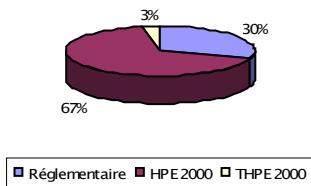
Période 2002-2005

Statistiques RT 2000
Certification Qualitel – Maîtres d'ouvrages publics/privés
Période 2002 – 2005

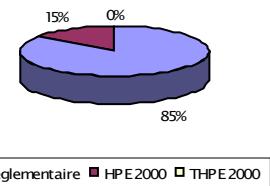
Maîtres d'ouvrages publics et privés
3 346 opérations - 82 919 logements



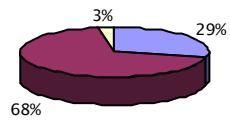
Maîtres d'ouvrages publics
2 505 opérations - 53 621 logements



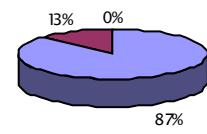
Maîtres d'ouvrages privés
841 opérations - 29 298 logements



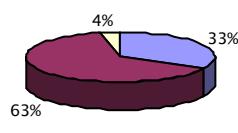
Maîtres d'ouvrages publics
Immeubles Collectifs



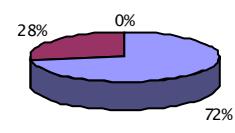
Maîtres d'ouvrages privés
Immeubles Collectifs



Maîtres d'ouvrages publics
Maisons Individuelles Groupées



Maîtres d'ouvrages privés
Maisons Individuelles Groupées



Statistiques RT 2000
Certification Qualitel - Période 2002-2005
Détail par zone climatique

2002-2003-2004-2005			Réglementaire		HPE 2000		THPE 2000			
		zone climatique	nombre	%	nombre	%	nombre	%		
Maisons Individuelles groupées	Gaz	H1	op.	320	39,9%	472	58,9%	10	1,2%	
			log.	5795	46,2%	6584	52,5%	169	1,3%	
		H2	op.	78	23,1%	243	71,9%	17	5,0%	
			log.	1668	28,7%	3980	68,4%	169	2,9%	
		H3	op.	13	21,7%	41	68,3%	6	10,0%	
			log.	363	28,0%	848	65,3%	87	6,7%	
		Toute zone	op.	411	34,3%	756	63,0%	33	2,8%	
			log.	7826	39,8%	11412	58,0%	425	2,2%	
		Electricité	H1	op.	65	43,6%	70	47,0%	14	9,4%
				log.	978	53,1%	678	36,8%	185	10,0%
			H2	op.	34	23,0%	111	75,0%	3	2,0%
				log.	588	29,7%	1342	67,9%	47	2,4%
			H3	op.	12	54,5%	8	36,4%	2	9,1%
				log.	222	53,9%	158	38,3%	32	7,8%
			Toute zone	op.	111	34,8%	189	59,2%	19	6,0%
				log.	1788	42,3%	2178	51,5%	264	6,2%
Immeubles Collectifs	Gaz	H1	op.	289	33,4%	560	64,8%	15	1,7%	
			log.	8608	36,5%	14621	62,0%	354	1,5%	
		H2	op.	51	28,3%	115	63,9%	14	7,8%	
			log.	1756	32,6%	3356	62,3%	271	5,0%	
		H3	op.	23	35,9%	41	64,1%	0	0,0%	
			log.	632	32,5%	1310	67,5%	0	0,0%	
		Toute zone	op.	363	32,8%	716	64,6%	29	2,6%	
			log.	10996	35,6%	19287	62,4%	625	2,0%	
	Electricité	H1	op.	226	79,3%	56	19,6%	3	1,1%	
			log.	10362	85,0%	1735	14,2%	88	0,7%	
		H2	op.	76	58,0%	51	38,9%	4	3,1%	
			log.	2542	60,0%	1540	36,4%	154	3,6%	
		H3	op.	47	65,3%	24	33,3%	1	1,4%	
			log.	1811	64,8%	958	34,3%	27	1,0%	
		Toute zone	op.	349	71,5%	131	26,8%	8	1,6%	
			log.	14715	76,6%	4233	22,0%	269	1,4%	
Autres énergies	Autres énergies	H1	op.	80	53,0%	71	47,0%	0	0,0%	
			log.	4148	65,7%	2169	34,3%	0	0,0%	
		H2	op.	35	61,4%	18	31,6%	4	7,0%	
			log.	1549	66,8%	657	28,3%	113	4,9%	
		H3	op.	2	66,7%	1	33,3%	0	0,0%	
			log.	82	50,6%	80	49,4%	0	0,0%	
		Toute zone	op.	117	55,5%	90	42,7%	4	1,9%	
			log.	5779	65,7%	2906	33,0%	113	1,3%	
	Total		op.	1351	40,6%	1882	56,6%	93	2,8%	
			log.	41104	49,6%	40016	48,3%	1696	2,0%	

op. : nombre d'opérations Qualitel

log : nombre de logements

ANNEXE 3

Statistiques RT 2000

Niveau réglementaire – HPE 2000 – THPE 2000

Période 2002-2005

Statistiques RT 2000
Certification Promotelec – Logements individuels et collectifs
Période 2002 – 2005

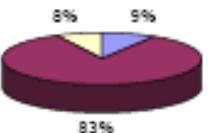
QUANTITATIF

Période de référence de l'étude : 01/01/2002 au 27/07/2006

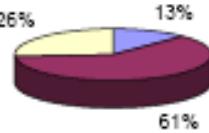
Nombre de logements labellisés HPE / THPE 2000

	HPE	THPE	SOMME
Maisons individuelles (France)	680	510	1190
Zones hiver	H1	60	64
	H2	569	310
	H3	51	134
Logements collectifs (France)	1415	854	2269
Zones hiver	H1	299	94
	H2	831	426
	H3	258	334
Totaux (Nb de logements)	2095	1364	3459

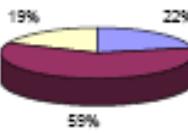
Répartition géographique des Maisons individuelles HPE 2000



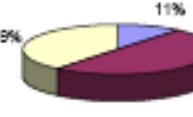
Répartition géographique des Maisons individuelles THPE 2000



Répartition géographique des logements collectifs HPE 2000



Répartition géographique des logements collectifs THPE 2000

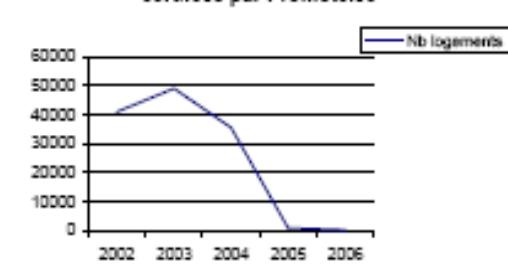


Nombre de logements neufs labellisés par Promotelec

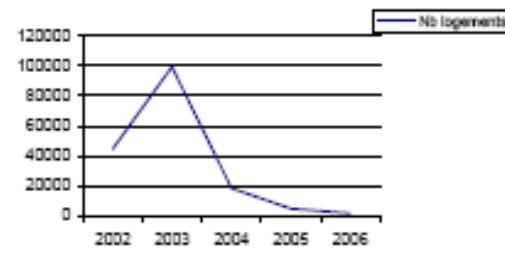
Maisons individuelles

Année	Nb logements
2002	40993
2003	49035
2004	35547
2005	1026
2006	294
	126895

Nombre de Maisons individuelles certifiées par Promotelec



Nombre de logements collectifs certifiés par Promotelec



Résultats de l'étude RT 2000

	HPE	THPE
	Moy. type gain sur Crédit (%)	Moy. type gain sur Crédit (%)
M Ind. (France)	11,43	24,15
Zones hiver	H1	11,21
	H2	11,12
	H3	11,18
Opération Collective (France)	9,46	21,73
Zones hiver	H1	9,62
	H2	9,16
	H3	11,15

Type d'opération :

Les logements individuels HPE 2000 sont issus à 99 % de particulier.

Les logements individuels THPE sont issus à 97 % du particulier et le reste de promotions privées.

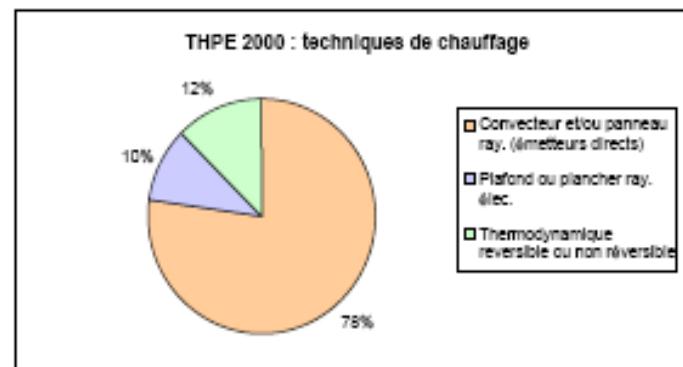
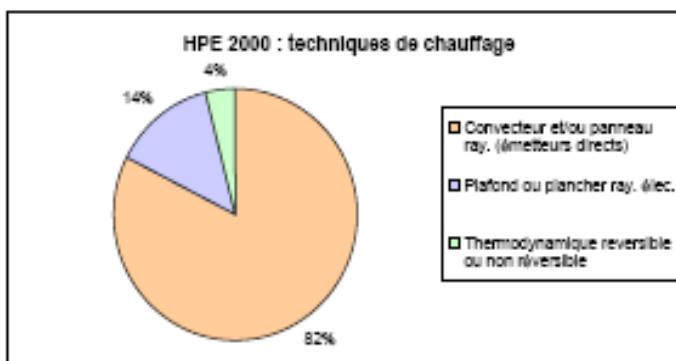
Les logements collectifs HPE 2000 sont issus à 43 % issus de promotions privées, 20 % du social et le reste du particulier.

Les logements collectifs THPE 2000 sont issus à 40 % de promotions privées, 13% du social, et le reste du particulier.

Techniques de CHAUFFAGE

Analyse globale

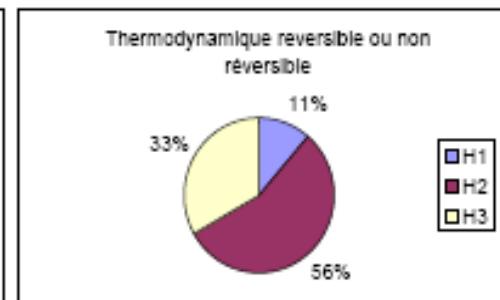
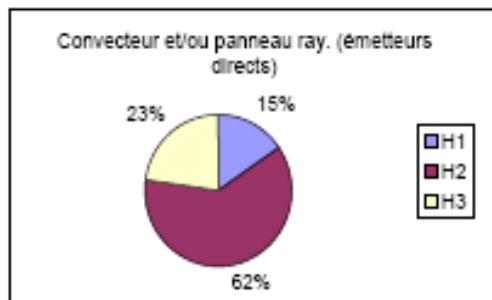
Tech. Chauf.	Convecteur et/ou panneau ray. (émetteurs directs)	Plafond ou plancher ray. élec.	Thermodynamique reversible ou non réversible
Nb logements			
HPE 2000	2264	372	109
THPE 2000	1322	176	213



Analyse par zones climatiques

HPE/THPE 2000

Tech. Chauf.	Convecteur et/ou panneau ray. (émetteurs directs)	Plafond ou plancher ray. élec.	Thermodynamique reversible ou non réversible
Nb logements			
H1	543	155	37
H2	2167	377	178
H3	801	16	107



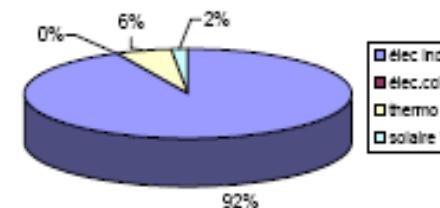
Techniques de production de l' ECS

HPE 2000	élec.indiv	élec.col.	thermo *	solaire *
M. Ind (Nb en France)	674	0	3	3
Logements col. (Nb en France)	1411	0	0	4
Somme	2085	0	3	7

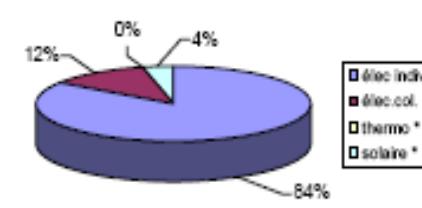
THPE 2000	élec.indiv	élec.col.	thermo *	solaire *
M. Ind (Nb en France)	473	0	29	8
Logements col. (Nb en France)	720	104	0	30
Somme	1193	104	29	38

* appoint électrique systématique

Maisons Individuelles THPE 2000 : type d'ECS



Logements col. THPE 2000 : type d'ECS



Techniques d' AERATION

HPE 2000	autoréglable	hygro A	hygro B	DF statique	DF thermo	DF thermo rev.
M. Ind (Nb en France)	86	136	454	4	0	0
Logements col. (Nb en France)	123	486	776	0	0	30
Somme	209	622	1230	4	0	30

THPE 2000	autoréglable	hygro A	hygro B	DF statique	DF thermo	DF thermo rev.
M. Ind (Nb en France)	54	120	334	1	1	0
Logements col. (Nb en France)	0	93	758	3	0	0
Somme	54	213	1092	4	1	0

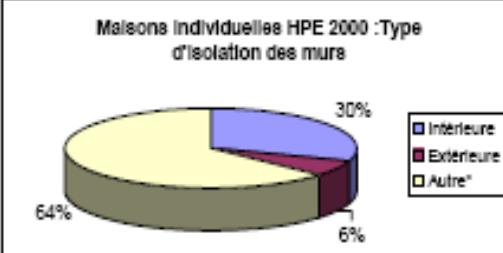
Techniques d' ISOLATION des murs extérieurs

HPE 2000	Intérieure	Extérieure	Autre*
M. Ind (Nb en France)	206	44	430
Logements col. (Nb en France)	568	12	835
Somme	774	56	1265

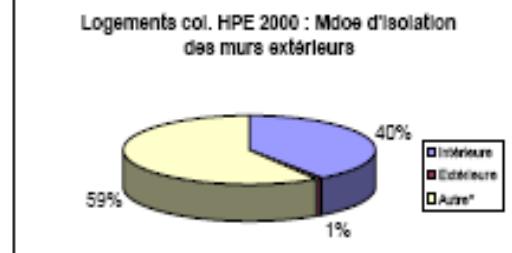
THPE 2000	Intérieure	Extérieure	Autre*
M. Ind (Nb en France)	123	21	366
Logements col. (Nb en France)	318	0	536
Somme	441	21	902

* Isolation répartie.

Maisons Individuelles HPE 2000 : Type d'isolation des murs



Logements col. HPE 2000 : Mdoe d'isolation des murs extérieurs



Techniques de CHAUFFAGE

France : HPE 2000		Convecteur	panneau ray.	Radiateur	Sèche.serv [*]	Radiateur à accu.	Plafond ray.	PRE	Planch.accu	Thermo chaud	Thermo rév	Chaud.elec.
M. Ind	Nb logements	467	237	0	23	1	30	257	0	50	31	0
Opération col.	Nb logements	1058	344	0	45	89	24	61	0	0	28	0
	Somme	1525	581	0	68	90	54	318	0	50	59	0
							2264		372		109	
Zone H1 : HPE 2000		Convecteur	panneau ray.	Radiateur	Sèche.serv [*]	Radiateur à accu.	Plafond ray.	PRE	Planch.accu	Thermo chaud	Thermo rév	Chaudière elec.
M. Ind	Nb logements	41	24	0	9	1	0	28	0	8	2	0
Opération col.	Nb logements	259	3	0	0	89	20	60	0	0	0	0
	Somme	300	27	0	9	90	20	88	0	8	2	0
							426		108		10	
Zone H2 : HPE 2000		Convecteur	panneau ray.	Radiateur	Sèche.serv [*]	Radiateur à accu.	Plafond ray.	PRE	Planch.accu	Thermo chaud	Thermo rév	Chaudière elec.
M. Ind	Nb logements	390	202	0	13	0	30	223	0	34	15	0
Opération col.	Nb logements	650	162	0	45	0	4	1	0	0	1	0
	Somme	1040	364	0	58	0	34	224	0	34	16	0
							1462		258		50	
Zone H3 : HPE 2000		Convecteur	panneau ray.	Radiateur	Sèche.serv [*]	Radiateur à accu.	Plafond ray.	PRE	Planch.accu	Thermo chaud	Thermo rév	Chaudière elec.
M. Ind	Nb logements	36	11	0	1	0	0	6	0	8	14	0
Opération col.	Nb logements	129	128	0	0	0	0	0	0	0	27	0
	Somme	165	139	0	1	0	0	6	0	8	41	0
							305		6		49	
France : THPE 2000		Convecteur	panneau ray.	Radiateur	Sèche.serv [*]	Radiateur à accu.	Plafond ray.	PRE	Planch.accu	Thermo chaud	Thermo rév	Chaudière elec.
M. Ind	Nb logements	243	153	10	31	0	8	151	0	128	31	0
Opération col.	Nb logements	649	164	34	34	4	0	17	0	48	6	0
	Somme	892	317	44	65	4	8	168	0	176	37	0
							1322		176		213	
Zone H1 : THPE 2000		Convecteur	panneau ray.	Radiateur	Sèche.serv [*]	Radiateur à accu.	Plafond ray.	PRE	Planch.accu	Thermo chaud	Thermo rév	Chaudière elec.
M. Ind	Nb logements	24	14	1	16	0	2	29	0	25	2	0
Opération col.	Nb logements	53	5	0	0	4	0	16	0	0	0	0
	Somme	77	19	1	16	4	2	45	0	25	2	0
							117		47		27	
Zone H2 : THPE 2000		Convecteur	panneau ray.	Radiateur	Sèche.serv [*]	Radiateur à accu.	Plafond ray.	PRE	Planch.accu	Thermo chaud	Thermo rév	Chaudière elec.
M. Ind	Nb logements	173	72	3	9	0	6	112	0	78	2	0
Opération col.	Nb logements	269	111	34	34	0	0	1	0	48	0	0
	Somme	442	183	37	43	0	6	113	0	126	2	0
							705		119		128	
Zone H3 : THPE 2000		Convecteur	panneau ray.	Radiateur	Sèche.serv [*]	Radiateur à accu.	Plafond ray.	PRE	Planch.accu	Thermo chaud	Thermo rév	Chaudière elec.
M. Ind	Nb logements	44	65	6	6	0	0	10	0	25	27	0
Opération col.	Nb logements	327	48	0	0	0	0	0	0	0	6	0
	Somme	371	113	6	6	0	0	10	0	25	33	0
							496		10		58	

* équipement présent uniquement dans les salles de bains

Application RT 2000
Nombre de logements et d'opérations certifiés par Promotelec entre 2002 et 2005
Détail par zone climatique

2002-2003-2004-2005		RT 2000		HPE 2000		THPE 2000		Total	
	Zones climatiques	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%		
Maisons individuelles	H1	54400	99,00%	59	0,50%	57	0,50%	54516	
	H2	57503	98,60%	272	0,50%	541	0,90%	58316	
	H3	14083	98,80%	119	0,80%	52	0,35%	14254	
	Toute Zone	125986	99,10%	450	0,35%	650	0,55%	127086	
Immeubles collectifs verticaux ou maisons individuelles groupées	H1	Op.	2692	99,23%	15	0,55%	6	0,22%	2713
		Logt	73798	99,46%	326	0,44%	74	0,10%	74198
	H2	Op.	3198	97,89%	47	1,44%	22	0,67%	3267
		Logt	66176	98,07%	807	1,20%	497	0,74%	67480
	H3	Op.	1013	98,06%	9	0,87%	11	1,06%	1033
		Logt	27602	97,91%	258	0,92%	330	1,17%	28190
	Toute zone	Op.	6903	98,43%	71	1,01%	39	0,56%	7013
		Logt	167576	98,65%	1391	0,82%	901	0,53%	169868
	Total	Op.	132889	99,10%	521	0,39%	689	0,51%	134099
		Logt	293562	98,86%	1841	0,62%	1551	0,52%	296954

Type d'opération :

Les logements individuels HPE 2000 sont issus à 99 % de particulier.

Les logements individuels THPE sont issus à 97 % de particulier et 3 % de promotions privées.

Les logements collectifs HPE 2000 sont issus à 43 % issus de promotions privées, 20 % du social et 37 % de particulier.

Les logements collectifs THPE 2000 sont issus à 40 % de promotions privées, 13% du social, et 47 % de particulier.

