

Etude sur l'évolution des prestations
thermiques des bâtiments avec la RT 2012

Collectif Isolons la Terre contre le CO₂
Résumé de l'étude

Direction	Nathalie TCHANG	Date	02/11/2015
Chef de projet	-	Référence rapport	ET15-111
		N°version	1
Chargés d'études	Nicolas DESMARS	Phase	-
Diffusion	CILT		

Membre fondateur de



Qualification



Membre des réseaux



Siège social : 60 rue du Faubourg Poissonnière - 75010 Paris – Tel : 01 43 15 00 06 - courriel : mail@tribu-energie.fr
 Agence de Rennes : 12 quai Duguay Trouin - 35000 Rennes – Tel : 09 52 80 87 43 – courriel : agence.bretagne@tribu-energie.fr
 Agence de Lyon : 102 rue Masséna - 69006 Lyon – Tel : 04 78 52 68 66 – courriel : agence.rhone-alpes@tribu-energie.fr

Fax : 01 45 23 32 40 / web : www.tribu-energie.fr

sas au capital de 100 000 € ape 7112B rcs paris b 440 306 173

1.1 Contexte et objectifs de l'étude

La loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement (n°2009-967 du 3 août 2009 dite loi « Grenelle 1 ») a fixé des objectifs pour les bâtiments neufs :

- généraliser les « bâtiments basse consommation » à l'horizon 2012 et les « bâtiments à énergie positive » à l'horizon 2020 ;
- réduire les consommations d'énergie du parc des bâtiments existants d'au moins 38% d'ici à 2020 ;
- accompagner et mobiliser les professionnels du secteur pour relever les défis qui se présentent en termes de recrutement, de formation, de qualification et de développement des filières industrielles.

Cela rejoint les orientations fixées à l'échelle européenne par la directive sur la performance énergétique des bâtiments 2010/31/UE qui demande que, d'ici 2020, les Etats Membres généralisent la construction de « bâtiments dont la consommation d'énergie est quasi nulle » dits « nZEB ».

L'article 4 II de la LTECV: introduit la notion d'énergie positive et de haute performance environnementale pour les bâtiments publics.

L'article L111-9 alinéa 2 du CCH relatif à la prise en compte des GES est modifié par l'article 5 III de la LTECV:

Des détracteurs de la RT2012 s'élèvent contre le niveau insuffisant exigé par la réglementation actuelle au regard de l'enveloppe du bâtiment à travers le coefficient Bbio max et souhaiteraient s'orienter vers un tel label pour aller au-delà. Cependant, 5 ans après la publication des textes de la RT2012 et près de 3 ans après leur entrée en vigueur, et contrairement aux précédentes réglementations, aucun label réglementé n'a été défini, laissant les professionnels proactifs dans l'expectative.

L'ensemble des acteurs de la filière s'accorde pour dire que la RT 2012 a suscité une formidable émulation au regard des innovations technologiques. Malheureusement, de nombreuses réalisations rencontrent des dysfonctionnements, en particulier sur les équipements de valorisation des ENR (conception ; réalisation ; maintenance).

A l'inverse, les risques sur l'enveloppe sont beaucoup moins nombreux et le renforcement du niveau Bbio est durable pour la vie du bâtiment.

L'évolution des prestations mises en place dans les bâtiments de logements (maisons et immeubles collectifs) soumis à la RT 2012 a été étudiée. Il apparaît que pour bon nombre de bâtiments la performance d'enveloppe d'un bâtiment soumis à la RT 2012 est inférieure à celle d'un bâtiment identique respectant un niveau BBC 2005. Les objectifs de performance énergétique globale sont pourtant similaires (consommation en énergie primaire maximale Cep max de 50 kWh/(m².an) modulée à respecter).

Cela provient du fait le label BBC 2005 nécessitait le respect d'un niveau d'enveloppe équivalent à celui d'un Bbio max d'environ 50 points. Or, en RT 2012, le Bbio max est fixé à 60 points. Cette exigence réglementaire sur le Bbio max s'avère facilement atteignable dans la majorité des cas de figure, pour des bâtiments dont tout ou partie de l'enveloppe n'est que peu isolée au regard des anciennes exigences de la RT 2005, car la compensation est facile pour des bâtiments bien orientés et compacts.

L'indicateur de Bbio ainsi que son mode de calcul ont fait leurs preuves et sont effectivement bien plus pertinents qu'un simple indicateur de Up ou de Ubat pour caractériser l'efficacité énergétique intrinsèque de l'enveloppe d'un bâtiment. De plus, son obligation de calcul avant PC incite à prendre en compte la conception bioclimatique et technique de l'enveloppe avant le dépôt d'une demande de PC.

Les tendances de retour en arrière sur les performances de l'enveloppe actuellement constatées ne sont donc pas dues au choix de l'indicateur ou à sa méthode de calcul, mais bien au niveau seuil de Bbio max à respecter. L'ensemble de l'amélioration énergétique du bâtiment est portée par les équipements et les ENR, sans réduction de besoin en énergie. L'objectif de la réglementation de renforcement conjoint équitable entre la performance de l'enveloppe et la performance des équipements n'est alors pas atteint.

1.2 Contenu de l'étude

Fort de son retour d'expérience sur ce sujet, TRIBU ENERGIE a étudié cette problématique au travers :

- d'une investigation et d'interviews auprès de professionnels du secteur (bureaux d'études thermiques, entreprises de construction et industriels) ;
- de l'analyse d'une étude de l'observatoire BBC à ce sujet et d'un échantillon de fichiers de saisie RT 2012 issus de dossiers de permis de construire ;
- de simulations à l'aide de logiciels thermiques sur 2 typologies de maisons individuelles et d'immeubles collectifs, ainsi que sur un immeuble modulaire.

L'ensemble des éléments récoltés a permis d'identifier les paramètres rendant le respect du Bbio max trop aisé, et de proposer des solutions pour éviter ce phénomène.

1.3 LES ENSEIGNEMENTS DE L'ETUDE

Le niveau du Bbio max

- L'introduction du coefficient Bbio dans la RT 2012 permet de valoriser la conception bioclimatique des bâtiments en valorisant des paramètres comme les apports solaires, la compacité ou encore les apports en éclairage naturel.

- Le Bbio max peut prendre des valeurs extrêmement éloignées du Bbio max moyen de 60 points avec les différentes modulations existantes.

- Le calage du niveau Bbio max a été réalisé sur un panel important de maisons et immeubles collectifs en 2010. Cet indicateur étant nouveau, les pouvoirs publics avaient décidé de fixer le niveau d'exigence de manière souple pour éviter que certaines typologies architecturales soient pénalisées. Comme l'illustre ce rapport, les retours d'expérience sont désormais nombreux et permettent un calage plus fin de l'exigence.

- Le niveau seuil de Bbio max de la RT 2012, avec sa valeur de 60 points modulée, est très facilement atteignable avec un gain de 20% dans la majorité des configurations avec des pratiques de construction éprouvées et correctes, ainsi qu'un surcoût négligeable par rapport à la RT 2005.

- En immeubles collectifs pour tous les systèmes autres qu'à effet joule direct, le Cep max de la RT 2012 est facilement respecté avec des niveaux d'isolation d'enveloppe très inférieurs à ceux du label BBC 2005, voire même à ceux de la RT 2005 pour les immeubles les plus compacts.

- Le fait d'avoir une exigence Bbio max moyen à 60 points au lieu de 50 incite à la dégradation des performances thermiques d'enveloppe des bâtiments neufs et amène un renforcement du phénomène de compensation par les systèmes et équipements plutôt que par l'enveloppe des bâtiments.
- Les labels énergétiques volontaires (EFFINERGIE + et BEPOS EFFINERGIE) permettent de concevoir des bâtiments avec de meilleurs niveaux d'enveloppe sans aucune difficultés et avec des surcoûts négligeables, mais les démarches de labélisation sont peu nombreuses car non encadrées par les textes réglementaires officiels et impliquant un surcoût financier sans aides à la clef.

L'effet de la compacité

- Le respect du Bbio max et du Cep max se fait sans difficultés pour les bâtiments ayant un bon facteur de compacité, et pour les bâtiments les plus compacts, on retrouve des prestations d'enveloppe avec des résistances thermiques R inférieures à 2 (m².K)/W. Soit nettement moins qu'en RT2005.
- La modification du calcul du Bbio max par l'introduction d'un coefficient de modulation de la compacité permettrait de corriger cette trop grande souplesse quant au niveau d'isolation de bâtiments de logements collectifs très compacts.
- La mise en place d'un tel coefficient permettrait de surcroît de réaliser des économies d'énergies à faible coût sur les bâtiments concernés en augmentant leur niveau d'isolation à un niveau au moins égal à celui d'un bâtiment BBC 2005. Ces niveaux correspondent aux cœurs de gammes actuels des fabricants.

1.4 PROPOSITIONS

Afin d'apporter des solutions aux problématiques énoncées dans cette étude, trois propositions sont présentées. Ces propositions sont détaillées dans les pages suivantes.

- Introduction d'un coefficient de modulation « Mbcomp » sur le Bbio max

En logements : Bbio max = 60 x Mbcomp x (Mbgéo + Mbalt + Mbsurf)

Compacité (surfaces déperditives totales / volume habitable)	compacité > 0,8	0,8 ≥ compacité > 0,55	0,55 ≥ compacité > 0,45	0,45 ≥ compacité > 0,35	0,35 ≥ compacité
Mbcomp	1	0,7	0,6	0,5	0,4

Avantage : facilement adaptable à la RT 2012

Inconvénients : pas assez ambitieux pour les futures réglementations (nZEB, BEPOS...), ne concerne qu'une faible part des bâtiments soumis à la RT 2012

- Renforcement du Bbio max du niveau de 60 points à un niveau de 50 points

En logements : Bbio max = 50 (Mbgéo + Mbalt + Mbsurf)

Avantages : existe déjà dans le label Effinergie +, facilement adaptable à la RT 2012, concerne tous les bâtiments soumis à la RT 2012

Inconvénient : ne corrige pas l'effet de la compacité pour les bâtiments les plus compacts

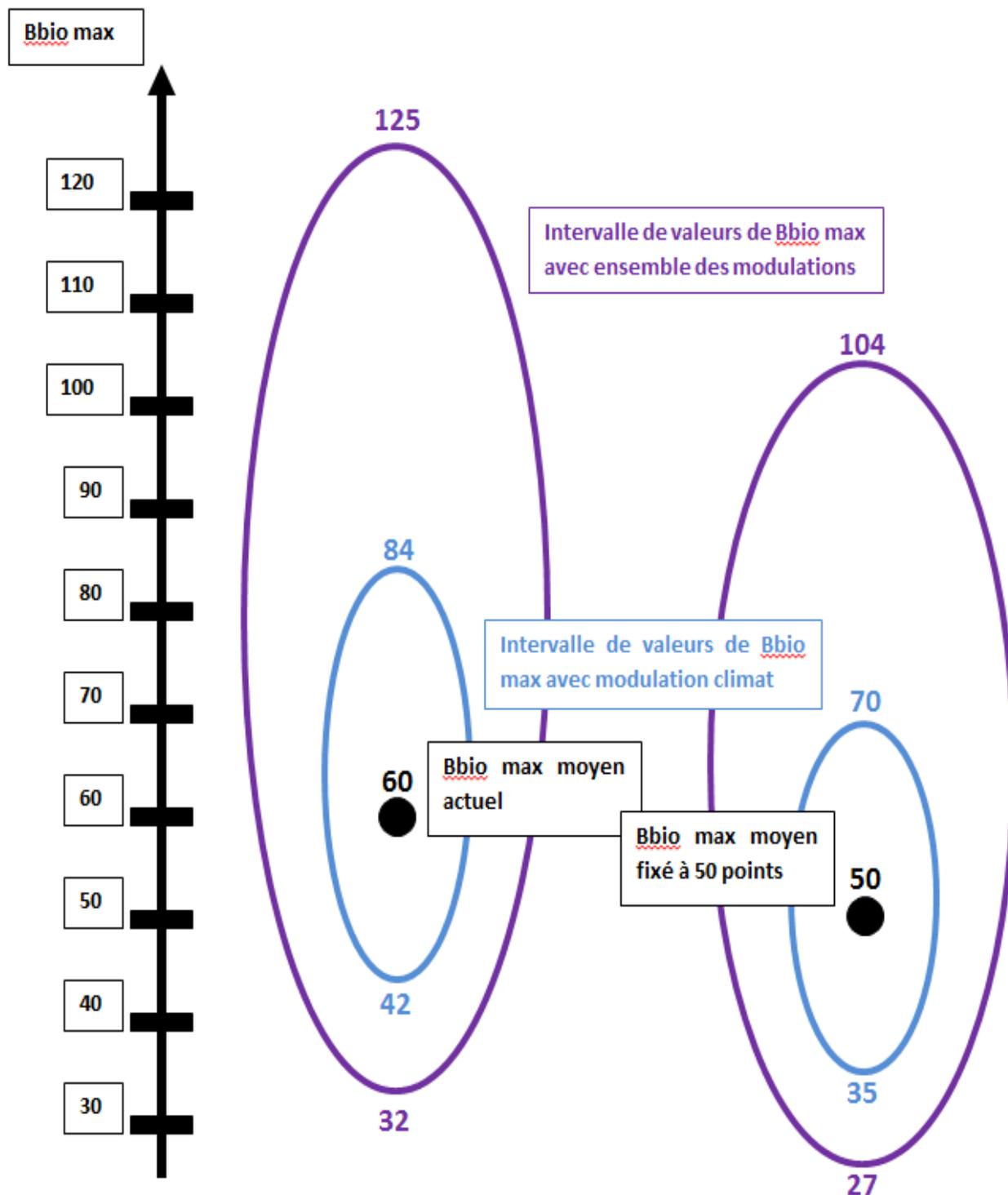
- Introduction d'un coefficient de modulation « Mbcomp » sur le Bbio max et renforcement du Bbio max du niveau de 60 points à un niveau de 50 points

En logements : Bbio max = 50 x Mbcomp x (Mbgéo + Mbalt + Mbsurf)

Compacité (surfaces déperditives totales / volume habitable)	compacité > 0,8	0,8 ≥ compacité > 0,55	0,55 ≥ compacité > 0,45	0,45 ≥ compacité > 0,35	0,35 ≥ compacité
Mbcomp	1	0,8	0,7	0,6	0,5

Avantages : facilement adaptable sur la RT 2012, adapté aux futures réglementations, traite de l'ensemble des bâtiments soumis à la RT 2012 dont les bâtiments collectifs très compacts

Les différentes modulations existantes mènent à de grandes disparités dans les valeurs effectives du Bbio max :



LES ENSEIGNEMENTS DE L'ETUDE DE L'OBSERVATOIRE BBC

Cette étude est basée sur des échantillons de tailles différentes. Elle est le résultat d'une photographie à instant donné de la construction des bâtiments, notamment en Effinergie+.

Premier enseignement : Le niveau du Bbiomax

Les projets BBC-Effinergie sur la période 2011-2012 (par application anticipée de la RT2012) semblent avoir un Bbio moyen proche de l'exigence du label Effinergie+ (Bbio de l'ordre de 55 points). En parallèle, les Maîtres d'Ouvrages, qui s'engagent dans une certification Effinergie+, ont pour objectif d'optimiser la conception bioclimatique du bâtiment et obtiennent un Bbio qui va au-delà de l'exigence du label Effinergie+ (Bbio de l'ordre de 45 points). L'étude met également en évidence une corrélation entre le niveau du Bbio et la compacité du bâtiment en immeubles collectifs.

Deuxième enseignement : Vers une dégradation de l'enveloppe?

En maisons individuelles, une analyse des projets BBC-Effinergie, par application anticipée de la RT2012, entre 2012 et 2014, semble mettre en lumière une dégradation du Bbio. En parallèle, les déperditions (Ubat) des projets BBC-Effinergie se sont aussi dégradées sur cette période. Au sein des opérations BBC-Effinergie, nous constatons donc une dégradation du Bbio au fil des années par rapport aux premiers bâtiments labellisés. Cette dégradation s'est amplifiée avec le passage de l'ensemble de la construction à la RT2012, en particulier en immeuble collectif du fait du report de 2 puis maintenant de 4 ans de l'exigence de Cepmax à 50kWhEP/(m².an).

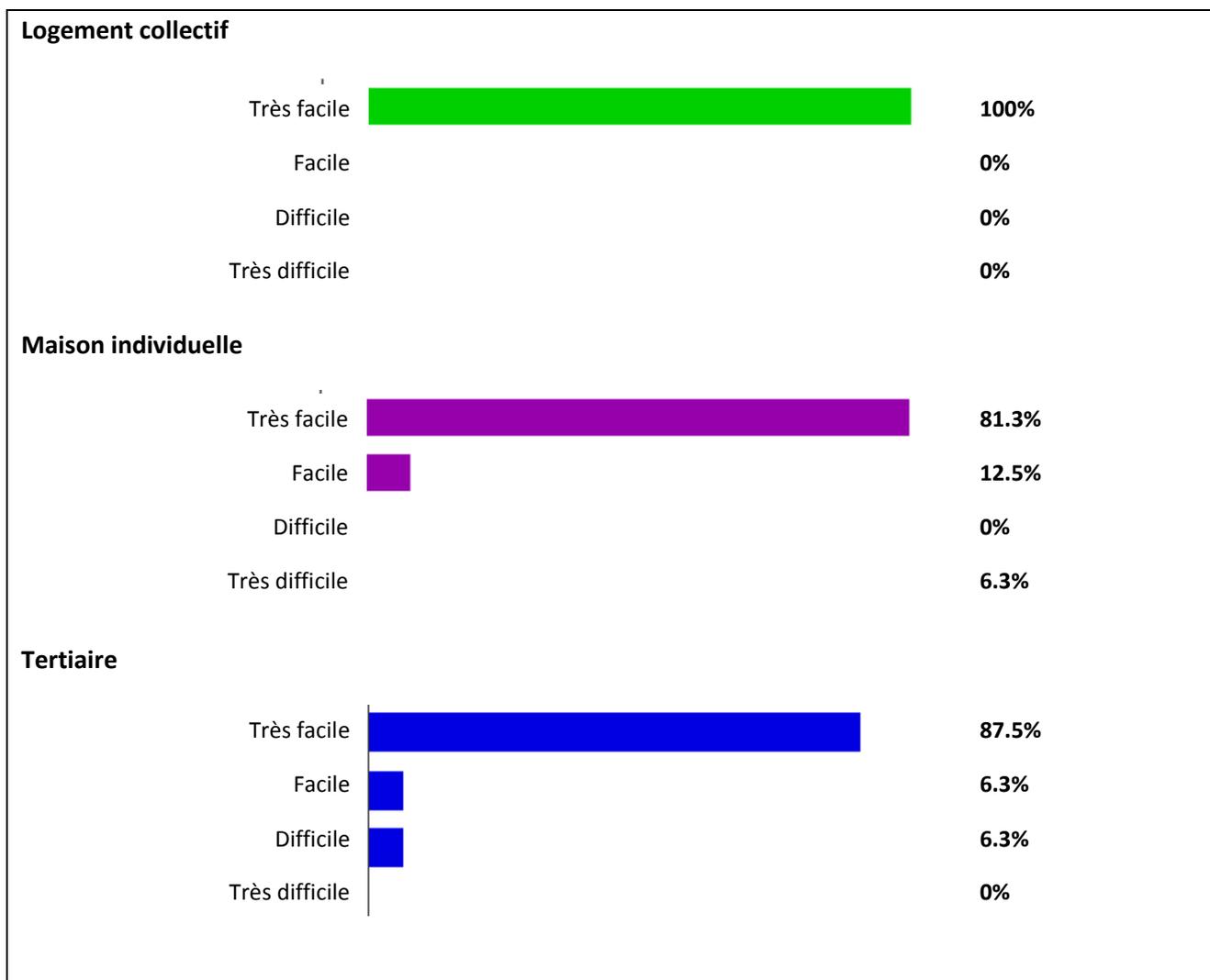
En résidentiel collectif, les résistances des parois des projets Effinergie+ sont plus importantes que celles des projets BBC-Effinergie. Par ailleurs, elles sont proches (en individuel) ou meilleures (collectif) que celles identifiées dans les projets BBC-Effinergie par application anticipée de la RT2012. Néanmoins, ces projets sont aujourd'hui peu nombreux.

Dans le logement individuel, les projets BBC-Effinergie et BBC-Effinergie par application anticipée de la RT2012 (premiers projets RT2012) présentaient des résistances thermiques de parois supérieures à celles identifiées dans les actuels projets courants respectant la RT2012.

2 Résultats des investigations, interviews et questionnaires

Afin d'avoir une restitution œcuménique, des bureaux d'études thermiques indépendants et des bureaux d'études thermiques d'entreprise générales ont été interrogés et sondés :

2.1 Niveau de difficulté de respect du Bbio max

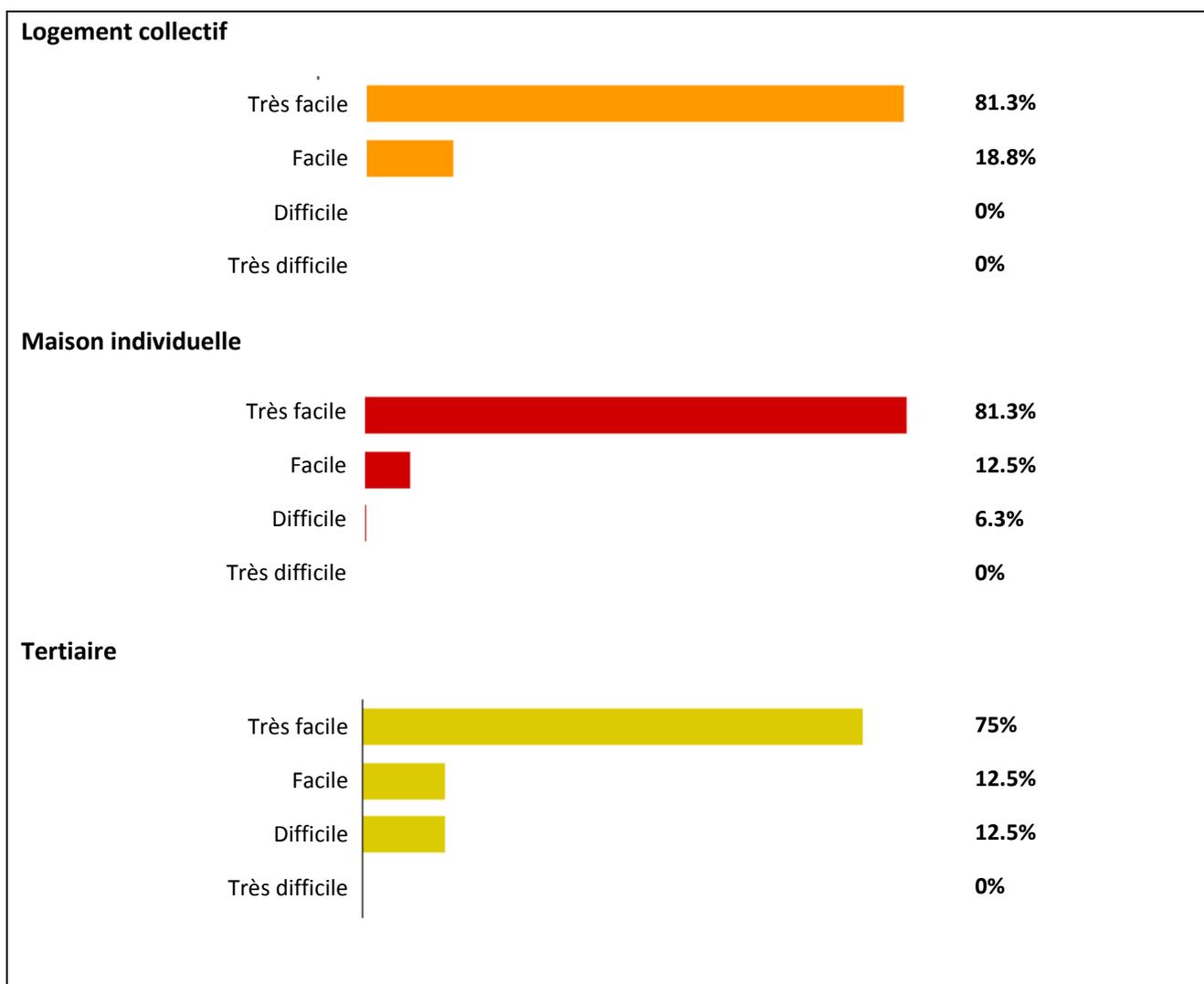


Le niveau du Bbio max est jugé très facile à atteindre pour l'ensemble des usages. Cela est particulièrement vérifié en immeubles collectifs, lorsque les bâtiments sont optimisés en termes d'apports solaires et de compacité, pour un nombre de niveaux supérieur à 3 et lorsque le bâtiment se situe en zone climatique H2d ou H3.

Le Bbio max est jugé difficile à atteindre dans les cas spécifiques suivants :

- Les petites maisons individuelles (< 80 m²)
- Les bâtiments collectifs peu compacts
- Les extensions de bâtiments et bâtiments construits sur des terrains de petite surface qui ne permettent pas d'orienter le bâtiment

2.2 Niveau de difficulté de respect du Cep max



l'enquête montre que le niveau du Cep max est jugé très facile à atteindre pour l'ensemble des usages. Comme pour le Bbio max, cela est particulièrement vérifié en immeubles collectifs, lorsque les bâtiments sont optimisés en termes d'apports solaires et de compacité, pour un nombre de niveaux supérieur à 3 et lorsque le bâtiment se situe en zone climatique H2d ou H3. Le Cep max est jugé difficile à atteindre dans les cas spécifiques suivants :

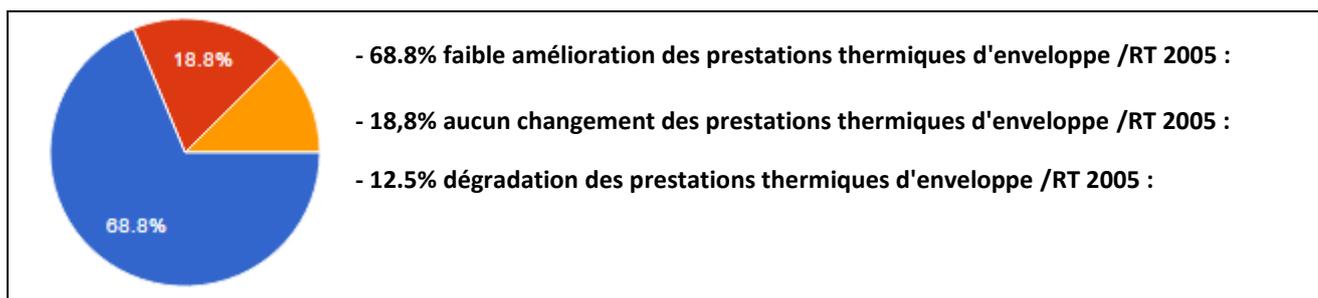
- Les bâtiments équipés de systèmes à effet joule direct hors zone H3
- Les bâtiments avec chauffage collectif nécessitant des réseaux de distribution de grande longueur (pertes de distribution)

LES ENSEIGNEMENTS : enquête concernant le Bbio max et les indicateurs de la RT 2012

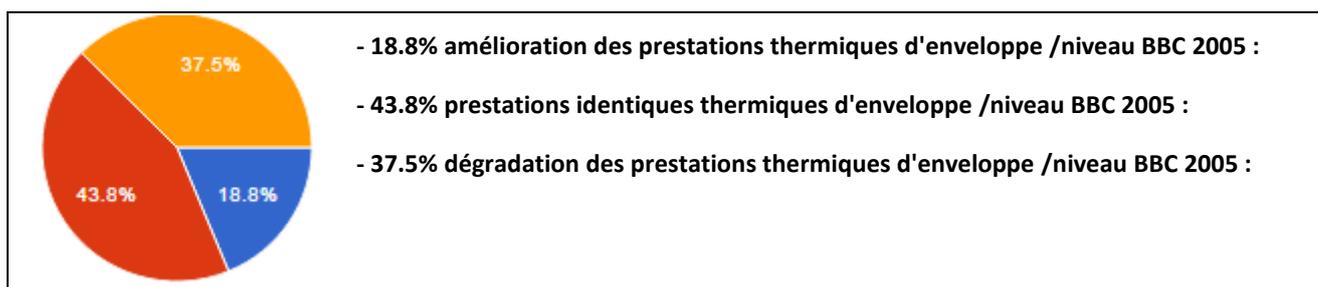
- Globalement, aucune difficultés pour respecter les exigences de la RT 2012 (Bbio max et Cep max)
- Pour les combustibles fossiles et les énergies renouvelables, l'exigence sur le Bbio max moyen pourrait être facilement ramenée de 60 à 50 points, ce qui permettrait de rééquilibrer les prestations sur l'enveloppe du bâti quel que soit le type d'énergie

2.3 Evolution des niveaux de prestation d'enveloppe en RT 2012

Evolution des prestations thermiques d'enveloppe en RT 2012 par rapport à la RT 2005



Evolution des prestations thermiques d'enveloppe en RT 2012 par rapport au label BBC 2005



Les industriels que nous avons interrogés constatent une baisse des épaisseurs moyennes d'isolant depuis la mise en place de la RT 2012 à hauteur de 15 à 20% par rapport aux prestations du label BBC-Effinergie et aux prévisions de marché.

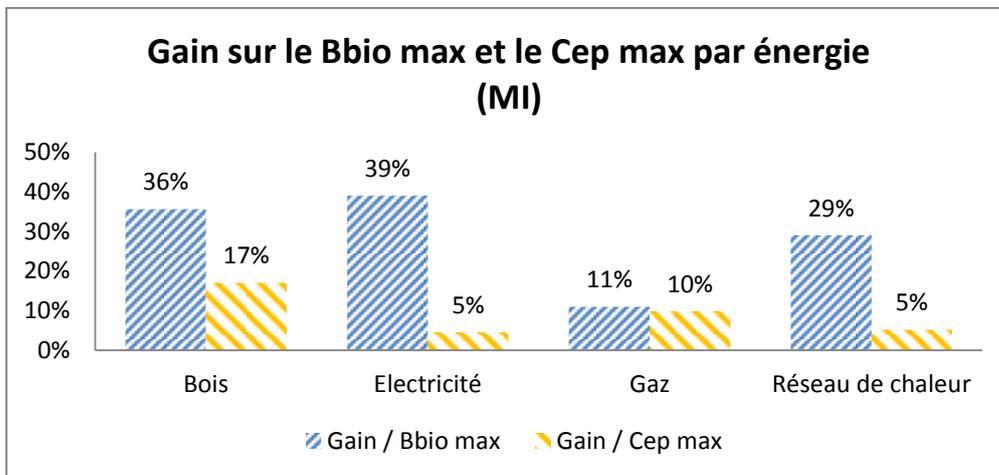
LES ENSEIGNEMENTS : enquête concernant les performances thermiques des parois

La tendance à la stagnation voire à la dégradation des niveaux d'isolation est constatée depuis l'application de la RT 2012. En effet, l'apprentissage et le calage du Bbio max moyen à 60 points au lieu de 50 conduit à la dégradation de la performance thermique des parois, notamment celle des isolants, entraînant des gains économiques au détriment de la performance. C'est donc l'enveloppe qui pâtit du calage à 60 points du Bbio max, puisqu'au fil des avancées des opérations, les Bbio projet se dégradent au profit de la performance des équipements.

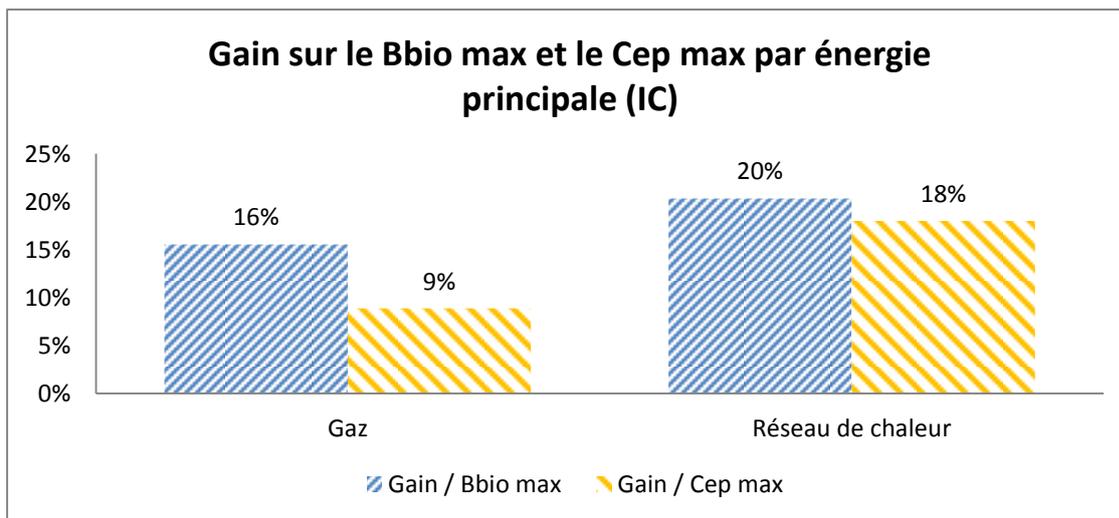
3 Illustration

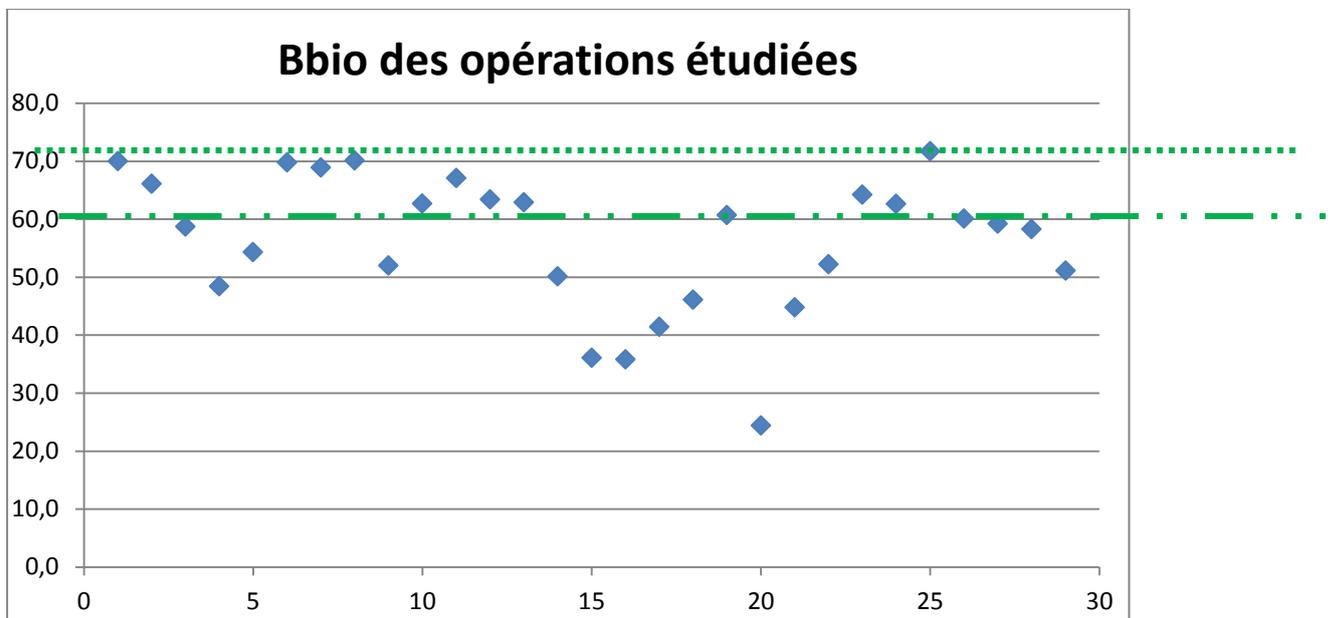
Analyse d'une base de données issue d'une extraction de 30 fichiers xml d'opérations RT 2012 en maisons individuelles et immeubles collectifs réalisées entre 2012 et 2015 en zone climatique H1a.

Maisons individuelles



Immeubles de logements collectifs





Bbio max moyen de 60 points (avec modulation zone H1a) : 72 (dotted green line)

Bbio max moyen de 50 points (avec modulation zone H1a) : 60 - . - (dash-dot green line)

LES ENSEIGNEMENTS

Il n'y a aucune problématique que ce soit en maison individuelle ou en immeuble de logements collectifs à viser un niveau de Bbio max moyen fixé à 50 points. En effet, cette modulation est déjà atteinte pour la plupart d'entre eux, et l'autre part ne respecte pas le niveau de 50 points du fait de son faible niveau d'isolation.

4 LES ENSEIGNEMENTS à partir d'études sur des maisons individuelles maison de plain-pied

Cette typologie de maison individuelle représente environ 50% du marché des maisons neuves. Le calage actuel du Bbio max moyen à 60 points permet de respecter la RT 2012 avec des prestations d'enveloppe à peine supérieures à celles de la RT 2005, pour toutes les énergies à part le chauffage électrique en effet joule.

Sans le Bbio max à respecter, on pourrait arriver à des valeurs de consommations très dégradées, car l'obligation de mise en place d'énergie renouvelable induit un coefficient Cep max faible. Le Bbio max permet donc de limiter les consommations, mais il serait d'autant plus efficace dans ce rôle si son niveau moyen était abaissé à 50 points permettant de rééquilibrer les prestations de l'enveloppe quelle que soit l'énergie retenue, on serait dans une approche de sobriété et en correspondance avec la définition nearly zero energy building.

Les enseignements en zone climatique H2b sont similaires à ceux de la zone H1a, si ce n'est que les niveaux de performance thermique de l'enveloppe nécessaires au respect de la RT 2012 sont encore plus dégradés.

5 LES ENSEIGNEMENTS : maison avec combles aménagés

Cette typologie de maison individuelle représente environ 25% du marché des maisons neuves.

Le calage actuel du Bbio max moyen à 60 points permet de respecter la RT 2012 avec des prestations d'enveloppe à peine supérieures à celles de la RT 2005, pour toutes les énergies à part le chauffage électrique en effet joule.

Sans le Bbio max à respecter, on pourrait arriver à des valeurs de consommations très dégradées, car l'obligation de mise en place d'énergie renouvelable induit un coefficient Cep max faible. Le Bbio max permet donc de limiter les consommations, mais il serait d'autant plus efficace dans ce rôle si son niveau moyen était abaissé à 50 points.

Les enseignements en zone climatique H2b sont similaires à ceux de la zone H1a, si ce n'est que les niveaux de performance thermique de l'enveloppe nécessaires au respect de la RT 2012 sont encore plus dégradés.

6 Maisons individuelles : influence du système constructif sur les épaisseurs d'isolant

L'impact du système constructif dans la résistance thermique des parois n'est pas négligeable. Pour une même valeur de transmission thermique U de paroi, l'épaisseur d'isolant peut varier sensiblement en fonction des performances thermiques du matériau de construction utilisé. Voici des exemples de configurations possibles :

LES ENSEIGNEMENTS : systèmes constructifs et épaisseurs d'isolant

La RT 2012 a favorisé le développement des systèmes constructifs à performance thermique renforcée, diminuant ainsi les épaisseurs d'isolation des parois verticales. Une diminution du seuil du Bbio max à 50 points permettrait de tirer parti de ces progrès en combinant ces systèmes constructifs avec une isolation performante afin d'atteindre un niveau très performant d'enveloppe permettant des économies d'énergies supplémentaires.

7 LES ENSEIGNEMENTS immeuble collectif de type R+5 H1

Le calage actuel du Bbio max moyen à 60 points a pour conséquence de dégrader la performance thermique de l'enveloppe de l'immeuble à un niveau bien inférieur aux standards pratiqués en RT 2005 voire même en RT 2000, et ce pour le gaz + ECS solaire thermique, la PAC électrique et le réseau de chaleur avec bonus Mcges.

En gaz + ECS solaire, PAC et réseau de chaleur avec bonus Mcges, le Bbio max permet de limiter les consommations puisque, pour un bâtiment qui respecte de justesse le Bbio max, il reste un gain sur le Cep max de 6 à 13%. Mais il serait d'autant plus efficace dans ce rôle si son niveau moyen était abaissé à 50 points.

Les enseignements en zone climatique H2b sont similaires à ceux de la zone H1a, si ce n'est que les niveaux de performance thermique de l'enveloppe nécessaires au respect de la RT 2012 sont encore plus dégradés.

8 LES ENSEIGNEMENTS immeuble collectif R+4 /R+5 H1

Le calage actuel du Bbio max moyen à 60 points a pour conséquence de dégrader la performance thermique de l'enveloppe de l'immeuble à un niveau bien inférieur aux standards pratiqués en RT 2005 voire même en RT 2000, et ce pour toutes les énergies à part l'électrique.

En gaz, gaz + ECS solaire et réseau de chaleur avec bonus Mcges, le Bbio max permet de limiter les consommations puisque, pour un bâtiment qui respecte de justesse le Bbio max, il reste un gain sur le Cep max de 9 à 22%. Mais il serait d'autant plus efficace dans ce rôle si son niveau moyen était abaissé à 50 points.

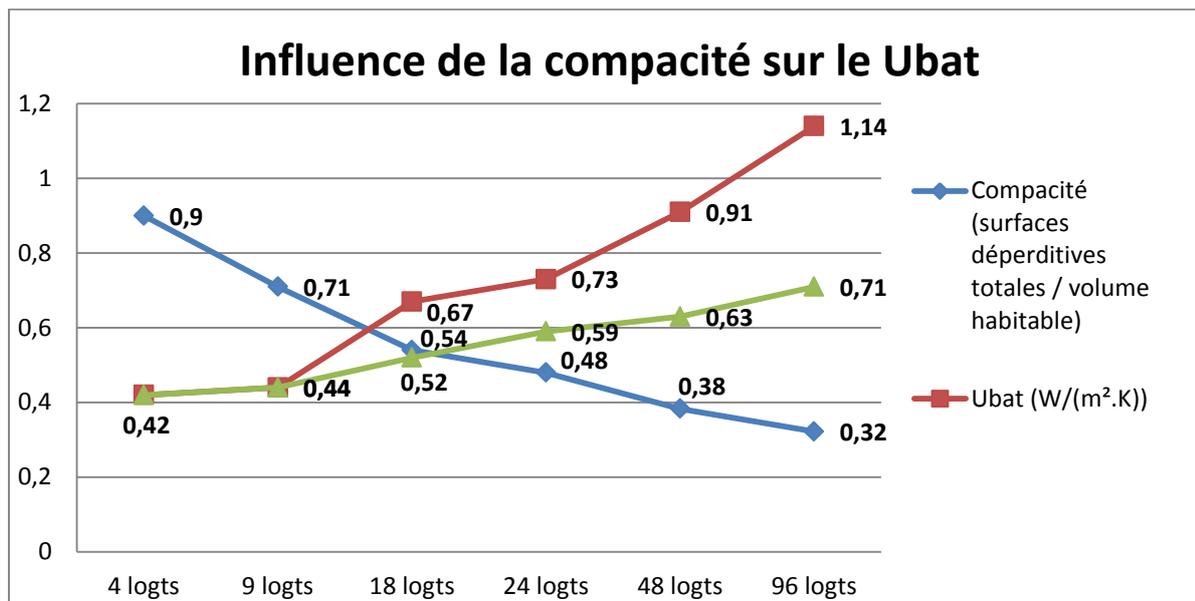
Les enseignements en zone climatique H2b sont similaires à ceux de la zone H1a, si ce n'est que les niveaux de performance thermique de l'enveloppe nécessaires au respect de la RT 2012 sont encore plus dégradés.

9 Influence de la compacité

Description des simulations sur le bâtiment modulaire

Il apparaît que dans le cas des immeubles collectifs, la compacité du bâtiment a une grande influence sur la facilité avec laquelle il peut respecter les coefficients Bio max et Cep max, et donc valider un niveau RT 2012 avec des parois faiblement isolées. Afin d'illustrer ce phénomène, des simulations ont été effectuées sur un bâtiment modulaire (en énergie gaz et zone climatique H1a) dont on augmente étape par étape la compacité. Chaque module est un logement type de 36 m² de surface habitable (6 m de longueur, et hauteur sous plafond de 2.5 m

Peu compact



Le niveau d'isolation du bâtiment (représenté ici par le Ubat) nécessaire à l'atteinte du niveau RT 2012 est à peu près inversement proportionnel à la compacité du bâtiment. La compacité est donc un paramètre qui a un poids très important dans les calculs RT 2012 et influe grandement sur le niveau d'isolation nécessaire à l'atteinte du niveau RT 2012.

- bâtiments de 4 et 9 logements les moins compacts, nécessite des niveaux d'isolation bien supérieurs à ceux du bâtiment de référence RT 2005.
- bâtiment de 18 logements d'une compacité de 0.54 révèle que dans ce cas les prestations thermiques de parois sont inférieures à celles de la RT 2005 avec des murs et des planchers bas au niveau du bâtiment de référence RT 2015, et des planchers hauts et des fenêtres aux « garde-fous » de paroi RT 2005.
- bâtiment de 24 logements le plus compact (compacité de 0.48) confirme cette tendance toutes ses parois déperditives (murs, planchers haut et bas et fenêtres) sont aux « garde-fous » RT 2005.

LES ENSEIGNEMENTS : influence de la compacité

La mise en place d'un facteur de correction de la compacité sur le calcul du Bbio max permettrait d'homogénéiser les performances thermiques des parois et d'éviter leur dégradation pour les bâtiments collectifs compacts.

10 PROPOSITIONS

Afin d'apporter des solutions aux problématiques énoncées, trois propositions sont présentées.

- Introduction d'un coefficient de modulation « Mbcomp » sur le Bbio max

En logements : $Bbio\ max = 60 \times Mbcomp \times (Mbgéo + Mbalt + Mbsurf)$

Compacité (surfaces déperditives totales / volume habitable)	compacité > 0,8	0,8 ≥ compacité > 0,55	0,55 ≥ compacité > 0,45	0,45 ≥ compacité > 0,35	0,35 ≥ compacité
Mbcomp	1	0,7	0,6	0,5	0,4

Avantage : facilement adaptable à la RT 2012

Inconvénients : pas assez ambitieux pour les futures réglementations (nZEB, BEPOS...), ne concerne qu'une faible part des bâtiments soumis à la RT 2012

- Renforcement du Bbio max du niveau de 60 points à un niveau de 50 points

En logements : $Bbio\ max = 50 (Mbgéo + Mbalt + Mbsurf)$

Avantages : existe déjà dans le label Effinergie +, facilement adaptable à la RT 2012, concerne tous les bâtiments soumis à la RT 2012

Inconvénient : ne corrige pas l'effet de la compacité pour les bâtiments les plus compacts

- Introduction d'un coefficient de modulation « Mbcomp » sur le Bbio max et renforcement du Bbio max du niveau de 60 points à un niveau de 50 points

En logements : $Bbio\ max = 50 \times Mbcomp \times (Mbgéo + Mbalt + Mbsurf)$

Compacité (surfaces déperditives totales / volume habitable)	compacité > 0,8	0,8 ≥ compacité > 0,55	0,55 ≥ compacité > 0,45	0,45 ≥ compacité > 0,35	0,35 ≥ compacité
Mbcomp	1	0,8	0,7	0,6	0,5

Avantages : facilement adaptable sur la RT 2012, adapté aux futures réglementations, traite de l'ensemble des bâtiments soumis à la RT 2012 dont les bâtiments collectifs très compacts

10.1 PROPOSITION : introduction d'un coefficient de modulation « Mbcomp » sur le Bbio max pour équilibrer les prestations de l'enveloppe

La compacité du bâtiment est un paramètre qui joue un rôle prépondérant dans le calcul des besoins bioclimatiques (Bbio) et des consommations énergétiques (Cep) et que pour les immeubles collectifs principalement, une bonne compacité permet de respecter les seuils Bbio max et Cep max de la RT 2012 avec une très grande facilité, ce qui permet de dépouiller considérablement le niveau d'isolation de l'enveloppe.

NB : La compacité est égale à la surface déperditive totale de l'enveloppe divisée par le volume habitable.

Il serait pertinent d'introduire un coefficient de modulation qui puisse diminuer le seuil Bbio max en fonction du niveau compacité du bâtiment. Le calcul du Bbio max se ferait donc ainsi :

$$\text{En logements : Bbio max} = 60 \times \text{Mbcomp} \times (\text{Mbgéo} + \text{Mbalt} + \text{Mbsurf})$$

Avec le coefficient de modulation de compacité « Mbcomp » pouvant prendre pour valeurs :

Compacité (surfaces déperditives totales / volume habitable)	compacité > 0,8	0,8 ≥ compacité > 0,55	0,55 ≥ compacité > 0,45	0,45 ≥ compacité > 0,35	0,35 ≥ compacité
Mbcomp	1	0,7	0,6	0,5	0,4

→ *S'il devait être mis en œuvre, le calage des valeurs de ce nouveau coefficient devrait faire l'objet de simulations complémentaires.*

10.2 PROPOSITION : renforcement du Bbio max à un niveau de 50 points

Le niveau de Bbio max moyen actuel fixé à 60 points est facilement atteignable. De plus, ce faible niveau d'exigence engendre une dégradation importante de la performance thermique de l'enveloppe des bâtiments. Il serait pertinent de fixer le niveau de Bbio max moyen à 50 points :

$$\text{En logements : Bbio max} = 50 \times (\text{Mbgéo} + \text{Mbalt} + \text{Mbsurf})$$

→ *Si cette proposition devait être mise en œuvre, le calage de la valeur de ce nouveau coefficient Bbio max moyen devrait faire l'objet de simulations complémentaires.*

10.3 PROPOSITION : renforcement du Bbio max à un niveau de 50 points et introduction d'un coefficient de modulation « Mbcomp » sur le Bbio max

La compacité du bâtiment est un paramètre qui joue un rôle prépondérant dans le calcul des besoins bioclimatiques (Bbio) et des consommations énergétiques (Cep) et que pour les immeubles collectifs principalement, une bonne compacité permet de respecter les seuils Bbio max et Cep max de la RT 2012 avec une très grande facilité, ce qui permet de dépouiller considérablement le niveau d'isolation de l'enveloppe.

NB : La compacité est égale à la surface déperditive totale de l'enveloppe divisée par le volume habitable.

L'étude montre que le niveau de Bbio max moyen actuel fixé à 60 points est facilement atteignable. Ce faible niveau d'exigence engendre une dégradation importante de la performance thermique de l'enveloppe des bâtiments. Il serait pertinent de fixer le niveau de Bbio max moyen à 50 points tout en introduisant également un coefficient de modulation sur la compacité :

$$\text{En logements : Bbio max} = 50 \times \text{Mbcomp} \times (\text{Mbgéo} + \text{Mbalt} + \text{Mbsurf})$$

→ Si cette proposition devait être mise en œuvre, le calage des valeurs de ce nouveau coefficient Bbio max moyen et des valeurs de « Mbcomp associées » devrait faire l'objet de simulations complémentaires.

Dans ce cas, le coefficient « Mbcomp » pourrait prendre les valeurs suivantes :

Compacité (surfaces déperditives totales / volume habitable)	compacité > 0,8	0,8 ≥ compacité > 0,55	0,55 ≥ compacité > 0,45	0,45 ≥ compacité > 0,35	0,35 ≥ compacité
Mbcomp	1	0,8	0,7	0,6	0,5