



ASSOCIATION
DES FIRMES DE
GÉNIE-CONSEIL
QUÉBEC



COMMENTAIRES DE L'ASSOCIATION DES FIRMES DE GÉNIE-CONSEIL – QUÉBEC (AFG)

Consultation du gouvernement du Québec en
matière de bâtiment vert et intelligent (BVI)

MARS 2021

Table des matières

Association des firmes de génie-conseil – Québec (AFG).....	3
1. Comment faire des BVI un moteur d'innovation et facteur de progrès social et économique?.....	3
2. Quelles sont les principales barrières à l'implantation plus globale et généralisée des BVI au Québec?.....	3
3. Quels sont les moyens à privilégier pour réduire ces barrières?	4
4. Quels sont les enjeux relatifs à la valorisation des données issues de l'exploitation des BVI et comment les surmonter?	6
5. À quelles conditions les BVI peuvent-ils présenter un retour sur investissement favorable?.....	6
6. Comment est-ce que l'AFG peut accompagner le gouvernement dans ce virage vert fondamental ?	6
7. Comment les BVI peuvent-ils aider durant une crise comme celle liée à la COVID-19 qui a forcé un changement de nos modes d'utilisation des bâtiments?	7
Conclusion.....	9

Association des firmes de génie-conseil – Québec (AFG)

L'Association des firmes de génie-conseil – Québec (AFG) regroupe des firmes de génie-conseil présentes partout au Québec et œuvrant dans plusieurs marchés, notamment dans le domaine du bâtiment. L'expertise des firmes de génie-conseil dans ce secteur permet à l'AFG d'émettre des recommandations sur l'amélioration des fonctionnalités des bâtiments, notamment grâce à l'utilisation de matériaux durables et respectueux de l'environnement et de technologies innovantes.

L'AFG salue la volonté du gouvernement d'enrichir sa démarche en matière de bâtiment vert et intelligent (BVI) et elle souhaite prendre part à la consultation afin de contribuer à la réflexion sur le rôle que peut jouer le BVI pour aider le Québec à répondre aux impératifs socioéconomiques et environnementaux.

1. **Comment faire des BVI un moteur d'innovation et facteur de progrès social et économique?**
 - a) Le Plan pour une économie verte 2030 est un document de référence important qui peut contribuer à l'implantation généralisée des BVI dans la société québécoise.
 - b) La production d'électricité propre par Hydro-Québec facilite l'atteinte des objectifs en matière de carboneutralité. Le but est de réduire notre consommation énergétique, surtout durant les heures de pointe, afin de permettre l'exportation de notre électricité propre hors de la province.
2. **Quelles sont les principales barrières à l'implantation plus globale et généralisée des BVI au Québec?**
 - a) **Une définition claire** des BVI est primordiale car les critères actuels sont très larges et laissent beaucoup de place à l'interprétation.
 - b) Le manque de **budget et d'investissement** pour effectuer les recherches et les études de faisabilité en amont d'un projet, et ce même en suivant l'approche BIM/PCI, est une barrière importante. Les décisions prises durant la phase de conception ont des conséquences majeures sur les impacts environnementaux et sociaux d'un projet. Les mauvaises décisions peuvent avoir des répercussions tout au long du cycle de vie du projet.
 - c) Au Québec, la règle du **plus bas soumissionnaire** dans le domaine municipal et les enjeux relatifs aux produits équivalents sont des barrières à l'implantation des stratégies du BVI.

- d) Une **dorsale solide des infrastructures** des réseaux informatiques (réseaux et centres de données) est requise afin d'intégrer des initiatives technologiques. Ce qui donne de la valeur à un bâtiment intelligent est un réseau d'infrastructure flexible, robuste, fiable, extensible qui va permettre une gestion efficace des systèmes (gestion de l'éclairage, ventilation, énergie, etc.). Ce réseau doit absolument être sécuritaire et avoir un système de sauvegarde et de restauration, aussi bien du côté des installations techniques en électricité, en refroidissement et en sécurité incendie. Par ailleurs, il serait important d'assigner les rôles et responsabilités des personnes en charge de la maintenance du réseau du bâtiment.
- e) L'interopérabilité des systèmes réseautiques est importante pour assurer une communication intelligente entre les différents systèmes du BVI.
- f) Le **mesurage de certains éléments, tels que le confort ou le bien-être procurés par un bâtiment**, n'est pas encore une pratique commune, ce qui ne permet pas d'effectuer l'évaluation de la performance du bâtiment durant la phase d'exploitation.
- g) Les stratégies du BVI devraient être évaluées sur le **cycle de vie complet** du bâtiment incluant la conception, la construction, l'entretien, l'exploitation ainsi que la transformation des bâtiments. Il est nécessaire d'établir les principes de base d'une approche systématique d'évaluation du BVI sur l'ensemble de son cycle de vie.
- h) Il est **difficile d'inclure des aspects innovants** dans certains projets (ex : toitures vertes, additifs pour béton, structure en bois, etc.) en raison de plusieurs contraintes, notamment :
 - i. la responsabilité professionnelle;
 - ii. la réticence aux risques de certains clients;
 - iii. les enjeux relatifs aux produits équivalents;
 - iv. la réglementation trop rigide.

3. Quels sont les moyens à privilégier pour réduire ces barrières?

- a) Une **volonté claire** des donneurs d'ouvrage contribuerait à établir une vision et des objectifs clairs et bien définis dès le début du projet.
- b) **Ouverture au marché qui permet l'innovation**: Permettre d'innover sans être toujours limité à une obligation d'ouverture au marché qui ne permet pas d'utiliser les produits qui se démarquent en offrant une plus-value selon le cycle de vie du bâtiment.

- c) Un **programme de subvention et des incitatifs financiers** contribueraient à faire progresser le BVI dans le marché et aideraient les clients à payer la « prime écologique ».
- d) Des **budgets réalistes** pour la conception et la construction permettraient à l'équipe de projet de faire des recherches, des études de faisabilité et de trouver des solutions innovantes.
- e) L'**approche PCI** est un principe louable; cependant il est important d'avoir l'engagement des parties prenantes, incluant le donneur d'ouvrage, pour en retirer les bénéfices.
- f) La réalisation de **projets pilotes** pour la recherche et développement (R&D) et l'intégration de solutions innovantes permettraient de mesurer les bénéfices des différentes stratégies du BVI et d'appliquer les leçons apprises.
- g) Planter les pratiques de **rétro-commissioning et mesurage et vérification**. L'analyse en continu des données de consommation (eau, énergie) ainsi que des données qualitatives telles que le confort thermique, la qualité de l'air et la satisfaction des occupants sont des éléments à privilégier pour le suivi de la performance du bâtiment.
- h) Mettre l'**emphasis sur le bien-être des occupants** et, par le fait même, augmenter la rétention et la productivité des employés.
- i) Le jumelage du vert et de l'intelligence est important. La technologie doit servir non seulement pour réduire la consommation des ressources, mais aussi pour s'assurer du bien-être des utilisateurs.
- j) Augmenter le **partage de la connaissance**, par exemple en publiant le bilan (post-mortem) des projets qui inclurait les réussites et les stratégies à améliorer, ainsi que les résultats du mesurage de certaines dimensions du BVI.
- k) Offrir des **formations** sur le bon fonctionnement des systèmes du bâtiment aux utilisateurs.
- l) Adopter une approche plus positive pour remplacer le principe « pollueurs payeurs » et offrir des **incitatifs** pour récompenser les projets qui réduisent leur impact environnemental.
- m) **Concevoir pour le futur** : s'assurer que l'environnement bâti n'est pas désuet dans la prochaine décennie et, pour ce faire, la réglementation du code de bâtiment doit se baser sur les projections des changements climatiques.

4. **Quels sont les enjeux relatifs à la valorisation des données issues de l'exploitation des BVI et comment les surmonter?**

- a) L'analyse des données est importante pour assurer un suivi de la performance et l'accompagnement auprès du client durant la phase d'exploitation. Par exemple, le système d'évaluation LEED offre des critères pour le sondage de confort thermique ainsi que le suivi de la performance Eau et Énergie.
- b) Une boucle de rétroaction avec les gestionnaires de bâtiments est essentielle pour comprendre ce qui fonctionne bien et ce qui est à améliorer, ainsi que pour évaluer le retour sur l'investissement des diverses stratégies BVI.

5. **À quelles conditions les BVI peuvent-ils présenter un retour sur investissement favorable?**

La notion du retour sur investissement des BVI devrait mettre l'accent sur leur rôle et contribution à la lutte aux changements climatiques.

Les infrastructures et les systèmes du bâtiment doivent être **résilients aux changements climatiques** qui sont à l'origine d'événements météorologiques extrêmes. Les risques liés à ces changements sont réels, peuvent déjà être observés et touchent toutes les sphères de la société comme la sécurité publique, la santé des individus, les infrastructures, le milieu naturel, l'économie, etc. Chaque dollar investi dans des mesures d'adaptation permet d'économiser de 3 à 5 \$ lors du rétablissement à la suite d'une catastrophe, selon Sécurité publique Canada. Il existe déjà des outils pour effectuer des analyses de vulnérabilité telles que le projet [VACCIn](#) (Vulnérabilité des bâtiments aux changements climatiques) qui veut se doter d'une politique pour les infrastructures résilientes.

6. **Comment est-ce que l'AFG peut accompagner le gouvernement dans ce virage vert fondamental ?**

- a) Une équipe de l'AFG souhaite participer à l'**établissement d'une politique BVI**, en collaboration avec le gouvernement et les parties prenantes.
- b) **Collaborer** avec les firmes d'architecture afin d'intégrer les éléments passifs et réduire à la base la consommation énergétique.
- c) Collaborer avec une organisation comme ASHRAE pour développer et mettre en place un standard relatif au BVI, le rendre accessible et uniformiser les approches pour l'ensemble de l'industrie.

- d) Participer au programme de **benchmarking ENERGY STAR Portfolio Manager**, une analyse comparative du rendement de la performance énergétique pour l'ensemble des bâtiments au Québec. Fournir des données de consommation par superficie par année afin de pouvoir comparer la performance énergétique selon le type de bâtiment.
- e) Il ne faut pas s'arrêter au bâtiment : il est important d'analyser les stratégies de BVI à **l'échelle de la communauté** et la possibilité d'intégrer les réseaux urbains (District Energy Systems). Cependant, les villes intelligentes doivent considérer les enjeux suivants :
 - i. partage des responsabilités et des frais;
 - ii. cybersécurité et protection personnelle (un bâtiment intelligent est plus facile à contrôler, car c'est une entité fermée, en contrepartie, la ville intelligente et interconnectée requiert un réseau informatique hautement sécurisée). Est-ce que les normes au Québec sont assez rigoureuses pour assurer la cybersécurité?;
 - iii. Hydro-Québec a le monopole du marché de l'électricité.

7. Comment les BVI peuvent-ils aider durant une crise comme celle liée à la COVID-19 qui a forcé un changement de nos modes d'utilisation des bâtiments?

- a) Nouveau fonctionnement des entreprises dû à la pandémie : télétravail avec bureau-hôtel et mesures sanitaires. Conciliation grâce aux technologies et les bâtiments intelligents.
- b) Les **bureaux-hôtels** dans les immeubles de bureaux peuvent être une solution, cependant les mesures sanitaires demandent de faire un nettoyage de l'espace entre chaque utilisateur (exemple : les téléphones ne sont plus disponibles, seulement des casques d'écoute qui appartiennent à l'utilisateur). La gestion et l'optimisation des espaces de bureaux sont en cours pour réduire les coûts liés à la location de ces espaces. Durant la dernière année, il y a eu une économie des dépenses liées aux déplacements des employés. Un surplus de déchets non recyclables pour les mesures sanitaires (masques/lingettes, etc.) est à considérer dans le contexte de la gestion des déchets pour les BVI.
- c) La transition au télétravail a été rapide et harmonieuse grâce à **l'infrastructure informationnelle** déjà en place et une mise à niveau des réseaux VPN et les bandes passantes. En ce qui concerne le domaine de la santé, qui est une industrie plus critique que les bureaux commerciaux, « Virtual Care » pourrait optimiser l'accès à des soins de santé et prévoir une infrastructure des réseaux intelligente, adéquate, fiable et sécuritaire. La pandémie a permis au réseau de la santé de mettre à jour les infrastructures pour les réseaux. Il existe de nouveaux regroupements, tels que

les Directions des ressources informationnelles (DRI) pour une mise à niveau et la centralisation de données.

- d) Assurer une bonne **gestion de l'exploitation** et de l'opération des bâtiments basées sur les **taux d'occupation** des occupants. Pendant la pandémie, certains systèmes centraux ne permettaient pas de faire des contrôles locaux pour tenir compte de la réduction d'occupation.
- e) Un BVI devrait permettre une **circulation verticale fluide** tout en respectant les exigences de distanciation sociale et les mesures sanitaires. Les circulations verticales pourraient être équipées d'un système intelligent pour mieux gérer les va-et-vient.

Conclusion

La participation de l'AFG à cette consultation a permis à des ingénieurs œuvrant dans le domaine du bâtiment d'échanger sur le potentiel et les défis que présentent le BVI au Québec. Des pistes de solutions ont également été avancées de façon sommaire.

Dans les solutions qui seront privilégiées par le gouvernement, il serait notamment important de considérer les stratégies et les normes qui existent déjà afin d'assurer une cohérence et une complémentarité. En plus du [Plan pour une économie verte 2030](#) qui va au-delà du domaine des bâtiments, mentionnons entre autres le [BOMA Best Smart Building](#), [LEED et ses différentes certifications](#), la [Norme du bâtiment à carbone zéro](#), [BuildingSMART Canada](#), [WELL](#) et [BIM Québec](#).

L'AFG serait d'ailleurs intéressée à former une équipe afin de collaborer avec d'autres organisations et le gouvernement dans l'établissement d'une politique sur le BVI qui s'inscrirait dans un virage vert fondamental. L'expérience des firmes de génie-conseil ici et ailleurs dans le monde seraient certainement utile pour permettre au gouvernement d'aller plus loin dans l'élaboration d'une démarche d'implantation du BVI visant à répondre aux défis socioéconomiques et environnementaux du Québec dans le contexte des changements climatiques.