

# Une enveloppe de qualité : Le commissioning, le numérique et l'automatisation des vérifications, des perspectives concrètes pour une démarche de qualité globale

Par Le Groupe de Travail sur la Qualité de l'Enveloppe du Pôle de compétitivité Fibres-Énergivie.

Le secteur du bâtiment a connu ces dernières années une augmentation des non-qualités sur les chantiers. D'ailleurs, selon l'Agence Qualité Construction, la sinistralité dommage/ouvrage s'est située, en 2018, à 782 millions d'euros, soit une hausse de + 6,2 % depuis 2009<sup>1</sup>. Ces chiffres représentent l'ensemble des non-qualités (fondation, ossature, réseaux...) et ne concernent pas seulement l'enveloppe du bâtiment. Cependant, de nombreux projets de construction présentent des décalages observés importants entre les performances énergétiques attendues et celles obtenues en phase d'exploitation.

Après avoir pointé du doigt dans ses deux derniers communiqués de presse, les aspects à considérer et à approfondir concernant la qualité de l'enveloppe, le Groupe de Travail sur la Qualité de l'Enveloppe (GTQE) s'attache, dans ce 3<sup>ème</sup> volet, à proposer des perspectives pour tendre vers une enveloppe de qualité et ce, notamment au travers de la méthode dite du « commissioning », de l'apport du numérique et de l'automatisation des mesures et des vérifications.



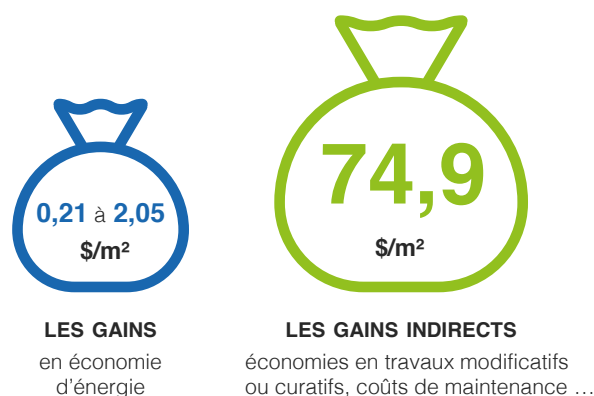
## Le commissioning, un suivi de qualité depuis la programmation jusqu'à l'exploitation

Le commissioning d'un bâtiment peut être compris comme **une démarche de qualité globale qui a pour objectif de garantir la conformité des performances du bâtiment avec les documents contractuels**. Il se différencie de la notion de « commissionnement » qui consiste en une mission partielle d'assistance et d'aide à la mise en service des équipements. L'approche anglo-saxonne le définit d'ailleurs comme un outil de management complet de la qualité, qui a pour objectif d'éviter un trop grand décalage entre les objectifs fixés en amont, les moyens mobilisables et les résultats obtenus. De plus, il s'avère nécessaire de dépasser la seule cible d'un chiffre de consommation énergétique comme critère d'évaluation d'une performance et de pilotage des projets, sachant que le confort ou la qualité de l'air sont tout aussi essentiels.

## Malheureusement, le GTQE déplore encore un certain nombre de freins au développement de cette méthode :

- Le cahier des charges de l'opération au stade de la programmation reste généralement peu qualitatif, sans spécifier le niveau de performance attendu en exploitation ;
- Le facteur qualité est ainsi souvent laissé de côté par les maîtres d'ouvrage, en se satisfaisant d'obligations de moyens et non pas d'obligation de résultat ;
- Enfin, trop peu de moyens techniques, méthodologiques et financiers s'avèrent disponibles pour atteindre les objectifs ambitieux en exploitation du fait de l'absence d'analyse des coûts liés à la non-qualité.

Par ailleurs, si l'on constate que le coût du commissioning complet d'un bâtiment neuf représente environ entre 0,6 et 1% du coût total de l'opération (incluant les coûts de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre et de la construction<sup>2</sup>), le temps de retour sur investissement s'évalue entre zéro et dix ans, selon le type de gains compris (les consommations d'énergie seules ou bien l'ensemble des gains directs et indirects). Précisons de plus que ces données peuvent varier en fonction de la complexité de l'opération et du périmètre de la mission de commissioning. En revanche, la baisse des non-qualités impliquera de facto une réduction notable des coûts internes (détection, correction, prévention...) comme des coûts externes, souvent supportés par le client (baisse de productivité, utilisation d'équipements de secours, surcoût liés aux consommations énergétiques, insatisfaction, perte de renommée...). Rappelons à ce titre qu'**une étude du Lawrence Berkeley National Laboratory<sup>3</sup> estime que si les gains en économie d'énergie s'échelonnent de 0,21 à 2,05 \$/m<sup>2</sup>, les gains indirects (économies en travaux modificatifs ou curatifs, coûts de maintenance...) peuvent s'élever jusqu'à 74,9 \$/m<sup>2</sup> !**



1 - <https://www.batiactu.com/edito/decouvrez-malfacons-plus-frequentes-et-couteuses-dans-60019.php>

2 - Richard FRANCK, Guy JOVER et Frank HOVORKA (2014). « Commissionnement » Dans « L'efficacité énergétique du bâtiment », Eyrolles/[www.efficaciteenergetiquedubatiment.fr](http://www.efficaciteenergetiquedubatiment.fr)

3 - E.Mills et al., Lawrence Berkeley National Laboratory, 2004



**Edward WOODS**, Directeur du Pôle Technique - Immobilier d'Entreprise au sein de Bouygues Immobilier :

« *Le commissioning s'impose dans le cadre de la démarche de qualité du PROJET. La démarche représente un investissement en amont pour prévenir des non-qualités en aval et pour assurer une période de garantie fluide ainsi qu'une valeur perçue élevée du PROJET.*

*Le commissioning doit être interprété comme la mise en œuvre d'un outil de management de la qualité totale, reposant sur des processus de validation intégrée durant tout le cycle de vie du bâtiment, et pour le moins, sur toute la durée du PROJET, depuis la programmation initiale jusqu'à sa livraison, avec l'intégration en option de la phase d'exploitation sur les premières années.*

*Par voie de conséquence, les attendus du commissioning et la création de valeur qui en découle sont la délivrance d'une validation d'un bâtiment, basée principalement sur l'évaluation en continu de la performance et de la conformité de son enveloppe et de ses équipements techniques. »*

## Le numérique, l'automatisation de la mesure et de la vérification au service de la qualité

Pour le GTQE, l'utilisation du numérique peut avoir un impact notable sur l'économie globale d'un projet de construction. Mieux, il peut véritablement améliorer les délais, limiter, voire éviter les erreurs humaines. Compte-tenu de l'importance d'une expertise technique pour assurer la mission de commissioning, leur généralisation pose un enjeu de modèle économique.



**Pour Jean-Luc SADORGE**, Directeur Général du Pôle Fibres-Énergie :

« *Il est donc nécessaire d'imaginer l'apport du numérique pour permettre un déploiement et une appropriation de cette pratique à l'ensemble des projets sur le territoire avec une mutualisation des connaissances, des bons réflexes et pratiques vertueuses, en particulier concernant la qualité thermique de l'enveloppe des bâtiments. Il semble légitime d'imaginer les pistes d'exploitation du numérique afin d'assister les acteurs du bâtiment dans leur démarche pour améliorer la qualité globale des opérations. Un facteur primordial dans un contexte d'accélération de la dynamique BIM où il reste beaucoup à faire. »*

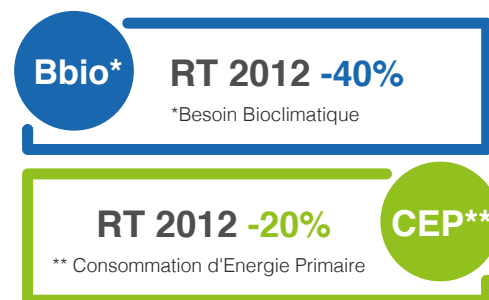
Et de conclure : « *Le numérique représente une formidable opportunité pour analyser et partager les expériences dont les réussites continueront à faire progresser l'ensemble de la filière. »*

À titre d'exemple, mentionnons que la société CMDL - MANASLU Ing. développe une solution innovante de mesure automatisée qui permettra de réaliser, lors de la réception des bâtiments, une vérification exhaustive des conditions de confort des occupants nécessaires aux opérations préalables de réception, et de mesurer la performance de l'éclairage artificiel, suivant un maillage des zones conforme à la norme EN 12464.

**Suite aux dernières actions de concertation autour de la RE2020 et à l'heure où toutes les exigences énergie carbone ne sont pas encore fixées, le GTQE milite activement sur 4 fondamentaux à respecter pour une RE2020 garante d'une qualité de l'enveloppe.**

- La RE2020 doit être ambitieuse pour atteindre les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone, avec une exigence toute particulière sur l'indicateur Bbio positionnée à RT2012-40%. Le niveau moyen des bâtiments collectifs produits entre 2012 et 2018 présente un Bbio RT2012-20%, une RE2020 avec une exigence de Bbio à RT2012-10% représenterait un recul.
- La consommation d'énergie primaire (Cep) doit être équivalente à : standard RT 2012 - 20 %
- Il est nécessaire de traiter correctement les ponts thermiques. L'aspect doit être non dérogatoire au risque que le recours à la dérogation ne devienne systématique. Les avantages du traitement des ponts thermiques ne se limitent pas seulement à lutter contre le risque de condensation. Ils engendrent diminution des consommations énergétiques, des charges de chauffage, des émissions de GES, tout en améliorant le confort été comme hiver, la qualité de l'air et, enfin, la prévention des sources de désordres structurels.
- Il devient nécessaire d'actualiser les bibliothèques des outils de calcul réglementaire. En effet, les performances thermiques ayant évolué favorablement avec des résistances thermiques des parois courantes en hausse, l'influence des ponts thermiques devient prédominante.

### LES PRÉCONISATIONS DU GTQE POUR LA RE2020



Les membres du Groupe de Travail sur la Qualité de l'Enveloppe : Pôle ALEARISQUE, DRABER-NEFF, courtier en assurances, cabinet d'ingénierie énergétique MANASLU, société MEDIECO, Groupement du MUR MANTEAU, bureau d'études POUGET Consultants, société SCHÖCK France, Syndicat National des Bardages et Vêtures Isolées (SNBVI), Pôle FIBRES-ÉNERGIE.



Pour toute information complémentaire :  
**Pôle Fibres-Énergie** - 550 boulevard Gonthier d'Andernach  
67400 ILLKIRCH - [www.fibres-energievite.eu](http://www.fibres-energievite.eu)  
Quentin Barbe, Chef de projets - Tél : 03.70.29.98.07  
[quentin.barbe@fibres-energievite.eu](mailto:quentin.barbe@fibres-energievite.eu)

**BUILD & CONNECT** 25 - 26 novembre 2020  
COLLOQUE INTERNATIONAL DU BÂTIMENT DURABLE