



CSCE 2021 Annual Conference

Inspired by Nature – Inspiré par la Nature



26-29 May 2021

LES CERTIFICATIONS ÉCOLOGIQUES ET DURABLES POUR BÂTIMENTS EXISTANTS, L'EXEMPLE DE LA MISE AUX NORMES ET DE LA RESTAURATION PATRIMONIALE DE L'HÔTEL DE VILLE DE MONTRÉAL

Plourde-Mainville, Flavie^{1,2} et Ouellet-Plamondon, Claudiane^{1,3}

¹ École de technologie supérieure (ÉTS), Montréal, Canada

² flavie.plourde-mainville.1@ens.etsmtl.ca

³ claudiane.ouellet-plamondon@etsmtl.ca

Abstract: L'efficacité énergétique des nouvelles constructions est de plus en plus valorisée et mise en premier plan lors de la conception de bâtiments. Toutefois, le milieu bâti des villes est généralement très développé et la reconstruction des édifices n'est évidemment pas une solution. Dans une optique de développement durable et d'efficacité énergétique, il est essentiel de considérer la conversion de bâtiments existants de tous types en bâtiments performants. L'objectif de ce projet est de déterminer les options de certifications écologiques et durables offertes à ce jour pour les bâtiments existants et d'utiliser l'application de la certification WELL pour la santé et le bien-être dans le cadre d'un projet réel, soit le projet de mise aux normes et de restauration patrimoniale de l'hôtel de ville de Montréal.

1 INTRODUCTION

Dans le but de participer activement aux objectifs de développement durable et contribuer à la lutte contre les changements climatiques, la Ville de Montréal souhaite atteindre d'ici 2050 la carboneutralité, en référence à son Plan climat 2020-2030. Pour y parvenir, plusieurs engagements ont été mis en place depuis les dernières années, incluant la Politique de développement durable pour les édifices de la Ville de Montréal émise en 2009. Considérant que 20% des émissions de GES de la ville de Montréal sont imputables à l'exploitation de ses bâtiments (Ville de Montréal, 2009), cette politique exige que toutes nouvelles constructions ou rénovations majeures respectent minimalement les critères LEED-Or (certification obligatoire) et LEED-Argent (certification non obligatoire). Dans ce contexte de réduction des émissions de gaz à effets de serre, le projet de mise aux normes et de restauration patrimoniale de l'Hôtel de Ville de Montréal (HDV) est un bon exemple d'application des démarches effectuées et des possibilités de performances écologiques et durables des bâtiments existants. En plus de mettre aux normes les systèmes incendie, électrique et mécanique, de restaurer et mettre en valeur les éléments patrimoniaux et de fournir aux occupants et aux usagers un environnement sain ainsi que des aménagements efficaces et performants, ce projet vise la certification LEED Existing building : operation and maintenance (LEED EBOM) v4.1 Or.

L'hôtel de ville de Montréal étant considéré comme un bâtiment phare de l'Administration municipale, la présente administration désire ainsi démontrer à ses différents dirigeants qu'une telle certification axée sur la performance des opérations est réalisable et viable à long terme. À ce jour, plusieurs certifications écologiques et durables sont offertes pour l'amélioration des performances des bâtiments. Compte tenu que ce domaine se développe et fait ses preuves sous la forme de projets de construction de nature et d'envergure multiples, le premier objectif est de définir et comprendre les possibilités qui s'offrent aux projets de rénovation de bâtiments existants. La conception d'un nouveau bâtiment et la performance

écologique sont souvent liés, mais les certifications LEED, BOMA BEST, Living Building Challenge, Carbone Zéro et WELL s'appliquent tout autant aux bâtiments existants. En ayant défini ce que représente chacune de ces certifications (objectifs, nature des concepts, niveau de complexité, etc), il sera possible de répondre au second objectif qui est de comprendre les raisons pour lesquelles la certification LEED EBOM v4.1 a été évaluée comme étant la plus adaptée aux objectifs de développement durable du projet de l'hôtel de ville. Le troisième objectif est de réaliser une analyse préliminaire de la certification WELL afin de valider son potentiel d'application au nouveau bâtiment de l'hôtel de ville de Montréal. Cette certification est axée sur le bien-être et la santé des occupants et représente un très bon complément à une certification visant la performance écologique. Enfin, dans le contexte actuel de la pandémie de la Covid-19, il sera question de relever les initiatives et les adaptations du projet de l'hôtel de ville de Montréal qui ont été mises en place durant la dernière année et ce, dans le but d'assurer un niveau de sécurité sanitaire supplémentaire aux usagers du bâtiment rénové.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Projet de l'hôtel de ville de Montréal

Depuis son inauguration en 1878, sa reconstruction entre 1923 et 1926 et suite à divers travaux réalisés au fil du temps, l'hôtel de ville de Montréal ne répond maintenant plus aux exigences et aux normes du bâtiment. En effet, les systèmes incendie, électrique et mécanique ont atteint un niveau de désuétude important. Étant le bâtiment phare de l'Administration municipale, la mise aux normes ainsi que la restauration patrimoniale de l'hôtel de ville de Montréal constituent un projet d'importance majeure permettant une gestion stratégique du maintien de l'actif, de la mise en valeur du bâtiment ainsi que de l'intégration de nouvelles réglementations et normes de développement durable.



Figure 1: L'Hôtel de Ville de Montréal. Tiré de https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/68/Hotel_de_ville_de_Montreal_42.JPG. Libre pour usage commercial.

C'est à partir de 2015 que l'équipe responsable de la gestion des projets à la Ville de Montréal a mis sur pied le projet de mise aux normes et de restauration patrimoniale de l'hôtel de Ville. Pour parvenir à réaliser ce projet d'envergure, des contrats ont été octroyés à différents professionnels, dont un premier contrat à l'équipe responsable de la préparation des plans et devis (équipe composée d'architectes, d'ingénieurs et autres spécialistes) et un second à un entrepreneur général pour la gérance de construction. En effet, pour la première fois à la ville de Montréal, ce projet est réalisé en mode de gérance afin de transférer la gestion de construction à un entrepreneur général, considérant la complexité du projet. Ainsi, les travaux de rénovation sont subdivisés en lots distincts et la réalisation de chacun est confiée à des entrepreneurs par le lancement d'appel d'offres pour chaque lot. Ces contrats de construction sont donc émis par la Ville, mais gérés par le gestionnaire de construction.

En plus des professionnels, du gestionnaire de construction et des entrepreneurs spécialisés, il faut mentionner que le projet intègre, depuis le début de la conception, différents représentants des usagers du bâtiment afin d'optimiser, selon les besoins identifiés, la conception du nouvel hôtel de ville. Ceci se traduit en fait par l'application du processus de consultation intégrée (PCI) au projet.

C'est en 2019 que la phase de réalisation du projet de mise aux normes et de restauration patrimoniale de l'hôtel de ville de Montréal a débuté. Au printemps de cette même année, les occupants de l'hôtel de

ville ont déménagé vers le bâtiment voisin, l'édifice Lucien-Saulnier. Le début des travaux a ensuite suivi rapidement et, à ce jour, les travaux sont en cours et l'échéancier est prévu pour 2023.

2.2 Revue des certifications pour bâtiments existants

Afin d'atteindre les grands objectifs du projet, la première étape fut la réalisation des recherches afin d'identifier et de caractériser les différentes certifications écologiques et durables disponibles dans le domaine des bâtiments existants, tout en se basant, notamment, sur des connaissances préalables. Une fois les certifications disponibles identifiées ainsi que les documents de référence collectés, une revue en détails des guides de référence ainsi que des sites officiels des certifications a été nécessaire afin de définir en quoi consiste les certifications précisément, d'identifier les composantes de chacune, leurs critères, leurs contraintes à respecter pour y répondre ainsi que leur système de pointage.

À partir de ces recherches, un portrait global de chaque certification a pu être tracé, ce qui a permis de mieux comprendre le choix de la certification LEED EBOM pour le projet de mise aux normes et de restauration patrimoniale de l'hôtel de ville de Montréal. Par la suite, considérant la nature et les objectifs de chacune des certifications identifiées, il a été possible de valider le potentiel d'application de la certification WELL au projet de l'hôtel de ville de Montréal (HDV). En effet, cette certification se démarque par ses objectifs de bien-être et de santé des occupants, le tout étant intimement lié, entre autres, à des éléments de performance du bâtiment au niveau des composantes du système HVAC (chauffage, ventilation et climatisation), de la qualité de l'eau et de la qualité des composantes des matériaux (composantes architecturales, matériaux de construction, produits d'entretien, etc.) (International WELL Building Institute, 2018).

2.3 Analyse préliminaire de la certification WELL

La certification WELL prévue au projet de l'hôtel de ville semble être un complément idéal à la certification LEED pour bâtiment existant. Un processus de validation a tout de même été nécessaire afin de confirmer si le projet en question est éligible à la certification WELL. C'est ainsi que la seconde étape a été enclenchée, soit l'analyse préliminaire. Cette étape est composée de 2 volets.

2.3.1 Volet 1 – Survol préliminaire des critères WELL

Le volet 1 consiste en un premier survol de l'ensemble des critères des dix concepts WELL. L'objectif est de réaliser un survol de chacun d'eux, de réaliser un premier tri des critères qui ne pourront être répondus et, en parallèle, d'identifier toutes les informations à valider. Dans ce volet, il a aussi été nécessaire d'identifier des personnes-ressources actives au projet de l'hôtel de ville et pouvant répondre aux questions soulevées lors du survol des critères. La liste de ces ressources est présentée au tableau 1.

Tableau 1: Ressources impliquées au Projet de l'HDV, volet 1 de l'analyse préliminaire

Ressources
Employée de l'Hôtel de Ville de Montréal et de la Ville de Montréal
Architecte, membre de l'équipe de conception attitrée au Projet de l'HDV
Ingénieure mécanique, membre de l'équipe de conception attitrée au projet de l'HDV
Professionnelle certifiée WELL

Une fois ces personnes identifiées, des rencontres ont été planifiées avec ces dernières et les informations recueillies ont été compilées à même une base de données. Cette base de données a été subdivisée à partir des dix concepts WELL et contient toutes les informations nécessaires à l'analyse,

telles que les critères, les informations à valider, les intervenants à questionner, la réponse (oui/non), le pointage et les informations motivant la réponse.

2.3.2 Volet 2 – Survol détaillé des critères WELL

Par la suite, à partir de la base de données mise à jour, il a été question de réaliser un second survol plus détaillé pour confirmer ou infirmer le respect complet ou partiel des critères. Premièrement, il faut considérer qu'il est nécessaire, pour obtenir le niveau de certification minimal WELL Bronze, de répondre à l'ensemble des prérequis et confirmer que ces derniers sont ou peuvent être respectés. Il a donc été nécessaire d'étudier l'ensemble des caractéristiques des prérequis de chaque concept à partir du guide de certification WELL (IWBI, 2020). Considérant le statut d'analyse préliminaire, l'objectif est aussi d'identifier les éléments à améliorer ou à mettre en place pour les prérequis auxquels le Projet HDV ne répond pas tout à fait pour le moment.

Par la suite, les informations récoltées auprès des intervenants ont permis d'identifier les critères nommés « caractéristiques d'optimisation » auxquels le projet répond, ou pourra potentiellement répondre selon certaines recommandations, dans le but d'atteindre un niveau supérieur de certification. Chaque caractéristique d'optimisation permet de récolter un certain nombre de points et ce sont ces points qui permettent au projet à l'étude d'atteindre un niveau supérieur de certification. Ces niveaux de certification ainsi que les pointages attribués sont présentés au tableau 2. Le choix de ces critères supplémentaires doit se baser sur les politiques et programmes déjà en place à la Ville de Montréal ainsi que sur les spécificités des améliorations apportées au bâtiment via les travaux de rénovation majeure actuellement en cours. De ce fait, il est important de prêter attention au choix des caractéristiques d'optimisation, puisque si le Projet HDV n'est pas déjà en mesure d'y répondre, des changements de nature et d'envergure parfois importantes peuvent être nécessaires.

Tableau 2: Niveaux de certification WELL, système de pointage de référence

Pointage total	Pointage minimal par concept	Niveau de certification
40 points	0	WELL Bronze
50 points	1	WELL Argent
60 points	2	WELL Or
80 points	3	WELL Platine

En référence au tableau 2, la sélection des caractéristiques d'optimisation à respecter doit donc assurer au projet d'atteindre minimalement 1 point et au maximum 12 points pour chacun des 10 concepts (International WELL Building Institute, 2018). Enfin, selon la capacité du projet à répondre à l'ensemble des prérequis et aux caractéristiques d'optimisation, qui peuvent, à l'étape d'analyse préliminaire, être en partie ou partiellement respectées, il est possible de statuer sur un niveau de certification WELL si l'Hôtel de Ville de Montréal souhaitait, un jour, s'y conformer.

3 RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1 Revue des certifications pour bâtiments existants

À la suite de la revue documentaire sur les certifications écologiques et durables applicables aux bâtiments existants, il est possible de constater que les certifications identifiées sont majoritairement des certifications axées sur la performance énergétique des bâtiments. Il est aussi possible de regrouper ces certifications en 2 catégories. Il y a d'abord les certifications applicables à la gestion immobilière de bâtiments existants, qui ont comme principal objectif l'atteinte de l'efficacité écologique des bâtiments par la mise en place de politiques écologiques et durables. Ces certifications sont LEED EBOM et BOMA BEST Milieu de travail durable. On retrouve aussi les certifications plus communément applicables à la rénovation de bâtiments existants ou à la construction de nouveaux bâtiments. Ces certifications sont

BOMA BEST Immeuble unique, Living Building Challenge, Carbone zéro et WELL. L'ensemble de ces certifications sont présentées sommairement au tableau 3.

Tableau 3: Sommaire des certifications écologiques et durables applicables aux bâtiments existants

Certifications	Principaux objectifs	Catégories
LEED EBOM	Programmes et politiques d'opération et d'entretien écologiques et durables.	Opérations et entretien écologiques
BOMA BEST Milieu de travail durable	Gestion immobilière durable la base de politiques environnementales et d'approvisionnement.	Gestion immobilière écologique
BOMA BEST Immeuble unique	Gestion immobilière énergétiquement performante pour tous types de bâtiments existants.	Efficacité énergétique
Living Building Challenge	Bâtiments qui contribuent à restaurer l'environnement naturel tout en permettant à la communauté de renouer avec la nature.	Efficacité énergétique
Carbone Zéro	Bâtiments dont les opérations sont sobres en carbone, dans le but d'atteindre la carboneutralité.	Efficacité énergétique
WELL	Application de notions de santé et bien-être des occupants dans la conception des bâtiments.	Santé et bien-être

La certification LEED EBOM est une certification adaptée aux bâtiments et espaces intérieurs existants. La certification est basée sur 7 catégories d'exigences : emplacement et transport, site durable, efficacité de l'eau, énergie et atmosphère, matériaux et ressources, qualité environnementale intérieure et innovation (USGBC, 2019). Afin qu'un projet puisse être certifié, il est nécessaire de compiler les données de performance du bâtiment sur une période minimale de 1 an. Une fois la certification obtenue, cette dernière est valide pour une durée de 3 ans. Les gestionnaires des bâtiments se doivent donc de tenir à jour leur base de données et d'assurer la continuité des mesures mises en place afin d'obtenir à nouveau la certification LEED EBOM.

La certification BOMA BEST milieu de travail durable, est aussi une certification adaptée aux bâtiments ou aux espaces intérieurs existants et est renouvelable aux trois ans (BOMA Canada, 2016). Cette certification se base sur des politiques d'approvisionnement et des politiques environnementales. Les exigences quant aux politiques d'approvisionnement en place sont, par exemple, de démontrer le souci d'approvisionnement en équipements durables et responsables via les certifications Energy Star, EcoLogo, FSC, etc. (BOMA Canada, 2016). Par la suite, à travers les politiques environnementales (eau, énergie, gestion des déchets, etc.), la certification BOMA BEST milieu de travail demande à ce que les espaces évalués soient certifiés par un programme de certification écologique, ce qui distingue cette certification des autres, puisque sa validité dépend, entre autres, d'une certification écologique préalable. Dans la même catégorie BOMA BEST, on retrouve le volet immeuble unique qui vise à certifier un bâtiment sur la base de son rendement énergétique, soit son intensité énergétique, son intensité d'utilisation d'eau et sa cote de rendement Energy Star (BOMA Canada, 2020). Pour cette certification, le bâtiment à l'étude doit présenter un taux d'occupation supérieur à 70% sur une période consécutive de 12 mois afin de pouvoir accéder aux niveaux supérieurs de certification (BOMA Canada, 2020). Dans le cas contraire, seul le niveau de base (niveau Certifié) peut être obtenu.

La certification Living Building Challenge (LBC), quant à elle, a comme objectif de démontrer qu'un environnement bâti peut réellement contribuer à restaurer l'environnement naturel, tout en permettant à la communauté de renouer avec la nature. La certification LBC est applicable à tous types de bâtiments (nouvelle construction, rénovation de bâtiment existant, espaces intérieurs), est construite autour de 7 catégories d'exigences (nommées pétales) et est obtenue une seule fois à la suite d'une période de 12 mois de mise en service (International Living Future Institute, 2019). La certification LBC présente une particularité intéressante contrairement aux autres certifications écologiques. Cette dernière s'adapte aux

régions, à l’environnement ainsi qu’au contexte social des projets. Cette adaptation se traduit via le Living Transect (International Living Future Institute, 2019) qui permet l’application d’exceptions au respect des impératifs selon le contexte des projets.

De son côté, la certification Bâtiment Carbone Zéro (BCZ) a comme objectif de certifier des bâtiments efficaces et sobres en émissions de carbone. Cette certification offre 2 possibilités, Carbone zéro Design et Carbone zéro Performance. La certification Performance se concentre sur l’exploitation à carbone zéro des bâtiments existants, contrairement à la certification Design qui encadre leur réalisation (neufs ou rénovés). Le principe de la certification BCZ est d’atteindre la carboneutralité des bâtiments à partir de la mesure des émissions de carbone intrinsèque et opérationnel, tout en considérant les émissions de carbone évitées, par exemple par l’utilisation d’électricité verte, par la mise en place d’un plan de compensation ou par d’autres mesure d’atténuation (Conseil du bâtiment durable du Canada, 2020).

La certification WELL vise quant à elle à intégrer les notions de bien-être et de santé des occupants dans une approche de développement durable, contrairement aux certifications écologiques connues qui mettent de l’avant la performance énergétique des bâtiments (International WELL Building Institute, 2020). Ceci se traduit par la qualité du design et de l’aménagement, la qualité de l’environnement intérieur, la mécanique du bâtiment et le bien-être des occupants sous toutes ses facettes ; saines habitudes de vie, conditions de travail, activité physique, nutrition et plus encore (Paradis Bolduc & Ducaïne, 2020).

Considérant les objectifs de chacune de ces certifications, il aurait été possible d’appliquer la majorité de ces dernières au projet de rénovation majeure de l’HDV, comme il est possible de le constater à partir du tableau 4. Cependant, le niveau de complexité et la concordance entre leurs objectifs et ceux du projet ont favorisé la sélection de la certification LEED EBOM, sans nécessairement impliquer des dépenses majeures en termes de construction neuve. En effet, en début de projet, il était question de considérer la certification LEED EBOM et LBC. Cependant, la certification LBC était particulièrement contraignante au niveau de la sélection des matériaux de construction (matériaux certifiés, fournisseurs locaux, etc), ce qui était un enjeu important quant à la faisabilité de cette certification. Au contraire, LEED EBOM visait principalement la phase d’opération du bâtiment, ce qui rejoignait davantage les objectifs du projet de l’HDV.

Tableau 4: Validation d’application des certifications pour bâtiments existants identifiées

Certification		Applicabilité au projet de l’HDV
LEED EBOM v4.1	Oui	Certification déjà appliquée au projet
BOMA BEST milieu de travail durable	Oui	À condition que la certification LEED EBOM v4.1 soit obtenue
BOMA BEST volet immeuble unique	Oui	Les objectifs de cette certification sont orientés vers certains objectifs du projet, mais principalement axés sur des objectifs spécifiques à la performance énergétique
Living Building Challenge	Oui	Les objectifs de cette certification sont orientés vers certains objectifs du projet, mais sont plus restrictifs et complexes
Carbone zéro	Non	Les objectifs de cette certification ne sont pas alignés aux objectifs du projet
WELL	Oui	Les objectifs de cette certification sont orientés vers certains objectifs du projet et pourrait être un complément à LEED EBOM

Enfin, il est possible de constater que la certification WELL est la seule certification pour bâtiments existants qui se concentre sur l’aspect du bien-être et de la santé des usagers. C’est pour cette raison que la certification WELL semble être un choix éclairé et novateur pour compléter l’aspect durable du bâtiment de l’hôtel de ville de Montréal. Cette complémentarité offre la possibilité à l’Hôtel de Ville de Montréal de non seulement démontrer ses capacités écologiques par l’amélioration de ses méthodes de gestion des opérations et de l’entretien, mais aussi ses capacités d’optimiser sa performance en matière

de bien-être en milieu de travail, lié aux conditions de travail saines et optimales pour l'ensemble de ses usagers.

3.2 Analyse préliminaire de la certification WELL

Considérant la valeur ajoutée que semble proposer la certification WELL, il est essentiel d'analyser la faisabilité de mise en application de cette dernière au projet de mise aux normes et de restauration patrimoniale de l'hôtel de ville de Montréal. Tout d'abord, la première vérification essentielle consiste à la validation du respect des prérequis et de leur analyse détaillée ce qui permet d'affirmer qu'environ 50% des prérequis sont actuellement acquis. En effet, les prérequis sont globalement respectés. Toutefois, certains critères doivent nécessairement être validés par la réalisation de tests (optimisation en amont à prévoir ou analyser ce qui est existant), ce qui empêche de statuer sur l'acquis de ces caractéristiques. Il n'y a toutefois pas de doute important quant à leur respect. Globalement, il est considéré que les prérequis pourraient être respectés en entier, en considérant tout de même l'ajustement de certains éléments, particulièrement en ce qui a trait aux politiques internes et aux programmes en place. Ceci entraînerait donc l'atteinte du niveau de base de certification, le niveau WELL Bronze. Par la suite, dans l'optique de bonifier la certification de base, les caractéristiques d'optimisation de performance ont été revues en détail afin de confirmer la possibilité d'obtenir minimalement un point pour chacun des dix concepts. Certaines caractéristiques d'optimisation ont donc été confirmées comme étant acquises au projet et d'autres caractéristiques ont pu être identifiées comme potentiellement respectées, à condition d'apporter des ajustements. Ces ajustements peuvent être liés, par exemple, aux aménagements des espaces, aux composantes des différents systèmes mécaniques ou aux politiques et programmes existants. Les résultats de l'analyse préliminaire détaillée de chacune des caractéristiques d'optimisation sont présentés au tableau 5 et l'ensemble des points identifiés est regroupé par concept.

Tableau 5: Résultats d'analyse préliminaire détaillée des critères d'optimisation WELL du projet de l'HDV

Concepts	Pointage minimal acquis de 1 point (oui/non)	Pointage potentiel (points)
Environnement actif	oui	5
Air	oui	1 à 3
Communauté	oui	1 à 2
Acoustique	oui (suite aux tests)	1 à 2
Confort thermique	oui	2 à 6
Eau	oui (avec améliorations et/ou validation de caractéristiques)	1 à 2
Esprit	oui	1 à 2
Éclairage	oui	1 à 4
Matériaux	oui	1 à 2
Alimentation	oui	1 à 3
Innovation	N/A	1 à 5

À partir du tableau 5, il est possible de constater deux principaux éléments. Tout d'abord, le projet de l'hôtel de ville de Montréal serait en mesure d'obtenir minimalement un point pour chaque concept, ce qui lui permettrait d'atteindre le niveau WELL Argent. L'atteinte de ce niveau est confirmée à partir de huit concepts sur dix ayant un point acquis selon les données connues. Les concepts *Eau* et *Acoustique* sont ceux qui pourraient empêcher l'atteinte du niveau argent, considérant que des caractéristiques doivent être nécessairement confirmées par la réalisation de tests. En effet, une des dernières étapes de la certification est la réalisation de tests, directement réalisés par un représentant de l'International WELL Building Institute (IWBI) dans les espaces du bâtiment en cours de certification. Ces tests permettent de valider, par exemple, la qualité de l'air, la qualité de l'eau, la réverbération, la performance acoustique et plus encore dans le but de confirmer le respect des caractéristiques prérequis ou d'optimisation. Toutefois, ces informations et résultats de tests manquants ne sont pas jugés critiques quant à leur

faisabilité. À l'inverse, certains concepts présentent un pointage potentiel important, tels que les concepts *Environnement actif* et *Éclairage*, le tout étant justifiable, entre autres, par la position géographique du bâtiment, les améliorations et les objectifs de performance visés du projet. Pour le concept *Environnement actif*, les principales caractéristiques d'optimisation permettant l'atteinte de 5 points sont, entre autres :

- le Bike score (93) et le Walk score (91) (Walk Score, 2021) étant beaucoup plus élevés que les seuils minimaux.
- la présence d'un local à vélo de 103 m² pouvant accueillir environ 72 vélos et composé de plusieurs douches, vestiaires et de nombreux casiers, tous respectant de loin les limites minimales requises.
- La position géographique du bâtiment favorisant la marche et l'accès aux transports en commun.

Pour le concept *Éclairage*, le projet de l'HDV se démarque par les dispositifs mis en place pour l'amélioration de la luminosité et le confort lumineux des espaces de travail. Le projet prévoit les éléments suivants:

- Installation de détecteurs de mouvements pour le contrôle de l'éclairage général;
- Installation de gradateurs dans certaines pièces (bureaux et salles de conférence);
- Centralisation des espaces à aire ouverte, mais installation de détecteurs de lumière du jour;
- Fourniture d'une lampe de table individuelle pour chaque poste de travail ou bureau;
- Installation de détecteurs de lumière de jour;
- Mise en place d'un système de stations de contrôle d'éclairage avec boutons de contrôle personnalisable (programmation selon action ou logique conditionnelle, par exemple heure du jour).

Le concept *Matériaux* et ses différentes caractéristiques d'optimisation se doivent d'être soulignés. En effet, les caractéristiques de ce concept ne se limitent pas simplement à la qualité des matériaux utilisés. Il vise à maximiser la réduction d'utilisation de matériaux composés d'éléments nocifs pour la santé et l'environnement (présence de plomb, de mercure, amiante, etc.), à standardiser la gestion de ces derniers, à limiter l'utilisation de matériaux contenant des composés organiques volatils (COV), à améliorer de façon durable les politiques et les protocoles en place quant au choix des matériaux et des produits de nettoyage utilisés et plus encore. Dans le cadre du projet de mise aux normes et de restauration patrimoniale de l'hôtel de ville de Montréal, il est encore difficile de confirmer la conformité de la majorité des caractéristiques d'optimisation, mais le potentiel est visible, plus particulièrement au niveau des points qui pourraient être obtenus pour le respect des limitations d'utilisation de COV dans les matériaux de construction, puisque ce critère est tout aussi applicable à la certification LEED EBOM déjà appliquée au projet. À titre d'exemple les éléments suivants sont spécifiés au devis de construction : utilisation de matériaux sans orthophtalate, sans formaldéhyde ajouté ni stabilisateur fait de métaux lourds. Il est aussi spécifié que la finition des fenêtres neuves, des fenêtres restaurées et des calfeutrants architecturaux doit respecter la limite de 250 g/L de COV, en plus d'une déclaration environnementale de produit requise. Par ailleurs, les caractéristiques d'optimisation WELL quant aux produits nettoyants et protocoles d'entretien sont tout aussi applicables à la certification LEED EBOM, tout comme certains critères liés au système HVAC. Ainsi, des preuves documentaires à l'appui et des tests doivent être réalisés afin de démontrer le respect de ces caractéristiques propres à la certification WELL, mais sa complémentarité avec la certification LEED EBOM augmente de manière considérable les chances de respect de ces caractéristiques d'optimisation, même à cette première étape d'analyse préliminaire.

La seconde information que l'on tire du Tableau 5 est la possibilité potentielle d'atteinte d'un niveau de certification supérieur au niveau Argent. En effet, le pointage potentiel constaté lors de la revue préliminaire détaillée de chacune des caractéristiques d'optimisation laisse sous-entendre que l'obtention de 2 points par concept serait envisageable. Il est possible de constater, à la colonne 3, que l'ensemble des concepts, avec améliorations, modifications et/ou tests à réaliser, seraient potentiellement en mesure d'obtenir les 2 points nécessaires au niveau de certification WELL Or.

3.3 Adaptations suite à la pandémie de la COVID-19

Au courant de la dernière année, il a été entendu de repenser l'aménagement des espaces de travail afin de respecter les limites de distanciation minimale de 2 mètres en tout temps entre chaque personne assise à un poste de travail. Cette décision a été prise selon le processus de concertation avec les représentants des usagers de l'hôtel de ville, processus en place depuis le début de la phase de conception du projet, soit en 2017. De plus, ces mêmes espaces de travail ont été repensés afin de permettre plus de flexibilité et de polyvalence, considérant que dorénavant, environ 70% des espaces de travail sur les nouveaux étages seront à aire ouverte avec des postes de travail reconfigurables. Par ailleurs, afin d'optimiser la qualité de l'air du bâtiment, le système de ventilation d'air neuf sera décentralisé sans recirculation, ce qui implique que l'air neuf sera acheminé dans chaque pièce par un réseau distinct de conduits et l'air vicié sera évacué à 100% à l'extérieur du bâtiment, sans mélange avec le système de climatisation et de chauffage.

4 Conclusion

Pour terminer, la certification LEED EBOM a été appliquée au projet de l'HDV principalement dans le but de rendre ses opérations plus écologiques et durables. Par ailleurs, le projet avait comme second objectif de démontrer, à l'échelle de l'ensemble du parc immobilier de la ville de Montréal, la faisabilité de tels changements aux politiques d'opération et d'entretien et démontrer l'efficacité à long terme de cette certification. LEED EBOM n'a donc pas d'impact notable sur la phase de construction, contrairement aux certifications BOMA BEST Immeuble unique, Carbone zéro et Living Building Challenge. Ces certifications sont principalement axées sur l'efficacité énergétique du bâtiment, sur la qualité et la performance écologique des matériaux de construction, des systèmes mécaniques et autres, ce qui rend le processus de certification beaucoup plus complexe et qui, initialement, allait au-delà du champ d'application souhaité par la Ville en début de projet. Au courant des dernières années, la certification LEED EBOM a évolué jusqu'à sa révision 4.1 qui a apporté son lot de changements, tous positifs et favorables au projet de l'HDV. En effet, cette version propose des compléments de performance en efficacité énergétique, en confort des usagers, en eau et en transport, tout en conservant. Ces changements auraient pu avoir un impact négatif sur le projet et son niveau de certification, mais au contraire, la version LEED EBOM v4.1 a plutôt permis au projet de viser un niveau de certification plus élevé que prévu (possiblement Platine). Les contraintes supplémentaires sont en partie répondues à travers les multiples modifications et améliorations apportées par le projet. De plus, la version v4.1 de LEED EBOM permet plus de latitude et de flexibilité aux projets afin de répondre aux critères, ce qui rend les niveaux supérieurs de certification plus accessibles.

Par la suite, il est possible de confirmer que la certification WELL serait une certification envisageable pour l'hôtel de ville de Montréal en considérant les modifications importantes qu'il subit actuellement. En ayant évalué de façon préliminaire chacun des prérequis et chacune des caractéristiques d'optimisation, l'hôtel de ville de Montréal serait en mesure d'atteindre le niveau de certification WELL Argent, à la condition que tous les prérequis soient confirmés. Par ailleurs, si la ville de Montréal se voyait intéressée à mettre de l'avant cette certification et à optimiser davantage son potentiel, une ouverture serait envisageable pour atteindre le niveau de certification Or, tout en considérant que des changements de politiques et de programmes internes seraient à revoir et à améliorer, le tout à un coût non négligeable. Cependant, il va de soi que l'accomplissement d'une telle certification pour la Ville de Montréal serait un pas très important dans le domaine des bâtiments écologiques et durables et dans le développement de la gestion immobilière municipale au Québec.

Enfin, des initiatives d'adaptation au contexte de pandémie de la Covid-19 ont été identifiées par la modification des aménagements des espaces de travail et par des ajustements aux systèmes HVAC. Ceci est particulièrement important dans un optique de durabilité et d'adaptabilité du bâtiment pour les prochaines décennies, qui pourraient être marquées par plus d'une crise sanitaire mondiale.

5 Recommandations

La certification WELL est une certification unique dans le domaine des bâtiments durables. Il est important d'être conscient du fait que les critères WELL sont complexes et très restrictifs, entre autres en ce qui concerne les niveaux très élevés des avantages sociaux à offrir aux employés, à la multitude de services gratuits à proposer, à l'emphase importante sur l'intégration de la nature et la nutrition, aux seuils d'amélioration très précis des niveaux acoustiques, de la qualité de l'air, de l'eau et de l'éclairage. De ce fait, ce ne sont pas tous les projets qui sont en mesure de se qualifier à cette certification et il serait recommandé d'opter pour une analyse de faisabilité, offerte par la International WELL Building Institute, avant de lancer le processus de certification d'un projet. Ceci permettrait de limiter les dépenses inutiles, car les coûts liés à la certification WELL ne sont pas à négliger, en référence aux professionnels du milieu des certifications qui ont été consultés. Par la suite, il serait recommandé de démarrer le processus de certification WELL le plus tôt possible dans les projets de rénovation ou de construction de bâtiments, considérant les caractéristiques spécifiques de performance à considérer pour les systèmes mécaniques, l'aménagement des espaces, l'architecture, les politiques et les programmes en place.

6 RÉFÉRENCES

BOMA Canada. (2016, mars 7). BOMA BEST Milieux de travail durables. Programme de certification pour locataires et espaces de travail organisationnels, Rév. 1.0. Canada.

BOMA Canada. (2020, Janvier 20). Guide d'utilisation - Volet immeuble unique

Conseil du bâtiment durable du Canada. (2020, Mars). Norme du bâtiment à carbone zéro - Performance, version 2.

International Living Future Institute. (2019, Juin). Living Building Challenge 4.0 Standard. Seattle, WA, États-Unis.

International WELL Building Institute. (2020). WELL Certification Guidebook. (Q3).

International WELL Building Institute. (2018). *WELL certified*. Consulté le 26 octobre, 2020. Tiré de WELL v2 The next version of the WELL Building Standard™: <https://v2.wellcertified.com/v/en/overview>

Paradis Bolduc, L., & Ducaïne, P. (2020, Février 18). Écohabitation. Retrieved Septembre 24, 2020. Tiré de La certification WELL sous la loupe: <https://www.ecohabitation.com/guides/3484/certification-well-pratique/>

USGBC. (2019, Juillet). LEED v4.1 Operations and maintenance, Getting started guide for beta participants.

Ville de Montréal. (2020, Décembre 20). Plan climat 2020-2030. Montréal, Québec, Canada.

Ville de Montréal. (2009, juin). Politique de développement durable pour les édifices de la Ville de Montréal. Montréal, Québec, Canada.

Walk Score. (2021). 275 Notre-Dame Street East. Tiré de <https://www.walkscore.com/score/275-notre.dash.dame-st-e-montreal-qc-canada>