

GE 12 : Modulation des exigences  
Rapport intermédiaire du groupe d’expertise

Version 3.1

01/03/2019

## Historique des versions du document

Version	Date	Commenté/Modifié par...	Objet des commentaires/modifications
1	20/12/2018	F.GRANNEC, J.CHEVALIER, C.PELE	Version originale
2	05/02/2019	E. SERODIO	Intégration des retours par mail des experts
2.1	13/02/2019	E. SERODIO	Intégration des retours par mail des experts avant la réunion du 13/02
3	15/02/2019	E. SERODIO	Nouvelle version suite à la réunion du 13/02
3.1	01/03/2019	E. SERODIO	Intégration des retours par mail des experts. Rapport intermédiaire.

## Auteurs du document

<b>Rédacteur</b>	Eduardo SERODIO
<b>Contributeurs</b>	Membres du groupe d’expertise (cf.1.3)
	Auteurs de contributions écrites (cf. 1.4)

NB : les différents contributeurs ont pu exprimer des analyses divergentes, ainsi l'ensemble des éléments de ce rapport n'emportent pas nécessairement l'adhésion de l'ensemble des contributeurs.

## 1. Table des matières

2.	Le groupe d’expertise .....	5
2.1.	Objet du groupe .....	5
2.2.	Déroulement des travaux.....	5
2.3.	Composition du groupe.....	5
2.1.	Documents analysés.....	5
2.2.	Résumé des travaux .....	6
3.	Différentes doctrines possibles pour la définition des modulations.....	10
4.	Piste 1 : Pour adapter l’exigence au niveau de contrainte du projet .....	11
4.1.	Présentation .....	11
4.2.	Définition du « niveau de contrainte ».....	11
4.3.	Illustrations.....	11
4.4.	Exemple détaillé d’une modulation proposée : la compacité.....	12
4.5.	Avantages .....	12
4.6.	Inconvénients .....	12
4.7.	Conditions de mise en œuvre.....	13
5.	Piste 2 : Pour se mettre en cohérence avec une approche en coût global .....	14
5.1.	Description .....	14
5.2.	Illustration .....	14
5.3.	Condition de mise en œuvre .....	14
5.4.	Avantages .....	14
5.5.	Inconvénients .....	14
6.	Piste 3 : Pour inciter à recourir à certaines solutions techniques ou choix de conception	15
6.1.	Présentation .....	15
6.2.	Illustration .....	15
6.3.	Avantages .....	15
6.4.	Inconvénients .....	15
6.5.	Conditions de mise en œuvre.....	15
7.	Piste 4 : Pour prendre en compte les performances du projet au sens large, au-delà des indicateurs disponibles.....	16
7.1.	Présentation .....	16
7.2.	Illustration .....	16

7.3.	Conditions de mise en œuvre.....	16
7.4.	Avantages .....	16
7.5.	Inconvénients .....	16
8.	Piste 5 : Pour corriger des biais de la méthode de calcul .....	17
8.1.	Description .....	17
8.1.	Illustration .....	17
8.2.	Condition de mise en œuvre .....	17
8.3.	Avantages .....	17
8.4.	Inconvénients .....	17
9.	Piste 6 : Pour permettre d’exprimer des exigences pour des bâtiments qui ne sont pas complètement achevés lors de leur livraison .....	18
9.1.	Présentation .....	18
9.2.	Conditions de mise en œuvre.....	18
9.3.	Avantages .....	18
9.4.	Inconvénients .....	18
9.5.	Renvoi aux travaux du GE 1 « périmètre ».....	18

## 2. Le groupe d’expertise

### 2.1. Objet du groupe

Le groupe d’expertise n°12 pour la préparation de la réglementation environnementale 2020 est dédié au sujet de la modulation des exigences Energie et Carbone des futures opérations de constructions neuves.

Le premier objectif du GE12 est d’identifier des différentes doctrines possibles pour déterminer les sujets devant faire l’objet d’une modulation des exigences ainsi que leurs avantages et inconvénients au regard du cadre fixé pour la future réglementation environnementale. Cet objectif fait l’objet d’un premier rapport provisoire du groupe d’expertise.

La réflexion sur les possibles modulations portera sur les éléments sur lesquels le maître d’ouvrage n’a pas de levier d’amélioration, ainsi que sur les éléments indépendants des choix du maître d’ouvrage, résultants de contraintes extérieures à son projet.

Selon les doctrines identifiées et les retours de l’expérimentation E+C-, le groupe identifiera par la suite tous les éléments pouvant faire l’objet d’une modulation de l’exigence. Le travail portera en grande partie sur le calcul de la performance environnementale et de manière marginale sur le calcul de la performance énergétique.

### 2.2. Déroulement des travaux

Les travaux du groupe d’expertise, auront lieu du 8 novembre 2018 au 29 Avril 2019. Il est à noter que le pilote initial du GE, Francis GRANNEC, indisponible pour des raisons personnelles, a été remplacé par Eduardo SERODIO à partir du janvier 2019.

Ce premier rapport intermédiaire porte sur les « doctrines » possibles pour déterminer les sujets devant faire l’objet d’une modulation des exigences. Il est le fruit du travail préliminaire du premier pilote du groupe d’expertise, enrichi des contributions des membres du groupe au travers d’échanges par courriels et d’une réunion tenue le 13 février 2019. Ce rapport intermédiaire est présenté en groupe de concertation sur la méthode le 18 mars 2019.

Dans un second temps, un travail sur les éléments faisant l’objet d’une modulation sera mené par le groupe. Il sera présenté en groupe de concertation sur les exigences ultérieurement (mois d’avril ou mai).

### 2.3. Composition du groupe

La composition du groupe d’expertise sera précisée dans le rapport final.

NB : les membres du groupe d’expertise se sont exprimés en leur nom propre et non en qualité de représentant de leur structure.

### 2.1. Documents analysés

Eléments bibliographiques :

Titre	Auteurs	Date de publication

Contributions écrites envoyées au groupe :

<b>Numéro</b>	<b>Auteurs</b>
Contribution 1	Laura EXPOSITO - Polyexpert Environnement
Contribution 2	Jean-François COROLLER – KEREXPERT
Contribution 3	Lauriane PORTENGUEN – PariSeine
Contribution 4.1	Céline LEFEVRE-THIVET - LBM Energie
Contribution 4.2	Céline LEFEVRE-THIVET - LBM Energie
Contribution 5	Jean-Luc SADORGE - Pôle Fibres Énergivies
Contribution 6	Jean-Aymeric COSTA - ATILH Filière béton
Contribution 7 et 21	Lucille LABAT - Club Perméa
Contribution 8	Hala ROCHDI - Bastide Bondoux
Contribution 9	Cyril AUZER, Laurie ACEDO et Elodie DUMAS - ALTO ingénierie
Contribution 10	Hélène GAY - GECINA
Contribution 11	Nicolas CASCARINO, Marim JOIGNANT, Mélodie MARTIAS - PROMOTELEC
Contribution 12	Céline ILIAS - EDF R&D département TREE
Contribution 13	Thierry RIESER - Enertech
Contribution 14	Jean-Pierre HAUET - Association Équilibre des Énergies
Contribution 15	Stéphane HERBIN et Sylvie CHARBONNIER - AIMCC
Contribution 16	Benjamin HAAS - ENGIE
Contribution 17	Angélique SAGE - Effinergie
Contribution 18	IFPEB
Contribution 19	Nathalie TCHANG – CINOV et AICVF
Contribution 20	Thibault Gimond – FFB et Jean-Jacques Barreau - LCA-FFB
Contribution 22	Mathieu GUILLOTIN - ETC

## 2.2. Résumé des travaux

Le présent rapport intermédiaire du GE12 cherche à déterminer les motivations de l’introduction de modulations des exigences Carbone et Energie pour la future Réglementation Environnementale.

Un second rapport portant sur le recensement de tous les éléments pouvant faire l’objet d’une modulation de l’exigence sera produit par la suite.

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients	Liens autres GE
<b>SUJET 1</b>	<b><i>Pourquoi moduler les exigences Carbone et Energie des bâtiments neufs ?</i></b>				
Piste 1	<p>Pour <b>adapter l'exigence au niveau de contrainte</b> du projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abaisser l'exigence pour les projets soumis à de fortes contraintes</li> <li>• Augmenter l'exigence quand les contraintes sont faibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bien distinguer ce qui relève du niveau de contrainte de ce qui relève du choix programmatique ou de conception.</li> <li>• Disposer d'un retour d'expérience suffisant.</li> <li>• Pour l'exigence sur l'impact carbone, la mise en place d'une valeur pivot doit s'accompagner d'une définition claire de l'équivalent fonctionnel retenu pour sa définition : d'un point de vue quantitatif et qualitatif (niveau de confort service rendu)</li> <li>• Trouver un bon équilibre entre performance énergétique et confort d'été, notamment en zone H3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permet à tous les bâtiments de répondre aux exigences de la réglementation quel que soit le niveau de contrainte.</li> <li>• Permet d'harmoniser les efforts de toutes les constructions neuves, système d'équilibrage équitable.</li> <li>• La valeur pivot est un bon outil pour le calage et l'affichage du niveau d'ambition de la réglementation.</li> <li>• Avantage pédagogique : le calcul de la performance du projet n'est pas faussé, seul le niveau à atteindre est modifié.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revient à ne pas prendre de décision discriminante envers des implantations défavorables et même à les avantager</li> <li>• Bride l'exploitation des opportunités contextuelles</li> <li>• Ne valorise pas l'adaptation de la conception au niveau de contrainte : problématique si les exigences confort d'été / performance énergétique sont contradictoires.</li> <li>• Inadaptée sur certaines exigences, par exemple sur un indicateur de confort d'été</li> </ul>	GE13 expression
Piste 2	<p>Pour se mettre en cohérence avec une <b>approche en coût global</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bien adopter une vision en coût global et pas seulement sur l'investissement.</li> <li>• Nécessite d'avoir un retour d'expérience important sur les impacts en termes économiques des différents niveaux de performance.</li> <li>• S'assurer de la compatibilité avec les objectifs environnementaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliore l'optimum technico-économique et la reproductibilité : évite que la conformité réglementaire n'oriente que vers des solutions performantes mais coûteuses en investissement et entretien maintenance.</li> <li>• Prise en compte d'un aspect accompagnement économique ou social à la réglementation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rend plus difficile la lisibilité de la réglementation.</li> <li>• Risque de générer des logements accessibles à l'achat mais chers en exploitation, si une évaluation en coût global n'est pas réalisée.</li> </ul>	

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients	Liens autres GE
Piste 3	<p>Pour <b>inciter à recourir à certaines solutions</b> techniques ou choix de conception.</p> <p>La motivation est ici principalement politique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne peut être la seule motivation à mettre en place une modulation, toute modulation résultant d’une motivation politique devra être a minima justifiée par une analyse réelle des performances du système « favorisé » ou « défavorisé » sous peine de fragilité juridique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permet la prise en considération de directives politiques non directement traduites par la méthode d’évaluation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présente une certaine difficulté méthodologique.</li> <li>• Risque de venir en surcouches à des exigences induites par différents indicateurs de performances règlementaires, rendant difficile la lisibilité de la réglementation et réduisant sa cohérence.</li> <li>• Juridiquement fragile, risque de créer des distorsions de concurrence entre filières.</li> <li>• Introduction d’objectifs de moyens dans la réglementation : entre en contradiction d’une approche performancielle multicritère</li> </ul>	
Piste 4	<p>Pour prendre en compte les <b>performances du projet au-delà des indicateurs disponibles.</b></p> <p>Élargir le scope d’évaluation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se limiter à des sujets qui ne sont pas déjà traités par les indicateurs faisant l’objet d’une exigence</li> <li>• Nécessite un retour d’expérience suffisamment solide sur ces autres indicateurs pour justifier de façon scientifiquement robuste la valorisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permet l’élargissement du champ de vision de la réglementation. Cohérence avec l’approche ACV multicritère pour éviter les reports d’impacts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficulté méthodologique pour établir des règles de modulation à partir d’une approche multicritère.</li> <li>• Apporte de la confusion : traduire des impacts autres par un droit à émettre du carbone par exemple.</li> <li>• Fragilité juridique notamment pour les sujets qui ne se trouvent pas dans le code de la construction et de l’habitation.</li> </ul>	

	Description	Conditions de mise en œuvre	Avantages	Inconvénients	Liens autres GE
Piste 5	Pour permettre de <b>corriger des biais de la méthode</b> de calcul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les biais de méthode peuvent être difficiles à anticiper. Ils sont habituellement détectés par retour d’expérience.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L’avantage évident est de corriger le biais identifié dans la méthode.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rend plus difficile la lisibilité de la réglementation.</li> <li>• Présente une certaine difficulté méthodologique pour établir des règles de modulation.</li> </ul>	GE7 Méthode
Piste 6	Pour permettre d’exprimer des exigences pour des <b>bâtiments qui ne sont pas complètement achevés lors de leur livraison</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les différents niveaux d’achèvement à la livraison possibles pour construire les modulations correspondantes.</li> <li>• Assortir la neutralisation des lots non-livrés de recommandations pour l’acquéreur ou le client ou d’exigences sur les travaux ultérieurs pour s’assurer de la performance globale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permet de répondre à la réalité du marché des constructions livrées non achevées.</li> <li>• Si on considère qu’un bâtiment livré inachevé doit faire l’objet d’un effort de conception tout particulier puisque le jeu de contraintes est réduit, il pourrait être envisagé de mettre en place une « neutralisation » incomplète.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En pratique, le niveau d’achèvement à la livraison peut varier fortement. Le calage d’une telle modulation nécessiterait une complexité trop grande pour s’adapter aux diverses situations rencontrées.</li> <li>• Pourrait encourager certains constructeurs à réduire leur champ de responsabilité pour réduire la complexité des études et « se décharger » sur le preneur d’éventuelles mauvaises performances.</li> </ul>	GE2 Complétude, GE1 périmètre

### 3. Différentes doctrines possibles pour la définition des modulations

Le présent rapport provisoire du GE12 cherche à déterminer les motivations de l’introduction de modulations des exigences Carbone et Energie pour la future Réglementation Environnementale. L’identification de ces grandes lignes directrices (« doctrines ») doit permettre de sélectionner les critères devant faire l’objet d’une modulation des exigences.

A ce jour, les exigences (critères et niveaux) de la future réglementation thermique et environnementale des bâtiments neufs ne sont pas encore connues. Ces exigences doivent être déterminées en cohérence avec les orientations de la France en termes de stratégies énergétique et environnementale décrites dans les documents suivants :

- La « loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte » (LTECV),
- La Programmation Pluriannuelle de l’Énergie (PPE),
- La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC),
- La loi ELAN,
- La loi ESSOC.

Sur cette base et s’appuyant sur les travaux de l’expérimentation E+C-, nous pouvons penser que des exigences de résultats seront au moins définies pour les 4 thèmes suivants :

- Les besoins énergétiques du bâtiment ;
- Les consommations énergétiques du bâtiment (énergie primaire et énergie non renouvelable) ;
- Le confort d’été ;
- Les émissions de gaz à effet de serre (pour le cycle de vie du bâtiment et pour sa construction (produits de construction et équipements)).

Les travaux parallèles en cours sur les exigences de la RE2020 (GE3-Stockage temporaire du carbone, GE8-Confort d’été : indicateur et expression de l’exigence et GE13-Expression des exigences) pourront venir mettre à jour la liste ci-dessus.

Afin de répondre à la question « *Pourquoi moduler les exigences Carbone et Energie des bâtiments neufs ?* », plusieurs doctrines ont été étudiées :

1. Pour **adapter l’exigence au niveau de contrainte** du projet
2. Pour se mettre en cohérence avec une **approche en coût global**
3. Pour **inciter à recourir à certaines solutions** techniques ou choix de conception
4. Pour prendre en compte les **performances du projet au-delà des indicateurs disponibles**
5. Pour **corriger des biais de la méthode** de calcul
6. Pour permettre d’exprimer des exigences pour des **bâtiments qui ne sont pas complètement achevés lors de leur livraison**

Les chapitres suivants passent en revue chacune de ces doctrines pour les expliciter, les illustrer par des exemples de modulations existantes en RT2012, dans l’expérimentation E+C- ou proposées pour la RE2020 et lister leurs avantages et inconvénients

## Pourquoi moduler les exigences Carbone et Energie des bâtiments neufs ?

### 4. Piste 1 : Pour adapter l’exigence au niveau de contrainte du projet

#### 4.1. Présentation

L’adaptation des exigences au niveau de contrainte, ou au contexte, a pour objectif de fournir au maître d’ouvrage et aux concepteurs des objectifs réalistes au regard du niveau de contrainte auquel le bâtiment est soumis. Seul ce qui est maîtrisable par les acteurs du projet est visé par la réglementation, le reste est « neutralisé » ou fortement atténué. Ce type de modulation peut s’exercer dans deux sens opposés :

- Abaisser l’exigence pour ne pas exclure de l’évaluation certaines implantations ou certains types de construction soumis à de fortes contraintes
- Augmenter l’exigence pour garantir un minimum d’effort quand le contexte du projet est avantageux et que les contraintes sont faibles

#### 4.2. Définition du « niveau de contrainte »

Afin de clarifier ce que le groupe d’expertise entend par « niveau de contrainte », il est précisé la définition suivante :

*« Le niveau de contrainte du projet est un ensemble de facteurs qui s’imposent au maître d’ouvrage et au concepteur de façon exogène, sur lesquels il n’a pas de levier d’action et qui peuvent influencer sur les performances de l’ouvrage. Ce niveau de contrainte peut être plus élevé ou moins élevé que la moyenne. Tout choix de conception est exclu de cette définition. »*

#### 4.3. Illustrations

Le tableau ci-dessous regroupe à titre d’illustration un certain nombre de ces facteurs qui font déjà l’objet d’une modulation (en RT2012 ou dans E+C-). Il est rappelé que ce premier rapport ne vise pas à présenter de façon exhaustive toutes les modulations envisagées.

Le « sens » de la modulation est précisé : abaisser l’exigence (-) et/ou augmenter l’exigence (+).

Description du facteur de contrainte	Type	Modulation en RT2012	Modulation dans E+C- sur BilanBEPOS	Modulation dans E+C- sur Eges	Modulation dans E+C- sur Eges PCE
Climatiques (climat, altitude)	+ / -	Oui (Mb géo et Mc géo et Mb alt et Mc alt)	Oui (Mc géo et Mc alt)	Oui (Mgcgéo et Mgcalt)	Non
Nécessité de climatisation des locaux (classement CE1 / CE2)	+ / -	Oui (Bbiomax moyen différent et Mc type)	Oui (Mc type)	Oui (Mgctype)	Non
Destination d’usage	+ / -	Oui (Bbiomax moyen différent et Mc type)	Oui (valeurs pivot différentes et Mc type)	Oui (valeurs pivot différentes et Mgc type)	Oui (valeurs pivots différentes)
Obligation de construire des places de parking	-	Non	Non	Oui (M park)	Oui (M park)

#### 4.4. Exemple détaillé d'une modulation proposée : la compacité

Les bâtiments présentant un très bon facteur de compacité peuvent respecter la réglementation actuelle malgré une enveloppe avec de très faibles niveaux d'isolation. De la même façon, une contribution démontre que, toutes choses égales par ailleurs, l'impact Eges diminue avec la hauteur construite.

La modulation de l'exigence énergétique en fonction de la compacité permettrait d'harmoniser le niveau d'effort sur les performances thermiques de l'enveloppe.

La modulation de l'objectif Eges pce basé sur le nombre d'étage (autorisés par le PLU) permettrait d'atténuer l'effet d'aubaine représenté par le droit à construire plus haut.

Il conviendra cependant de bien déterminer ce qui relève de la contrainte extérieure au projet : la compacité peut résulter à la fois de choix de conception (compacité de forme) ou de contraintes urbanistiques (compacité de taille : nombre d'étages autorisé par le PLU, alignements, prospects, vis-à-vis). La modulation devra ne concerner que ce qui relève d'une contrainte externe.

#### 4.5. Avantages

Permet à tous les bâtiments de répondre aux exigences de la réglementation quel que soit le niveau de contrainte.

Permet d'harmoniser les efforts de toutes les constructions neuves, constitue un système d'équilibrage équitable à échelle nationale. Selon le cas, elle permet :

- De reconnaître qu'il peut être plus difficile de construire dans certaines conditions tout en accompagnant les efforts à entreprendre pour y parvenir.
- D'éviter que les projets contextuellement peu contraints ne nécessitent un moindre effort de conception pour respecter les exigences.

La mise en place de ce type de modulation s'accompagne de la fixation d'une valeur pivot, moyenne nationale à atteindre à laquelle s'appliquent les modulations. Cette valeur pivot est un bon outil pour le calage et l'affichage du niveau d'ambition de la réglementation ainsi construite.

Cette doctrine a également un avantage pédagogique, elle clarifie l'affichage des performances du projet. Le calcul de la performance du projet n'est pas faussé, il est représentatif, « physique », seul le niveau à atteindre est modifié.

#### 4.6. Inconvénients

Compenser toutes les contraintes contextuelles revient à ne pas prendre de décision discriminante envers des implantations qui représentent d'effectives surconsommations d'énergie et/ou des émissions de GES supérieures.

En uniformisant les efforts, ce type de modulation ne valorise pas l'adaptation de la conception au niveau de contrainte, au contraire d'un niveau unique d'exigence (comme les 15 kWh/m<sup>2</sup> de besoin de chauffage pour le label Passivhaus). Cette absence d'adaptation au contexte du projet peut être problématique notamment si les exigences confort d'été / performance énergétique sont contradictoires. (En zone H3, un fort niveau d'isolation dû à une exigence accrue sur le Bbio peut avoir des effets néfastes sur le confort d'été).

Cette doctrine peut être inadaptée sur certaines exigences, par exemple sur un indicateur de confort d'été, sur lequel il n'y a peut-être pas de raison de moduler l'exigence.

Cette méthode peut être vue :

- Comme une pénalisation des projets profitant d'opportunités contextuelles : elle bride l'exploitation de ces opportunités alors qu'elle pourrait autoriser d'en profiter
- Ou à l'inverse, comme un avantage donné aux projets contextuellement peu compatibles avec les objectifs environnementaux (par exemple, maison individuelle isolée, sans mitoyenneté ou aux contraintes de sol fortes). Elle facilite la construction dans ces cas alors qu'elle pourrait la limiter.

Le niveau de compensation ou neutralisation pourra permettre à la réglementation à la fois de reconnaître la contrainte mais aussi le besoin de faire attention au choix de la parcelle ou de l'implantation.

#### 4.7. Conditions de mise en œuvre

Bien distinguer ce qui relève du niveau de contrainte de ce qui relève du choix programmatique ou de conception (cas de compacité et de la hauteur construite : imposée ou choisie ?)

Disposer d'un retour d'expérience suffisant sur les impacts en termes de performance des différents niveaux de contrainte existant sur un projet.

Pour l'exigence sur l'impact carbone, la mise en place d'une valeur pivot doit s'accompagner d'une définition claire de l'équivalent fonctionnel retenu pour sa définition : tant d'un point de vue quantitatif (l'unité de référence sera le m<sup>2</sup> d'une surface à définir) que d'un point de vue qualitatif : niveau de confort, de service rendu par le bâtiment. Cette définition claire permettra de décider les éléments pouvant faire l'objet ou non d'une modulation.

Le niveau de modulation des exigences devra permettre de trouver un bon équilibre entre la performance énergétique et le confort d'été, notamment en zone H3.

## *Pourquoi moduler les exigences Carbone et Energie des bâtiments neufs ?*

### 5. Piste 2 : Pour se mettre en cohérence avec une approche en coût global

#### 5.1. Description

Cette doctrine vise à adapter les exigences pour se rapprocher d'un optimum technico-économique analysé en coût global. Elle vise à améliorer la soutenabilité économique et la reproductibilité des projets.

#### 5.2. Illustration

Une des contributions reçues propose d'ajuster significativement la modulation de surface fixée par la RT2012 (Mcsurf) pour les logements de surface SRT inférieure à 120 m<sup>2</sup>. Le but est d'alléger suffisamment les prestations du projet et donc l'investissement afin de permettre aux maîtres d'ouvrage concernés (« petits budgets » ou « primo-accédants ») d'obtenir un financement dans un contexte économique difficile. Il est vérifié que le coût global est amélioré : l'augmentation des coûts énergétiques est faible et compensée par les économies d'investissement et d'entretien maintenance.

#### 5.3. Condition de mise en œuvre

Bien adopter une vision en coût global et pas seulement sur l'investissement. Le « droit à consommer plus » autorisé doit représenter une hausse modérée du coût d'exploitation (ce qui est le cas dans l'exemple des très petits logements).

Nécessite d'avoir un retour d'expérience important sur les impacts en termes économiques des différents niveaux de performance.

S'assurer de la compatibilité avec les objectifs environnementaux (énergie, climat...) de cette approche technico-économique.

#### 5.4. Avantages

Améliore l'optimum technico-économique et la reproductibilité : évite que la conformité réglementaire n'oriente que vers des solutions performantes mais coûteuses en investissement et entretien maintenance.

Ajoute la prise en compte d'un aspect accompagnement économique ou social de certains maîtres d'ouvrage à la réglementation.

#### 5.5. Inconvénients

Rend plus difficile la lisibilité de la réglementation.

Risque de générer des logements accessibles à l'achat mais chers en exploitation, si une évaluation en coût global n'est pas réalisée.

## *Pourquoi moduler les exigences Carbone et Energie des bâtiments neufs ?*

### 6. Piste 3 : Pour inciter à recourir à certaines solutions techniques ou choix de conception

#### 6.1. Présentation

Cette doctrine amène à moduler les exigences pour encourager certaines solutions techniques, choix programmatiques ou choix de conception par rapport à d'autres. A l'inverse, elle pourrait également être utilisée afin de décourager certaines solutions ou choix.

La motivation est ici principalement politique.

#### 6.2. Illustration

En RT2012, la modulation McGES vise à inciter à recourir à des vecteurs énergétiques à faibles émissions de gaz à effet de serre, on peut considérer qu'elle est en partie motivée par une volonté politique.

Exemples de motivations qui pourraient conduire à ce type de modulation :

- Inciter à un recours important aux énergies renouvelables pour soutenir le développement de cette filière,
- Adapter l'exigence carbone dans le cas du recours au photovoltaïque pour appuyer l'objectif BEPOS,
- Inciter au recours à des matériaux biosourcés.

#### 6.3. Avantages

Permet la prise en considération de directives politiques non directement traduites par la méthode d'évaluation.

#### 6.4. Inconvénients

Présente une certaine difficulté méthodologique pour établir des règles de modulation.

Cette doctrine « discriminatoire » (de façon positive ou négative) présente le risque de venir en surcouche à des exigences induites par différents indicateurs de performances réglementaires, rendant difficile la lisibilité de la réglementation et réduisant sa cohérence.

Ce type de modulation est juridiquement fragile, car elle a comme conséquence de créer des distorsions de concurrence entre filières.

Ce type de modulation est une forme d'introduction d'objectifs de moyens dans la réglementation. Elle entre en contradiction d'une approche performancielle multicritère qui doit permettre d'arriver au résultat sans favoriser des moyens et en laissant la possibilité aux acteurs de trouver de nouvelles solutions.

#### 6.5. Conditions de mise en œuvre

Ne peut être la seule motivation à mettre en place une modulation, toute modulation résultant d'une motivation politique devra être a minima justifiée par une analyse réelle des performances du système « favorisé » ou « défavorisé » sous peine de fragilité juridique.

## *Pourquoi moduler les exigences Carbone et Energie des bâtiments neufs ?*

### 7. Piste 4 : Pour prendre en compte les performances du projet au sens large, au-delà des indicateurs disponibles.

#### 7.1. Présentation

Cette doctrine consiste à valoriser des solutions techniques, choix programmatiques ou choix de conception pour rendre compte de leur apport sur des aspects non couverts par les indicateurs faisant l'objet d'une exigence.

Il s'agit ici d'élargir le scope d'évaluation par rapport aux indicateurs énergie – carbone – confort d'été. Cet élargissement peut concerner : les autres indicateurs d'impact environnemental de l'ACV, la qualité d'usage, l'impact social et économique du projet.

#### 7.2. Illustration

En RT2012, la modulation McGES est un élargissement du scope énergie de la RT 2012 à une vision intégrant l'impact changement climatique.

Dans l'expérimentation E+C- et la RE2020, le même type d'élargissement pourrait être proposé :

- Autres indicateurs énergétiques, ex : moduler l'exigence carbone si RER très performant
- Autres indicateurs environnementaux : eau, déchets, biodiversité... (par exemple prendre en compte l'apport des toitures végétalisées sur la biodiversité au détriment de production énergétiques par panneaux solaires)
- Confort et santé des occupants du bâtiment, notamment via la qualité de l'air intérieur (QAI), qualité d'usage, accessibilité PMR
- Impact socio-économique du projet, ex : valorisation des filières courtes, économie circulaire

#### 7.3. Conditions de mise en œuvre

Se limiter à des sujets qui ne sont pas déjà traités par les indicateurs faisant l'objet d'une exigence, pour éviter l'effet de surcouche rendant difficile la lisibilité de la réglementation et réduisant sa cohérence.

Nécessite un retour d'expérience suffisamment solide sur ces autres indicateurs pour justifier de façon scientifiquement robuste la valorisation.

#### 7.4. Avantages

Permet l'élargissement du champ de vision de la réglementation et la sortie de la vision énergie-carbone-confort d'été. On s'approche ainsi de l'essence de l'approche ACV qui se veut être multicritère pour éviter les reports d'impacts.

#### 7.5. Inconvénients

Présente une certaine difficulté méthodologique pour établir des règles de modulation à partir d'une approche multicritère.

Apporte également de la confusion dans la réglementation : traduire des impacts autres par un droit à émettre du carbone par exemple est difficile à expliquer.

Présente également une certaine fragilité juridique notamment pour les sujets qui ne se trouvent pas dans le code de la construction et de l'habitation. (Pour mémoire parmi les sujets mentionnés dans le CCH : qualité de l'air intérieur, consommation d'eau, production de déchet, stockage du carbone dans les matériaux, matériaux issus de ressources renouvelables ou du recyclage, recours aux énergies renouvelables ...)

## *Pourquoi moduler les exigences Carbone et Energie des bâtiments neufs ?*

### 8. Piste 5 : Pour corriger des biais de la méthode de calcul

#### 8.1. Description

Une modulation peut également avoir comme motivation de corriger des biais constatés dans la méthode de calcul, qui ne peuvent pas être corrigés facilement.

#### 8.1. Illustration

En RT2012, le coefficient de modulation lié à la surface des logements ( $M_c$  surf) est motivé par la volonté de corriger la méthode de calcul. La convention de calcul et d’expression des exigences ramenée au  $m^2SRT$  pénalise en effet les petits logements : plus les logements sont petits, plus le calcul RT considère une densité d’occupation importante, donc des débits de renouvellement d’air et des besoins d’ECS importants.

Autres exemples de biais de méthode qui pourraient motiver une modulation de l’exigence :

- En RT2012 également, la valeur minimale d’AepEnR (contribution des énergies renouvelables au Cep du bâtiment) peut être difficile à atteindre si le logement consomme très peu.
- Biais de méthode liés au choix de la surface de référence (par exemple prise en compte des combles)

#### 8.2. Condition de mise en œuvre

Les biais de méthode peuvent être difficiles à anticiper. Ils sont habituellement détectés par retour d’expérience.

#### 8.3. Avantages

L’avantage évident est de corriger le biais identifié dans la méthode.

#### 8.4. Inconvénients

Rend plus difficile la lisibilité de la réglementation.

Présente une certaine difficulté méthodologique pour établir des règles de modulation.

## *Pourquoi moduler les exigences Carbone et Energie des bâtiments neufs ?*

### 9. Piste 6 : Pour permettre d’exprimer des exigences pour des bâtiments qui ne sont pas complètement achevés lors de leur livraison

#### 9.1. Présentation

Il s’agit ici de définir une exigence adaptée à certains bâtiments qui ne sont pas livrés complètement achevés. Les deux exemples les plus couramment rencontrés sont les bâtiments de bureaux livrés en blanc et les maisons individuelles livrées avec une partie des travaux à charge du client.

La modulation consisterait dans ce cas à neutraliser dans l’exigence les lots non livrés qui pourront alors sortir du périmètre de l’évaluation.

#### 9.2. Conditions de mise en œuvre

Identifier les différents niveaux d’achèvement à la livraison possibles pour construire les modulations correspondantes.

Assortir la neutralisation des lots non-livrés de recommandations pour l’acquéreur ou le client ou d’exigences sur les travaux ultérieurs pour s’assurer de la performance globale.

#### 9.3. Avantages

Permet de répondre à la réalité du marché des constructions livrées non achevées.

Si on considère qu’un bâtiment livré inachevé doit faire l’objet d’un effort de conception tout particulier puisque le jeu de contraintes est réduit, il pourrait être envisagé de mettre en place une « neutralisation » incomplète.

#### 9.4. Inconvénients

En pratique, le niveau d’achèvement à la livraison peut varier fortement selon la typologie constructive et les modalités contractuelles du projet. Le calage d’une telle modulation nécessiterait une complexité trop grande pour s’adapter aux diverses situations rencontrées.

Si la neutralisation est complète, cette doctrine pourrait encourager certains constructeurs et promoteurs à réduire leur champ de responsabilité pour réduire la complexité des études et « se décharger » sur le preneur d’éventuelles mauvaises performances.

#### 9.5. Renvoi aux travaux du GE 1 « périmètre »

Sur le sujet des bâtiments livrés non achevés, une piste alternative à la modulation, présentant de nombreux avantages, a été étudiée par le GE 1. Il s’agirait de garder un périmètre et une exigence constants mais de proposer des valeurs forfaitaires pour les éléments non présents à la livraison (au niveau des lots, sous-lots, voire à un niveau inférieur).