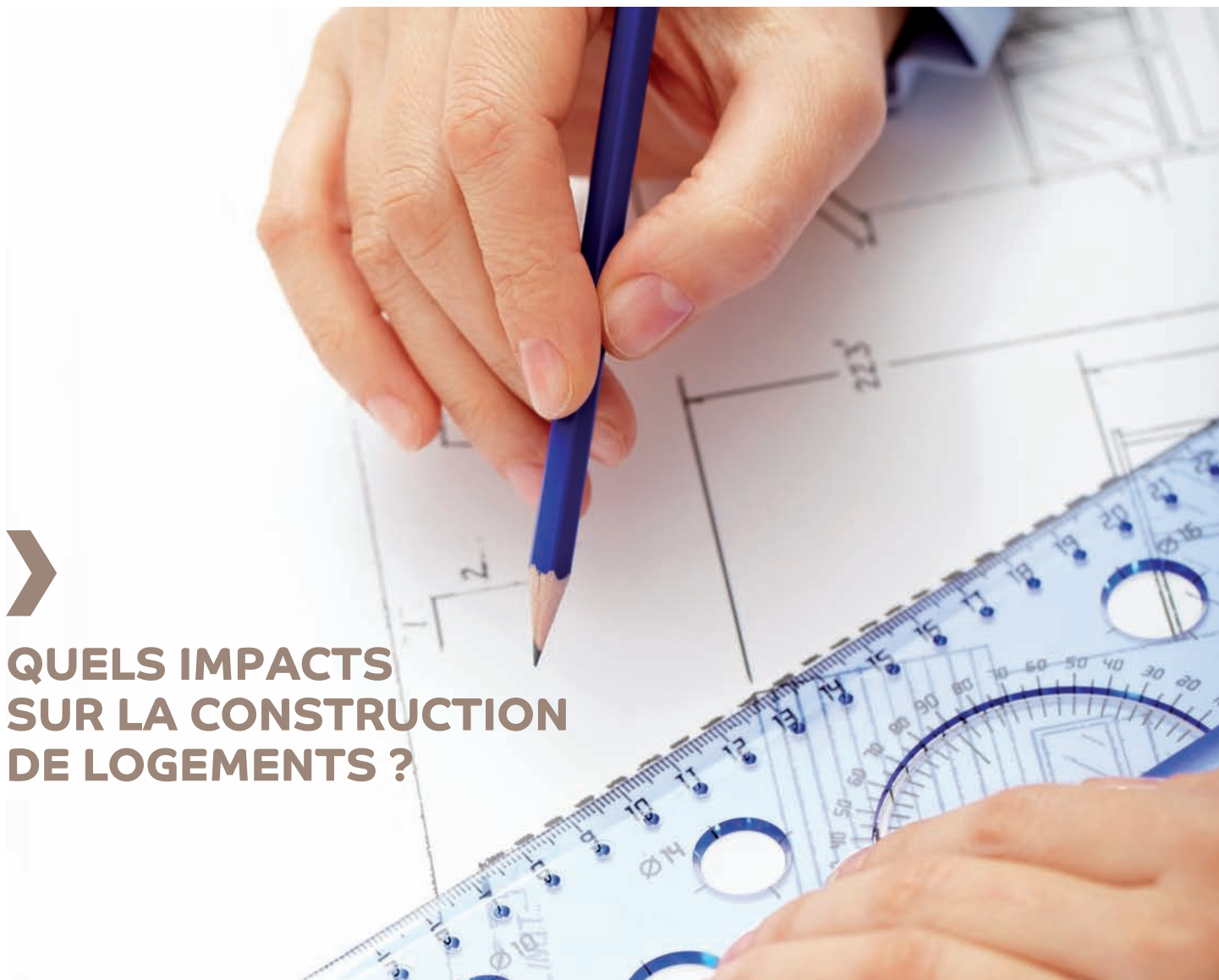


DU BÂTIMENT BASSE CONSOMMATION À LA **RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012**



**QUELS IMPACTS
SUR LA CONSTRUCTION
DE LOGEMENTS ?**

EN PARTENARIAT AVEC

LE COURRIER
des maires et des élus locaux

la gazette

CERTIFICATION
QUALITÉ LOGEMENT

CERQUAL

ÉDITO



ANTOINE DESBARRIÈRES
Président de CERQUAL

« LES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DÉMONTRENT QUE LA RT 2012 S'INSCRIT DANS LA CONTINUITÉ DU LABEL BBC. »

Le label BBC est à peine intégré dans la conception des ouvrages puis dans la construction des logements de demain que déjà se profile à l'horizon la RT 2012.

Quels impacts économiques, quels effets sur les modes constructifs ? Faut-il revoir les choix d'aujourd'hui ? Aura-t-on avantage à anticiper cette nouvelle réglementation... ?

Autant de questions que l'on peut se poser et auxquelles CERQUAL, dans son souci d'accompagner au mieux les professionnels de la construction, a souhaité répondre.

Fort de notre capacité d'observation et en accord avec la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) qui nous a associés dès l'origine aux travaux visant à élaborer la RT 2012, nous avons pu, grâce à quelques maîtres d'ouvrage, que je remercie, procéder aux comparaisons qui s'imposaient. Les résultats de l'étude démontrent que la RT 2012 s'inscrit dans la continuité du label BBC, quelques tendances émergent qui auront sans

aucun doute des effets à court et surtout à moyen terme sur les choix techniques et architecturaux des maîtres d'ouvrage et des concepteurs.

Nous avons voulu à l'occasion de la restitution de cette étude donner aux professionnels une information pragmatique en permettant à quelques industriels de présenter des procédés et systèmes adaptés aux perspectives de ce nouveau cadre réglementaire.

Ces éclairages démontrent que la filière est prête à faire face à ce nouveau défi qui conduit à la généralisation des bâtiments basse consommation. Il reste toutefois à inscrire durablement dans les gènes de l'ensemble de la filière ce nouveau mode de concevoir et de construire à partir de matériaux et de procédés nouveaux, puis d'en faire autant pour chacun d'entre nous qui habitera ces logements.

C'est aussi sur ces enjeux essentiels que CERQUAL et l'Association QUALITEL font évoluer leurs référentiels et proposeront notamment dès 2012 un nouveau millésime des référentiels Qualitel et Habitat & Environnement puis en 2013 une extension visant à accompagner par la certification l'habitat et l'exploitation dans l'usage des logements et des bâtiments. Je ne doute pas qu'il s'agit bien là du centre de nos préoccupations de demain. ■

> AVANT-PROPOS



JEAN-PIERRE BARDY

Sous-directeur de la qualité de la construction,
Ministère de l'Écologie, du Développement durable,
des Transports et du Logement - Direction de l'Habitat,
de l'Urbanisme et des Paysages

A lors que la réglementation thermique, mise en place en 1975 et progressivement renforcée, a déjà permis de diviser par 2 la consommation énergétique des constructions neuves, le Grenelle de l' Environnement prévoit de diviser par 3 les consommations énergétiques des bâtiments neufs d'ici 2012 : **la consommation moyenne d'énergie primaire des constructions neuves devrait ainsi passer de 150 kWh Ep/m²/an aujourd'hui à 50 kWh Ep/m²/an fin 2012.**

Avec le Grenelle de l' Environnement, il s'agit donc de réaliser, en seulement 2 ans ½, un « saut énergétique » plus important que celui réalisé ces 30 dernières années.

Si la Réglementation Thermique 2012 (RT 2012) comporte avant tout un enjeu de performance énergétique globale des bâtiments neufs, elle doit aussi susciter :

- > **un très bon niveau de qualité énergétique du bâti, indépendamment du choix de système énergétique ;**
- > **une évolution technologique et industrielle significative pour toutes les filières du bâti et des équipements ;**
- > **un équilibre technique et économique entre les différentes énergies utilisées pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.**

En outre, la RT 2012 a été élaborée pour garder ouvert le champ des possibles et donner au maître d'ouvrage une grande liberté dans l'optimisation de son bâtiment tant sur le plan architectural que technique.

Ainsi, le saut énergétique réalisé dans la construction neuve grâce à la RT 2012 induira, selon les estimations, des économies d'énergie primaire de 150 milliards de kWh et des émissions de gaz à effet de serre évitées jusqu'à 35 millions de tonnes sur la période 2013-2020.

Le niveau de 50 kWh/m²/an d'énergie primaire nous met au tout premier plan en Europe puisque les bâtiments ainsi réalisés sont des bâtiments très performants : 50 kWh/m²/an correspond en fait consommation de chauffage de 10 à 15 kWh/m²/an.

Pour conclure, je dirais que si le défi à relever est important, c'est un défi raisonnable : il faut rappeler que la RT 2012 a été élaborée en s'appuyant sur le label BBC de la Réglementation Thermique 2005. Or le nombre de demandes de labels depuis son lancement en mai 2007 a cru très rapidement avec une accélération forte en 2010 et 2011, puisqu'en 2010, environ 100.000 demandes ont été déposées, et que sur le premier semestre 2011 c'est à nouveau 100.000 demandes de labels que les certificateurs ont recueillies. Ces chiffres montrent la mobilisation très importante de l'ensemble des acteurs de la construction et je suis donc très confiant pour aborder les prochaines échéances et en particulier la généralisation de l'application de la Réglementation Thermique 2012 au 1^{er} janvier 2013.

Ce tournant pour la construction doit permettre à la France de prendre le chemin de l'énergie positive : en 2020, les bâtiments neufs seront non seulement autosuffisants en énergie, mais ils pourront même produire plus d'énergie qu'ils n'en consomment. ■

LES GRANDES LIGNES DE LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012

> Dates de mise en œuvre :

28 octobre 2011 pour les bâtiments d'habitation situés en zone ANRU ;
1^{er} janvier 2013 pour les autres bâtiments d'habitation (date de dépôt de permis de construire).

> Exigences de moyens :

une surface totale des baies supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable ; le recours aux énergies renouvelables ou solutions alternatives en maison individuelle ; un niveau de perméabilité à l'air à atteindre ; le traitement des ponts thermiques, des systèmes permettant de mesurer ou d'estimer les consommations d'énergie de chaque logement (différents postes) etc.

> Exigences de résultats :

trois indicateurs caractérisent la qualité énergétique d'un bâtiment :

tout d'abord, le Bbio : besoin bioclimatique conventionnel en énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel. Il valorise la conception bioclimatique (implantation, orientation des baies, accès à l'éclairage naturel, et isolation performante).

Cep : consommation conventionnelle d'énergie primaire d'un logement pour 5 usages : chauffage - refroidissement - production d'eau chaude sanitaire) - éclairage - auxiliaires de chauffage et de ventilation. Le Cep max est fixé à 50 kWh Ep/m² SHON_{RT}/an, avec une modulation (en fonction de l'usage, de la surface, de la zone climatique, de l'altitude...). Une tolérance de 7,5 kWh supplémentaires est attribuée aux logements collectifs jusqu'au 1^{er} janvier 2015.

Tic : température intérieure de consigne atteinte en été. Cet indicateur est identique à celui de la RT2005 (révision prévue a priori pour début 2013). Les coefficients BBio, C et Tic sont calculés avec le moteur de calcul du CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment) issues de la méthode Th BCE2012, et intégrés dans les logiciels thermiques du marché.

Pour en savoir plus :
www.plan-batiment.legrenelle-environnement.fr
et www.rt-batiment.fr

› RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

Depuis la mise en œuvre de la RT 2012, les maîtres d'ouvrage s'interrogent : cette nouvelle réglementation va-t-elle engendrer d'importants surcoûts par rapport au BBC - qui reste le label de référence en matière de consommation énergétique ? Pour savoir concrètement ce qu'il en est, CERQUAL, filiale de QUALITEL, un acteur majeur de la certification de logements, a lancé une étude portant sur huit opérations certifiées et ayant obtenues le label BBC 2005 Effinergie. Les résultats sont encourageants.

DU BBC 2005 À LA RT 2012 : QUELS IMPACTS SUR LA CONSTRUCTION DE LOGEMENTS ?

C'est parti. Dès le 28 octobre 2011, les bâtiments destinés au logement et construits en zone ANRU devront respecter la nouvelle réglementation énergétique (RT 2012). Au 1^{er} janvier 2013, ce seront tous les bâtiments d'habitation qui seront concernés. Promue par le Grenelle de l'environnement, la RT 2012 vise à impulser une dynamique de

construction de bâtiments à très faible consommation d'énergie. Cette RT 2012 est dans le droit fil des critères du label BBC Effinergie, s'appuyant sur la RT 2005 et mis en œuvre à partir de 2007.

Pour mesurer l'impact de la RT 2012 par rapport au BBC 2005, qui reste le label énergétique de référence, CERQUAL a fait réaliser une étude avec simulations (entre mars et juillet 2011), portant sur plusieurs opérations de

logements neufs implantés dans diverses zones climatiques. Situées à Tourcoing, Nantes, Saint-Jory, Nice, Vénissieux, Wittenheim, Mantes la Jolie, et Vincennes (*voir en dernière page*), huit opérations certifiées avec l'option BBC Effinergie 2005, ont été « auscultées » par deux bureaux d'études thermiques experts au sein du Groupe Appicateurs de la RT 2012, et par un économiste de la construction.

Les résultats de cette étude ont été présentés lors d'une série de réunions thématiques, en septembre et octobre, dans toute la France – Toulouse, Aix-en-Provence, Lille, Rennes, Paris, Lyon et Strasbourg, auxquelles plus de 900 professionnels de l'habitat ont participé.

TROIS NIVEAUX DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE

« L'objectif de cette étude était de réévaluer huit opérations ayant obtenu le label BBC 2005 Effinergie, selon la RT 2012, d'identifier les adaptations techniques nécessaires afin de respecter le

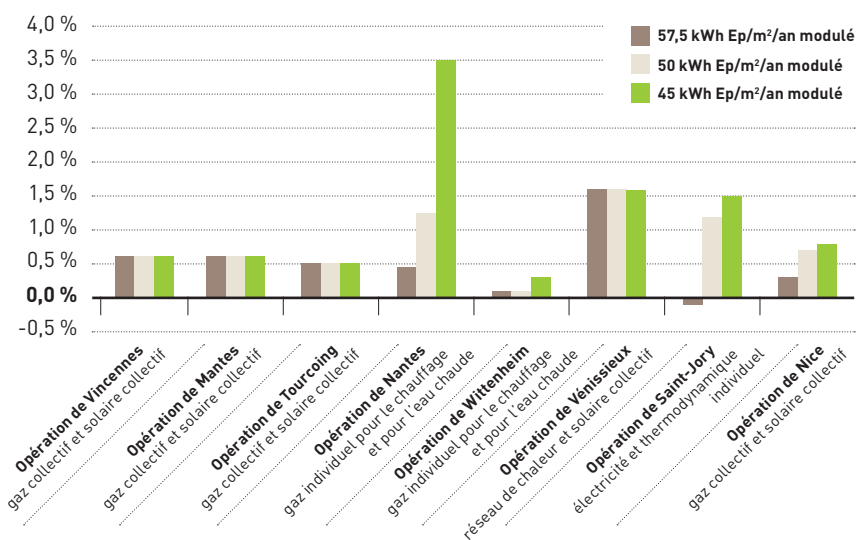


IMMOBILIERE 3F _ RUE FELIX FAURE, VINCENNES (94)



SACOVIV _ RESIDENCE AC04, VÉNISSIEUX (69)

LES ÉCARTS D'INVESTISSEMENT EN FONCTION DES TROIS CAS ENVISAGÉS, SANS MODIFIER L'ÉNERGIE NI LE MODE DE PRODUCTION



nouveau cadre réglementaire et d'estimer les surcoûts engendrés», explique Jean-Yves Colas Directeur des études et recherches chez CERQUAL. Pour cela, trois niveaux de consommation d'énergie primaire ont été pris en compte : le niveau 57,5 kWh Ep/m² SHON_{RT}/an modulé des coefficients réglementaires (en fonction de la zone climatique, du type de bâtiment, de la surface,...), conformément à l'exigence de la RT 2012 applicable jusqu'à fin 2014 ; le niveau 50 kWh Ep/m² SHON_{RT}/an (avec les mêmes modulations), requis à partir de 2015 ; et enfin, un dernier seuil plus exigeant à 45 kWh Ep/m² SHON_{RT}/an, axe de réflexion mené par Cerqual, pour les futurs labels. Dans un premier temps, les calculs ont été réalisés en gardant le mode d'énergie choisi pour chaque opération. « Nous avons adapté les projets aux exigences de la nouvelle réglementation : pose de compteurs individuels dans les logements, augmentation des surfaces vitrées pour le calcul... » précise Céline Lefèvre-Thivet, directrice de LBM Energie, qui a étudié les quatre opérations du sud de la France.

Simon Barret

Chef de projet à Tribu Energie



« On dit souvent que le niveau du BBC 2005 et de la RT 2012 sont équivalents. Mais il fallait le vérifier par une étude ; tout cela est un peu flou pour les personnes n'ayant pas accès aux moteurs de calculs de la RT 2012. En tant que bureau d'études membre du « groupe applicateurs » créé par le ministère, nous réalisons des calculs RT 2012 depuis plus d'un an. Il s'avère que dans la majorité des cas, en dehors de la pose de compteurs individuels et de l'augmentation des surfaces vitrées, qui sont quasi systématiques, il n'y a pas de modification majeure à apporter. Parmi les huit opérations, les deux premiers niveaux de la RT 2012 sont atteints d'office. Pour les immeubles collectifs d'habitation, le BBC 2005 est donc un bon reflet de la RT 2012 ».

Céline Lefèvre-Thivet

Directrice de LBM Energie



« Cette étude est pertinente dans la mesure où elle comporte non seulement un volet énergétique, avec la présentation de solutions pour satisfaire les différents niveaux, mais aussi un volet économique. Avoir chiffré les solutions est très intéressant ; c'est ce que demandent les maîtres d'ouvrage. L'étude montre que le BBC 2005 est un grand pas en avant vers la RT 2012.

La démarche consistant à travailler en équipe autour des projets, notamment avec les bureaux d'études thermiques pour parfaire la conception bioclimatique, tant qu'il en est encore temps, montre son efficacité ».

› RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

60 %

Le label BBC Effinergie 2005 est présent dans 60 % des demandes de certification CERQUAL en France pour l'année 2010.

86 %

Le label BBC Effinergie 2005 est présent dans 86 % des demandes de certification CERQUAL en France pour l'année 2011.



LA NANTAISE D'HABITATIONS _ MAISON BLANCHE, NANTES (44)

et installer du triple vitrage aux fenêtres, en raison du manque de compacité du bâtiment et d'un linéaire de façade trop important. Pour une autre opération, située à Vénissieux, il y aurait un renforcement de l'isolation et du réseau de distribution pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire : le surcoût est alors de 1,6 % ».

SIMULATIONS EN MODIFIANT LE SYSTÈME D'ÉNERGIE

Dans une deuxième phase de l'étude, des simulations ont été effectuées : en modifiant le mode de production d'énergie, quels surcoûts ou quels gains peut-on attendre ? Un système se détache-t-il des autres, parmi les différentes solutions existantes : gaz individuel chauffage et eau chaude sanitaire (ECS), gaz collectif avec eau chaude sanitaire solaire, réseau de chaleur avec eau chaude sanitaire solaire, électricité avec ECS thermodynamique individuelle, pompe à chaleur air/eau et ECS thermodynamique collective ? Pas vraiment.

Toutefois, il est noté des renforcements sur l'enveloppe en solution électrique par panneaux rayonnants et eau chaude thermodynamique.

De son côté, Tribu Energie s'est chargé des quatre autres opérations. « Nous avons aussi proposé des variantes pour atteindre les trois différents niveaux, ajoute la directrice de LBM Energie : par exemple, la performance des isolants et des systèmes, l'isolation des réseaux de distribution... ».

CHIFFRAGE PAR UN ÉCONOMISTE DE LA CONSTRUCTION

Les deux bureaux d'études ont transmis les résultats de leurs simulations à un économiste de la construction. Directeur du cabinet BECRI, Jacques Ittis a évalué les coûts des systèmes à intégrer et des modifications à

apporter au bâti, le cas échéant. Résultat ? « Les surcoûts sont limités, allant de +0,5 % à +3,5 % au maximum, répond l'économiste. Pour l'opération de Nantes, le surcoût s'élève à plus de 3 % car il faudrait renforcer l'isolation

Jacques Ittis

Économiste de la construction, directeur du cabinet BECRI

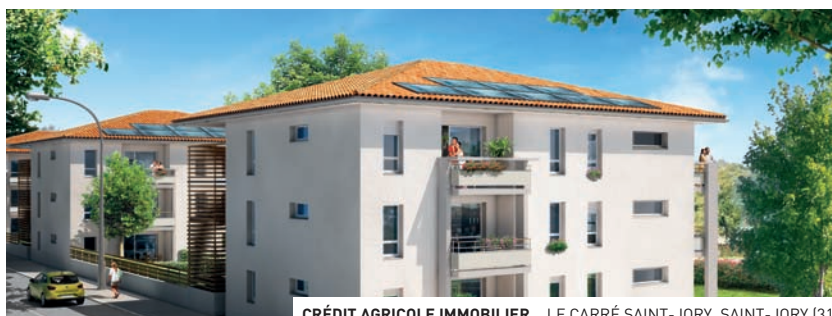


« Nous avons chiffré toutes les modifications à apporter au bâti, nous avons déterminé des coûts complémentaires et une valeur de surcoût en pourcentage. La plupart du temps, le surcoût avoisine 0,5 % pour les trois niveaux, y compris le niveau C, le plus exigeant. Les programmes qui s'en sortent le mieux sont ceux qui, labellisés BBC, étaient déjà en avance sur le label BBC 2005 lui-même, grâce à une très bonne conception du bâti. »

50 kWh Ep/m²/an

C'est le niveau moyen de consommation énergétique fixé pour le label BBC 2005, auquel il faut ajouter des modulations en fonction de l'altitude et du climat.

C'est aussi la moyenne fixée par la RT 2012 - avec une tolérance de 7,5 kWh supplémentaires jusqu'à fin 2014 pour les immeubles collectifs. Cette moyenne est soumise elle aussi à différentes modulations.



CRÉDIT AGRICOLE IMMOBILIER _ LE CARRÉ SAINT-JORY, SAINT-JORY (31)

EN CONCLUSION

« Cette étude montre les adaptations le plus souvent nécessaires - six des huit opérations sont en dessous du ratio minimal de baies vitrées imposé par la réglementation), et exprime des tendances liées aux sites (énergie utilisée pour le chauffage et l'eau chaude), et liées à la compacité des bâtiments, commente Francis Tiffanneau, ingénieur à la direction études et recherches de CERQUAL. Un bâtiment très découpé, une mauvaise orientation des baies et un accès restreint à l'éclairage naturel auront un impact défavorable sur le Bbio, un des nouveaux indicateurs bioclimatiques de la RT 2012 (lire l'encadré p.03) ».

Une nuance : « Les conclusions ne sont pas forcément valables pour de petits bâtiments collectifs d'habitation (de 4 à 6 logements), présentant une moindre compacité, qui n'ont pas été étudiés ici » commente Simon Barret, chef de projet chez Tribu Energie. Les différents experts interrogés le soulignent : les adaptations sont souvent minimes, ce qui montre qu'un bâtiment labellisé BBC est dans le droit fil de la RT 2012. Un facteur de succès est sans aucun doute, un travail d'équipe, comme cela a été très souvent mis en œuvre pour le BBC : « Pour ces projets, il faut dès le départ mettre ensemble le concepteur, le thermicien et l'économiste autour d'une table », conclut Jacques Ittis. ■



LES « JEUNES TALENTS » RÉCOMPENSÉS

Au cours des réunions thématiques qui ont eu lieu à Paris, Rennes, Lyon et Strasbourg, CERQUAL a décerné des prix « Jeunes Talents » qui récompensent des étudiants en architecture pour leurs projets de construction d'habitat collectif. Quatre lauréats ayant inscrit leur projet sur le plan de performance énergétique au niveau du label BBC, de la future RT 2012 ou du futur label BEPOS ont été primés. Le 28 novembre 2011, le Trophée national sera remis par QUALITEL au meilleur projet, à la Cité de l'Architecture et du Patrimoine à Paris.

Francis Tiffanneau

Ingénieur à la direction des études et des recherches de Cerqual



« La conclusion de notre étude menée sur ces opérations, est qu'il n'y a pas d'infaisabilité technique pour passer du BBC 2005 à la RT 2012. Les coûts induits restent limités. Parfois, aucun changement n'est nécessaire, hormis le respect de certaines exigences de moyens (un ratio minimal de vitrage correspondant à 1/6^{ème} de la surface habitable à respecter, et la mise en place d'un comptage

des consommations). Toutefois, pour les bureaux d'études thermiques, un temps d'adaptation à la nouvelle méthode de calcul Th BCE2012 avec les nouveaux logiciels, sera

nécessaire ». Une conception bien étudiée et un calcul thermique en amont, est primordial. Quoi qu'il en soit, une étude de faisabilité a tout son intérêt, pour s'assurer de la disponibilité des énergies, autour de l'opération. Cette dernière doit être menée en coût global - incluant coûts d'entretien et de maintenance et projection du coût de l'énergie.

Toutefois, il faut aussi vérifier que les compétences techniques nécessaires sont présentes localement, pour le calcul de l'installation, l'entretien et la maintenance des systèmes choisis innovants ne doivent pas être oubliés (systèmes solaires, pompe à chaleur avec ECS....).

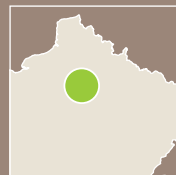
HUIT OPÉRATIONS LABELLISÉES BBC 2005 EFFINERGIE PASSÉES AU CRIBLE DE LA RT 2012



Crédit _
BMG architecte

NOTRE LOGIS _ LES JARDINS DES VILLAS, TOURCOING (59)

> **53 logements** en cours de livraison
Opération certifiée Qualitel avec option BBC Effinergie
Surcoût pour passer à la RT 2012 : + 0,5 % pour les trois niveaux



Crédit _
Odile Seyler
et Jacques Lucan

IMMOBILIERE 3F _ RUE FELIX-FAURE, VINCENNES (94)

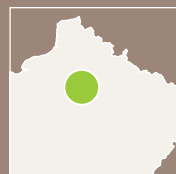
> **23 logements** sociaux et deux commerces livrés en décembre 2012
Opération certifiée Qualitel option BBC Effinergie et Habitat
& Environnement option BBC Effinergie
Surcoût pour passer à la RT 2012 : + 0,57 % pour les trois niveaux



Crédit _
Sakda Architecte

LA NANTAISE D'HABITATIONS _ LA MAISON BLANCHE, NANTES (44)

> **56 logements** sociaux livrés en octobre 2010
Opération certifiée Qualitel avec option BBC Effinergie
Surcoût pour passer à la RT 2012 : + 0,44 % pour le niveau A,
+ 1,23 % pour le niveau B, + 3,48 % pour le niveau C



Crédit _
P4X Images

CRÉDIT AGRICOLE IMMOBILIER MONNE DECROIX _ LES JARDINS DE MANTES, MANTES-LA-JOLIE (78)

> **75 logements** livrés en mai 2011
Opération certifiée Qualitel option BBC Effinergie
et Habitat & Environnement option BBC Effinergie
Surcoût pour passer à la RT 2012 : + 0,60 % pour les trois niveaux



Crédit _
Harrubana Toulouse

CRÉDIT AGRICOLE IMMOBILIER MONNE DECROIX _ LE CARRÉ SAINT-JORY, SAINT-JORY (31)

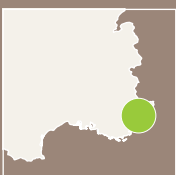
> **36 logements** livrés fin 2012
Opération en cours de certification Qualitel option BBC Effinergie
Surcoût pour passer à la RT 2012 : - 0,1 % pour le niveau A,
+ 1,2 % pour le niveau B, + 1,5 % pour le niveau C



Crédit _
Gilles Rochette Architecte

SACOVIV _ RÉSIDENCE AC04, VÉNISSIEUX (69)

> **30 logements** livrés à l'été 2010
Opération certifiée Qualitel avec option BBC Effinergie
Surcoût pour passer à la RT 2012 : + 1,6 % pour les trois niveaux



Crédit _
Michel Benaim (In Situ)

HABITAT 06 _ LE CARRE LYAUTEY, NICE (06)

> **108 logements** sociaux, bureaux et crèche livrés en avril 2012
Opération certifiée Habitat & Environnement option BBC Effinergie
Surcoût pour passer à la RT 2012 : + 0,3 % pour le niveau A,
+ 0,7 % pour le niveau B, + 0,8 % pour le niveau C



Crédit _
DRLW architectes

DOMIAL _ QUARTIER MARKSTEIN, WITTENHEIM (68)

> **30 logements** livrés fin 2011
Opération certifiée Habitat & Environnement Performance
option BBC Effinergie
Surcoût pour passer à la RT 2012 : + 0,1 % pour le niveau A,
+ 0,1 % pour le niveau B ; + 0,3 % pour le niveau C

CERQUAL

136, boulevard Saint-Germain ♦ 75006 Paris
T. 01 42 34 53 00 ♦ F. 01 40 46 93 76

POUR TOUTES INFORMATIONS

www.cerqual.fr



CERQUAL