

Le commissionnement des bâtiments et des installations énergétiquement performantes

Vers une garantie et un suivi des performances énergétiques
des nouvelles constructions et installations

Les changements climatiques et l'évolution irrémédiablement à la hausse des prix de l'énergie sont les principaux facteurs qui poussent chaque acteur à améliorer les performances énergétiques de son bâtiment et à délaisser les énergies fossiles pour laisser place aux énergies renouvelables. A ces facteurs vient s'ajouter la volonté de la Région wallonne d'établir, au travers de la PEB, des performances énergétiques minimales, en-deçà desquelles un bâtiment neuf ne peut plus être construit. A l'avenir, ce phénomène risque de s'amplifier avec un niveau de performances énergétiques accru en vue d'atteindre, en 2021, les standards QZEN (<http://www.q-zen.be>).

Les objectifs en termes de performance énergétique des bâtiments en Région wallonne sont au service du plan climat adopté par l'union européenne en 2008 et revu en 2013 pour l'horizon 2030 visant à :

- Réduire les émissions de CO2 des pays de l'union de 40%.
- Faire passer la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique à 27% d'ici 2030.
- Accroître l'efficacité énergétique de 27%.

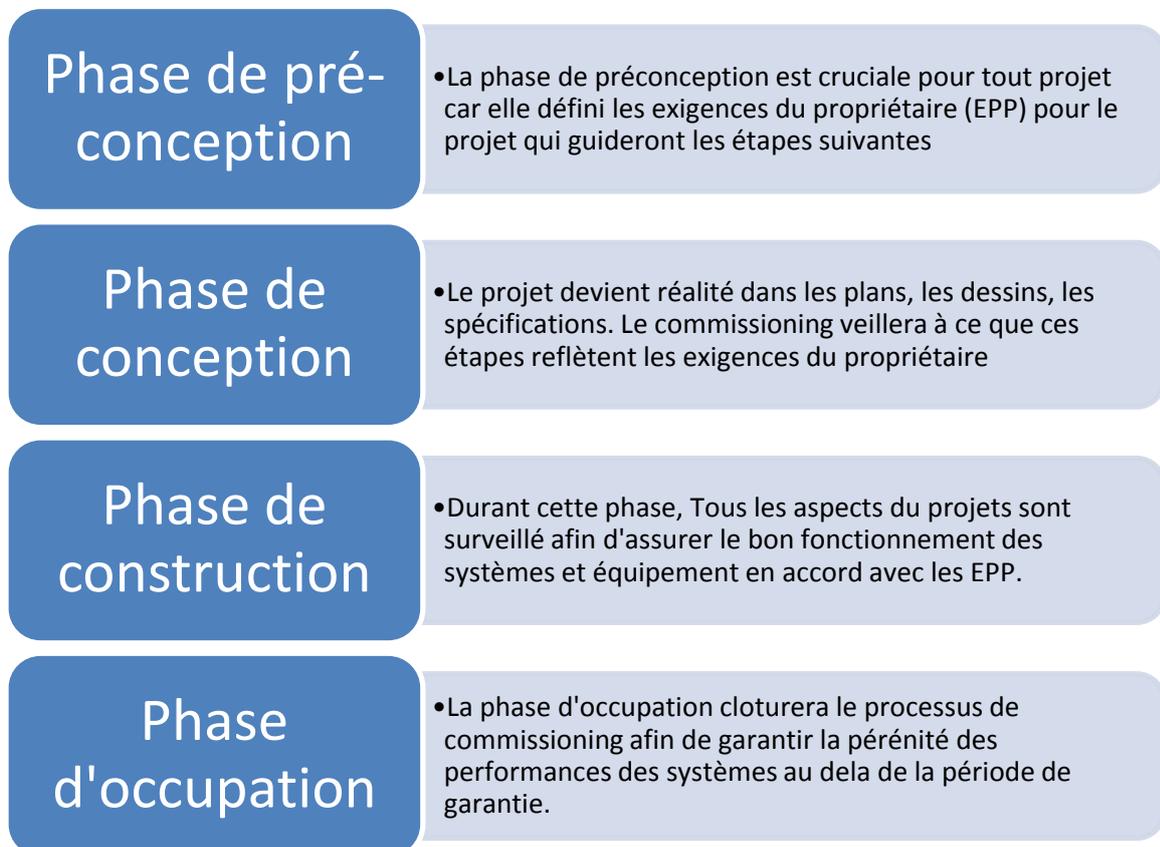
Dans ce contexte, le parc immobilier wallon a vu fleurir ces dernières années de nombreux projets avec des très bonnes performances énergétiques. Les objectifs sont multiples : isolation plus poussée, production d'énergie renouvelable, cogénération, indépendance aux énergies fossiles. Pour ce faire, les nouvelles installations embarquent de plus en plus souvent des technologies de pointe, pas toujours simple à maîtriser au quotidien pour les utilisateurs du bâtiment. Or, la compréhension des installations est une clé essentielle du suivi des performances énergétiques. En effet, il n'est pas rare qu'une installation demande quelques ajustements dans les premiers mois d'utilisation. Dès lors, des contrats de commissionnement (en anglais 'commissioning') peuvent aider les maîtres d'ouvrage à obtenir, lors de l'utilisation, des performances énergétiques conformes à ce qui a été décrit lors de la conception du projet.

Le commissionnement aide, de la conception du projet jusqu'à la fin de la période de mise en service (généralement une année), à garantir un rendement du bâtiment répondant aux attentes initiales du projet.

Les différents types de commissionnement :

- Rétro-commissioning : se fait sur la réhabilitation d'une construction existante pour laquelle un commissionnement n'a jamais été réalisé.
- Commissioning : se fait dans le cas d'un bâtiment neuf. Il débute lors de la pré-conception jusqu'à la réception.
- Re-commissioning : Se fait sur un bâtiment qui a déjà fait l'objet d'un commissionnement initial ou d'un rétro-commissionnement, et sur lequel le propriétaire envisage de vérifier, d'améliorer et de documenter les performances énergétiques.

Les étapes d'un projet de construction/rénovation et la place du commissionnement :



Source : *Guide de commissioning, canmetENERGIE, Portland energy conservation, 2010*

Les étapes du commissionnement

- ⇒ **Documenter les exigences du projet en termes de rendement** : collaboration avec le propriétaire et le maître d'ouvrage afin d'établir un document énonçant clairement les critères du propriétaire en matière de rendement des installations. Cette phase doit idéalement être effectuée durant la phase de conception.
- ⇒ **Fournir les outils et documentation permettant d'améliorer le travail attendu de la part du maître d'œuvre et le suivi par le maître d'ouvrage** : Cette étape vise à documenter l'ensemble des problèmes rencontrés au cours du projet, depuis leur découverte jusqu'à leur résolution.
- ⇒ **Vérifier et attester que les installations fonctionnent conformément aux exigences initiales du propriétaire** : Une fois la construction terminée, l'équipe de commissionnement assiste le propriétaire lors de la mise en service des installations et s'assure du bon étalonnage, réglage et équilibrage du système.
- ⇒ **Fournir une documentation précise sur les installations et une formation adéquate du personnel**

Pourquoi le commissionnement est-il important ?

Bien qu'une attention croissante soit portée à la performance des installations énergétiques lors de la conception des bâtiments, si les systèmes et matériaux ne sont pas installés et exploités correctement, les performances énergétiques en pratique ne correspondront pas aux attentes. Dès lors, un processus de commissionnement suivant l'ensemble du projet pourrait résoudre ces problèmes, tant au niveau de l'installation que de la formation des personnes responsables. Il sera alors en mesure d'assurer une performance en ligne avec les prescriptions de départ et de manière durable.

Les bénéfices du commissionnement

Avant même de lister les bénéfices du commissionnement, il convient de mettre en avant un principe applicable à tout projet : le bénéfice de commencer le processus de commissionnement tôt. En effet, l'impact potentiel sur un projet diminue à mesure que le temps avance. Il est donc primordial d'intégrer le commissionnement dès le début de la conception du projet afin d'avoir un impact maximum. Il est en effet plus simple et moins onéreux de corriger des erreurs sur papier que sur le chantier. En référence aux étapes d'un projet ci-dessus, il conviendra donc d'intégrer un processus de commissioning dès la phase de préconception en définissant des exigences en termes de performances énergétiques.

Il est assez complexe de chiffrer les économies réalisées grâce au commissionnement. Cependant, il semble certain que ces économies se font sur deux niveaux. D'une part, sur la facture énergétique grâce à une installation globalement plus efficace et performante. D'autre part, des économies non-énergétiques dues au gain de confort des occupants du bâtiment. En effet, une meilleure qualité de l'environnement intérieur influe sur la santé, le confort, et la productivité de ses occupants. Cet aspect ne peut dès lors être négligé. Des économies seront

également réalisées grâce au gain de temps pour le gestionnaire en termes de suivi des travaux, dans la recherche des performances prescrites et dans la maintenance des installations.

Quel coût ?

Une étude américaine¹ portant sur 69 projets de commissionnement a permis d'établir une fourchette de prix entre 6,5 et 22,1 \$/m² (soit 6,11 à 20,77 euros) en coût total. Cette fourchette dépendra des équipes responsables du commissionnement (interne ou externe), de coûts additionnels potentiels que le processus aura permis de déceler.

Expérience en termes de commissionnement

Plusieurs certifications de bâtiments dont LEED (*Leadership in energy and environmental design*) et BREEAM (*Building research establishment environmental assessment method*) intègrent des attentes en termes de commissionnement. La certification LEED intègre un commissionnement de base. Le système LEED attribuant des points à des bonnes pratiques avec un nombre de points minimum à atteindre pour être certifié, il intègre le commissionnement dans cette réflexion. A l'instar d'autres pratiques, un processus de commissionnement rapportera un point supplémentaire pour la certification.

Dans le cas de certification BREEAM, le commissionnement est récompensé à deux niveaux. D'une part sur la pertinence du choix de l'équipe responsable du commissionnement, et de l'autre sur la conformité du commissionnement lors de la première année d'occupation. Un certain nombre d'informations doivent être fournies pour justifier cette conformité.

Le cas de l'éco-office d'Holcim à Nivelles

Situé dans le zoning nord de Nivelles, proche des bâtiments de Holcim, le bâtiment Ecooffice a vu le jour en 2010 dans le contexte d'un projet de recherche intitulé 'BTP 1000', soutenu par la Région wallonne et visant la conception d'un bâtiment tertiaire passif à moins de 1000 €/m². L'immeuble de 3500 m² de bureaux (auxquels s'ajoutent 500 m² d'archives) a été certifié BREEAM et intégrait une phase de suivi des performances par rapport aux objectifs fixés en phase de pré-conception.

Deux bureaux d'études avaient réalisé des simulations dynamiques pour évaluer les besoins de chauffage lors de la conception. Ces paramètres ont ensuite été suivis durant l'occupation réelle du bâtiment. Après quelques mois, plusieurs déviations sont apparues. La consigne de chauffage avait été augmentée de 2° par les occupants. Les agents de commissionnement ont

¹ *source : mills, E., H. Friedman, T. Powell, N. Bourassa, D. Claridge, T. Haasl, et M.A. Piette. « The Cost-Effectiveness of Commercial-Buildings Commissioning », Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL), 2004.

alors pu mettre en place une période d'ajustement et d'optimisation pour garantir le confort thermique, tout en laissant la consigne à son niveau initial.

Selon Julie Willem de chez A2M, les résultats après deux ans de suivi sont surprenants : « Le suivi a montré que la différence entre la consommation réelle et attendue dans le PHPP était de 1% seulement. Au niveau refroidissement, les consommations réelles étaient même inférieures à 2% par rapport aux valeurs attendues. »

Un processus de commissioning permet également de détecter des erreurs commises en cours d'exploitation. Selon Julie Willem, il arrive fréquemment que les systèmes de régulations soient mal utilisés. « Nous sommes récemment intervenus dans un bâtiment en phase d'exploitation pour des plaintes de froid. En ouvrant le menu d'entrée de la GTC nous avons constaté que le mode sélectionné était "inoccupé " ». Cet exemple démontre l'utilité d'un suivi même après la livraison. Cela permet de responsabiliser les maîtres d'œuvre au-delà de la simple livraison et étend leur responsabilité au fonctionnement correct des systèmes mis en place.

Contenu rédigé par Florian Piccininno et Aurélie Vannerom

Pour le service du Facilitateur URE désigné par le SPW

Secteur Bâtiments non-résidentiels

Tél : +32.81.25.04.98

@: ure@icedd.be

