

L'avenir de l'immobilier durable est intelligent

Convertir les défis de la décarbonation en nouvelles occasions rentables

Les changements climatiques représentent un enjeu crucial pour le secteur immobilier, qui produit près de 40 % des émissions mondiales de carbone. Les risques climatiques offrent aussi une occasion de créer des solutions qui améliorent l'efficacité opérationnelle, génèrent de nouveaux revenus et augmentent les rendements et la valeur des actifs tout en réduisant l'empreinte environnementale. Dans le présent rapport, nous décrivons la pression croissante exercée par les parties prenantes pour atténuer les effets des bâtiments sur les changements climatiques, les avantages des bâtiments verts et intelligents et les mesures que les sociétés immobilières peuvent prendre pour établir un parcours rentable et durable tout au long du cycle de vie immobilier.



Des enjeux d'une grande importance

Les changements climatiques se manifestent de plus en plus partout dans le monde par une augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes et incohérents qui ont des conséquences négatives très concrètes. Par exemple, en 2019-2020, l'Australie a connu l'un des pires feux de forêt de son histoire touchant des millions d'hectares de terres et des milliards d'animaux¹. De nombreux pays européens ont récemment connu des températures de plus de 45 °C et d'immenses feux de forêt causant des centaines de morts et forçant l'évacuation de milliers de personnes².

Le Canada se réchauffe deux fois plus rapidement que la moyenne mondiale et ses régions nordiques, trois fois plus³. Un des facteurs qui contribuent le plus à ce problème est le secteur de la construction, qui produit près de 40 % des émissions annuelles de gaz à effet de serre (GES)⁴. Dans des villes comme Toronto, les émissions attribuables aux bâtiments représentent 55 % des émissions totales⁵. Et plus de 85 % des émissions du secteur canadien du bâtiment sont liées à l'énergie utilisée pour chauffer les locaux et l'eau, particulièrement dans les édifices alimentés par des combustibles fossiles⁶. Cela constitue un grand défi à relever pour

l'un des plus importants secteurs d'activité au pays.

Dans le cadre de l'Accord de Paris, le Canada s'est engagé à réduire ses émissions de 40 à 45 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2030 et d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050. Cependant, en 2019, les émissions des bâtiments canadiens avaient augmenté de plus de 8 % par rapport à 2005⁷. Selon les prévisions d'Environnement et Changement climatique Canada, même en tenant compte des effets de diverses initiatives, les émissions de GES des bâtiments diminueront de 29 % d'ici 2030, ce qui est encore en deçà de la cible de 40 à 45 %⁸.

Selon l'Institut Pembina, un groupe de réflexion à but non lucratif sur la transition vers les énergies propres au Canada, **pour atteindre la carboneutralité d'ici 2050, il faudrait rénover près de 600 000 résidences et 32 millions de mètres carrés d'espaces commerciaux chaque année d'ici 2040, au coût de 20 milliards de dollars par année**⁹. Puisque près de 80 % des bâtiments existants seront encore là en 2050, ce sera une tâche difficile, mais cruciale pour que le Canada respecte son engagement de l'Accord de Paris¹⁰. De plus, toute

nouvelle construction devra être conforme à des normes de carboneutralité. Comme il faut en moyenne trois à cinq ans pour concevoir et achever un projet de construction typique, l'ouverture disponible pour atteindre les cibles de 2030 se rétrécit rapidement.

Il est donc clair que les propriétaires, les promoteurs et les exploitants du secteur de l'immobilier doivent agir plus pour rénover les bâtiments existants et intégrer les principes de carboneutralité aux nouvelles constructions. La menace que représentent les changements climatiques est aussi une occasion de créer des solutions qui diminuent les coûts, améliorent l'efficacité opérationnelle et génèrent de nouveaux revenus tout en réduisant l'empreinte environnementale.

Dans le présent rapport, nous décrivons la pression accrue exercée par les parties prenantes pour atténuer les effets des bâtiments sur les changements climatiques, les avantages des immeubles verts plus intelligents, et les mesures que les sociétés immobilières peuvent prendre pour obtenir des résultats plus positifs tout au long du cycle de vie immobilier.



En plaçant le **développement durable** au cœur de leurs décisions immobilières, les investisseurs fixent des objectifs de carboneutralité pour leurs portefeuilles existants et leurs nouveaux placements.

Pression accrue des parties prenantes et hausse des coûts de construction

Les investisseurs progressent rapidement vers la décarbonation de leurs portefeuilles

En plaçant le développement durable au cœur de leurs décisions immobilières, les investisseurs fixent des objectifs de carboneutralité pour leurs portefeuilles existants et leurs nouveaux placements. Pour s'assurer que les entreprises dans lesquelles ils investissent prennent des mesures décisives en ce sens, investisseurs et gestionnaires d'actifs s'engagent à atteindre des cibles de carboneutralité et à participer à diverses initiatives et alliances pour le climat. Par exemple, BentallGreenOak (BGO) s'est engagé à rendre son portefeuille carboneutre conformément à l'Accord de Paris, et a créé un cadre mondial de carboneutralité dans lequel les gestionnaires de portefeuilles, d'actifs et d'immobilisations travaillent ensemble pour concevoir et atteindre des cibles intérimaires de réduction des émissions de carbone¹¹. BGO s'est aussi joint à l'initiative Net Zero Asset Managers (NZAM).

Cette initiative est appuyée par 273 signataires détenant des actifs sous

gestion d'une valeur de 61,3 billions de dollars américains¹². Entre autres, chaque signataire s'engage à travailler avec ses clients propriétaires d'actifs afin de fixer des objectifs de décarbonation, d'établir des cibles intérimaires pour 2030 et de publier des rapports, conformément aux recommandations du Groupe de travail sur l'information financière relative aux changements climatiques (GIFCC) pour garantir la transparence et la reddition de comptes. À mesure que le nombre de gestionnaires de placements engagés envers la décarbonation de leurs portefeuilles immobiliers augmente, les propriétaires fonciers pourraient être de plus en plus pressés d'agir.

Les locataires exigent des espaces plus sains et durables

Depuis la pandémie de COVID-19, les locataires accordent une importance particulière à leur santé et à leur bien-être lorsqu'ils choisissent une propriété. Comme dans le cas du retour aux bureaux après les fermetures, **les locataires doivent maintenant convaincre leurs employés qu'il vaut la peine de se déplacer; ils recherchent donc des espaces plus sains**

qui offrent une qualité supérieure de l'air et de l'eau, une bonne ventilation, de la lumière naturelle, un chauffage confortable, des services de traiteur, des mesures de désinfection et des installations qui favorisent une bonne santé mentale. Ces caractéristiques sont désormais incontournables.

Les locataires veulent accroître la productivité et la rétention des talents dans un marché de l'emploi saturé et savent que les bâtiments verts et intelligents offrent ces avantages. Par exemple, selon le World Green Building Council, **des études indiquent que l'amélioration de la ventilation augmente de 11 % les gains de productivité, et l'amélioration de l'éclairage, de 23 %, et que les rénovations écologiques ont un effet positif substantiel sur la rétention du personnel**¹³. Conscients de l'empreinte écologique de leurs locaux, les locataires recherchent des bâtiments plus durables¹⁴. Cette tendance ne se limite pas aux locataires du secteur privé; elle est également observée chez ceux du secteur public. D'ici 2030, le gouvernement fédéral, au moyen de sa Stratégie pour

L'avenir de l'immobilier durable est intelligent

un gouvernement vert, s'engage à ce que 75 % de ses nouveaux baux et de ses renouvellements de bail concernent des bâtiments carboneutres et résilients au climat¹⁵. Les locataires font aussi face à un dilemme quand ils envisagent l'expansion future de leur superficie louée, car l'accroissement du télétravail et la réduction des déplacements et des besoins de stationnement contribuent à réduire leurs émissions de carbone et leur empreinte écologique.

La réglementation visant les bâtiments et les émissions se resserre

Dans son Plan de réduction des émissions du Canada pour 2030, le gouvernement fédéral s'engage à investir 9,1 milliards de

dollars dans divers secteurs de l'économie, que ce soit ceux des bâtiments, du transport ou du pétrole et du gaz¹⁶. Parallèlement, le contexte réglementaire change :

- dans ses codes du bâtiment de 2020, la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies adopte une approche par paliers d'efficacité énergétique selon laquelle la plupart des nouveaux bâtiments devront être construits conformément à des normes de consommation énergétique nulle d'ici 2030¹⁷.
- Les codes du bâtiment et les exigences en efficacité énergétique devraient devenir plus stricts au cours des prochaines années, car ces règles touchent jusqu'à

70 % de la consommation d'énergie et constituent un outil essentiel pour réduire les émissions¹⁸.

- Des codes du bâtiment à carbone zéro et des codes modèles de transformation des bâtiments devraient être publiés pour le Canada d'ici 2024¹⁹.

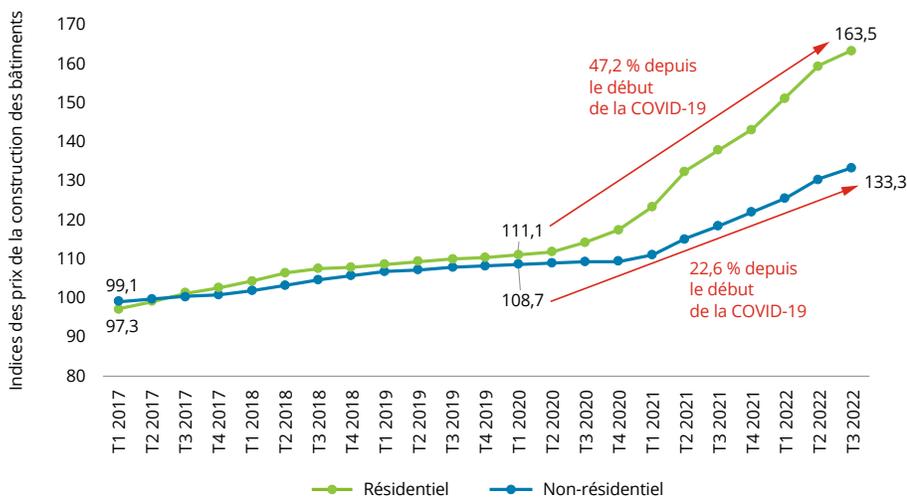
Ailleurs dans le monde, les normes minimales d'efficacité énergétique (MEES) du Royaume-Uni pourraient être un des principaux points de référence. Ces normes prévoient que d'ici 2030, tous les édifices commerciaux de l'Angleterre et du Pays de Galles devront être conformes au niveau B du système de performance énergétique (Energy Performance Certificate) (l'exigence minimale actuelle est le niveau E)²⁰.

Pour mettre les choses en perspective, ce changement pourrait toucher 85 % des immeubles commerciaux loués dans ces deux pays²¹. À Londres, il rendrait 80 % du parc de bureaux désuet et la location de ces locaux serait illégale s'ils ne sont pas rénovés²².

Les coûts de construction et les délais d'achèvement des projets augmentent

Au troisième trimestre de 2022, les coûts de construction ont atteint un sommet inégalé au Canada, augmentant de 47,2 % pour le secteur résidentiel depuis le début de la crise de la COVID-19 au premier trimestre de 2020, et de 22,6 % pour le secteur non résidentiel pour la même période (voir la figure 1)²³.

Figure 1 : Les coûts de construction sont sans précédent



Source : Statistique Canada Tableau 18-10-0135-01, Indices des prix de la construction de bâtiments, selon le type d'immeuble. D'après 11 régions métropolitaines de recensement (RMR) couvertes par Statistique Canada. Données en date du 2 novembre 2022.

La hausse des coûts de la main-d'œuvre, du matériel et du carburant et les contraintes de la chaîne d'approvisionnement sont à l'origine de cette flambée des coûts de construction. Les coûts de main-d'œuvre augmentent en raison de la hausse des salaires et du nombre de postes à combler dans les corps de métier²⁴. Les matériaux coûtent plus cher parce que depuis le premier trimestre de 2020, les prix du bois d'œuvre et d'autres produits de bois sont nettement plus élevés (hausse de 34,5 %), de même que ceux des produits de transformation du métal

et des matériaux de construction (hausse de 42 %) ainsi que des produits de plastique et de caoutchouc (hausse de 25,9 %)²⁵.

Dans ces deux dernières catégories, la hausse des prix a aussi fait augmenter les coûts de la plomberie et des produits électriques, tandis que la hausse du prix du carburant a fait monter les coûts de transport des matériaux de construction. Étant donné la forte inflation et les problèmes mondiaux d'approvisionnement, les coûts de construction devraient demeurer élevés.

De plus, les délais de construction des bâtiments varient d'un à trois ans pour un projet commercial typique (nouvelle construction et rénovation); comme il reste peu de temps pour atteindre les objectifs d'efficacité énergétique et de réduction des émissions de GES, les sociétés immobilières doivent agir maintenant pour faire les mises à niveau et les rénovations nécessaires aux édifices existants et adopter des normes à carbone zéro dès l'étape de conception des nouveaux projets.

Le rendement ESG commence à avoir un effet mesurable

Le groupe Immobilier de Deloitte Canada a analysé plus de 250 sociétés immobilières du monde entier afin de comprendre les tendances de leur performance environnementale, sociale et de gouvernance (ESG), leurs rendements et leur valeur. Nous avons examiné les variations de leurs scores ESG de 2020 et 2021 et les avons comparées à une hausse du rendement des actifs ainsi qu'à leurs ratios VE/BAIIA (valeur de l'entreprise par rapport aux bénéfices avant intérêts, impôts et amortissement) pour ces années respectives. Nous avons découvert que pour ces deux années, un pourcentage plus élevé d'entreprises affichaient une hausse de leurs rendements et de leur valeur quand leur performance ESG était plus élevée plutôt que plus faible. Autrement dit, l'amélioration de la performance ESG commence à avoir

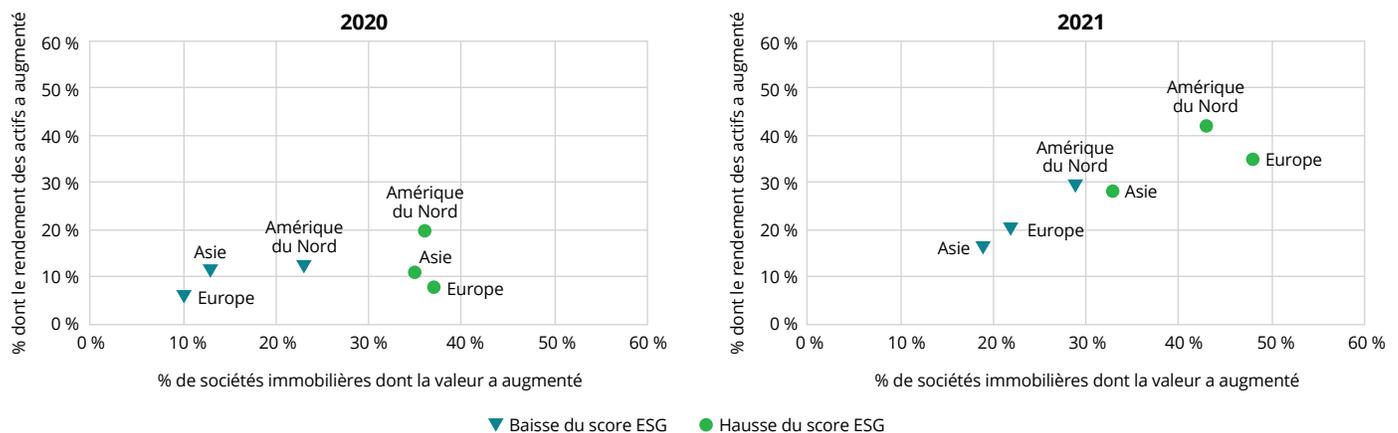
un effet positif sur les rendements et la valeur des entreprises (voir la figure 2).

L'Europe est la région où le rendement positif d'ESG est le plus corrélé avec la valeur de l'entreprise, et sa corrélation avec la rentabilité a été encore plus marquée en 2021. Cette année-là, 48 % des sociétés immobilières européennes ont vu leur valeur augmenter lorsque leurs scores ESG étaient en hausse, comparativement à seulement 22 % de celles dont le rendement lié aux facteurs ESG diminuait. L'Amérique du Nord est la région où le rendement ESG positif est le plus lié à l'amélioration de la rentabilité. En 2021, 42 % des sociétés immobilières nord-américaines ont eu une rentabilité plus élevée lorsque leurs scores ESG étaient plus élevés, contre seulement 29 % de celles dont le rendement ESG diminuait. En Asie,

l'incidence de la performance ESG positive sur les rendements a été moindre en 2020, seulement 11 % des sociétés immobilières affichant une hausse de leurs scores en la matière. En 2021, 28 % des sociétés immobilières ont connu une hausse de leur rentabilité.

Bien que cela indique un plus grand alignement entre les scores ESG et le rendement des actifs, cela révèle aussi que les investisseurs d'Amérique du Nord et d'Europe commencent peut-être à accorder une valeur plus élevée aux entreprises qui ont un meilleur rendement ESG. L'analyse de rentabilité des investissements dans les initiatives ESG est de plus en plus solide; lorsque de telles initiatives procurent un rendement positif, ces investissements peuvent être recouverts par la hausse globale du RCI et de la valeur des actifs.

Figure 2 : Un rendement ESG commence à s'aligner sur la rentabilité et la valorisation des actifs plus élevés



Sources : Données de Refinitiv et analyse de Deloitte

Méthodologie

Nous avons analysé plus de 250 sociétés immobilières cotées dont les revenus sont de 50 millions \$ US et plus. Nous avons examiné la hausse et la baisse du score ESG de chaque entreprise et les avons comparées à l'augmentation du rendement des actifs et du critère VE/BAIIA pour établir la corrélation directionnelle. Cette analyse portait sur les années 2020 et 2021. Nous avons ensuite calculé la proportion

d'entreprises par région dont la hausse et la baisse des scores ESG étaient corrélées avec une augmentation du rendement des actifs et de la VE/BAIIA.

Nous avons utilisé des données de Refinitiv sur le rendement des actifs, la VE/BAIIA et les scores ESG. Les scores ESG de Refinitiv sont fondés sur le rendement relatif des facteurs ESG par rapport au secteur de l'entreprise (pour les facteurs

d'environnement et de responsabilité sociale) et par rapport au pays où l'entreprise a été constituée (pour la gouvernance).

Soulignons que notre analyse met en évidence la corrélation directionnelle entre la hausse des scores ESG et l'augmentation correspondante des rendements et de la valeur de l'entreprise; elle ne prétend pas établir un lien de causalité direct.

Les bâtiments verts plus intelligents offrent de nombreux avantages financiers et environnementaux

Les promoteurs, les propriétaires et les exploitants du secteur immobilier ne doivent pas concevoir les bâtiments verts de façon isolée, car la technologie est essentielle pour en tirer les avantages.

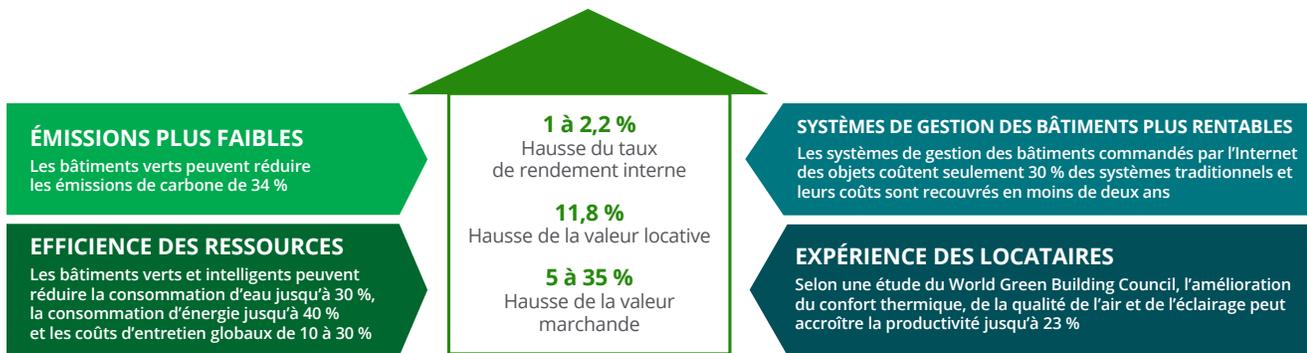
Même si les solutions ponctuelles offrent certains avantages dans des régions ciblées, il faut un plan numérique global et intégré pour obtenir une valeur réelle.

Sur le plan de l'efficacité environnementale, les bâtiments verts intelligents peuvent aider les propriétaires et les occupants à réduire leur consommation d'eau jusqu'à 30 %, leur consommation d'énergie

jusqu'à 40 % et leurs coûts globaux d'entretien de 10 à 30 %²⁶ ainsi qu'à réduire leurs émissions de carbone de 30 à 40 % par année²⁷. De plus, ces bâtiments contribuent à réduire la charge du bâtiment et la demande en période de pointe, ce qui réduit les coûts des services publics et le fardeau de la gestion des problèmes de capacité qui pèse sur le macroréseau. Les systèmes de gestion des bâtiments commandés par l'Internet des objets coûtent moins du tiers des systèmes traditionnels, et leur coût est recouvert en moins de deux ans²⁸. Par ailleurs, des études montrent qu'en améliorant le confort

thermique, la qualité de l'air et l'éclairage, les sociétés immobilières permettent aux locataires d'accroître jusqu'à 23 % leur productivité²⁹. Globalement, la valeur locative des bâtiments verts plus intelligents peut être 11,8 % plus élevée et leur valeur marchande, 5 à 35 % plus élevée³⁰. Une étude antérieure de Deloitte sur le modèle des flux de trésorerie actualisés a révélé que les bâtiments verts peuvent également faire augmenter de 1 à 2,2 % le taux de rendement interne (voir la figure 3)³¹.

Figure 3 : Avantages des bâtiments plus intelligents et plus verts



Sources : voir les notes de fin de texte 20 à 26

Recommandations aux sociétés immobilières

Devant la pression accrue des parties prenantes et la hausse des coûts de construction, la passivité et l'attentisme ne sont plus des options. Plus une entreprise tarde à adopter des technologies intelligentes, plus ses coûts et son risque de désuétude seront élevés.

Alors que les parties prenantes maintiennent la pression sur les sociétés immobilières pour qu'elles adoptent la durabilité environnementale, celles-ci doivent comprendre que les coûts ne sont pas les seuls facteurs en jeu; en effet, il existe suffisamment de facteurs attractifs pour les aider à entreprendre une démarche rentable et génératrice de revenus tout au long du cycle de vie immobilier de conception, de construction et d'exploitation.

Conception

La conception est l'étape la plus cruciale de la démarche vers un avenir axé sur la carboneutralité et la durabilité. Elle doit être pensée en fonction des opérations et de l'utilisation des bâtiments à long terme (jour 100) plutôt qu'à court terme (jour 1). Une conception soignée peut représenter l'essentiel des économies globales relatives à un projet.

Concevoir en vue de la réutilisation

Les bâtiments de demain doivent être conçus selon des principes d'économie circulaire tels que la flexibilité, la réutilisation, le désassemblage et l'adaptabilité.

Dans le contexte dynamique d'aujourd'hui, ce n'est pas la permanence qui crée de la valeur, mais plutôt la capacité de s'adapter au bon usage au bon moment.

Les entreprises ont tout intérêt à adopter la conception des bâtiments pour le démontage et l'adaptabilité (D/A) et les méthodes de conception innovatrices, tout en gardant à l'esprit le cycle de vie complet des bâtiments et des matériaux. La facilité de démontage des bâtiments et la possibilité de réutiliser les matériaux qu'ils contiennent contribuent à réduire les déchets et le contenu carbonique. Selon le Conseil National Zéro Déchet, le fait de préférer cette approche à la rénovation ou à la démolition des bâtiments pourrait représenter une réduction des déchets de 2,5 millions de tonnes et 1,3 million

de tonnes de contenu carbonique chaque année au Canada³².

Concevoir en vertu de la norme de bâtiment à carbone zéro

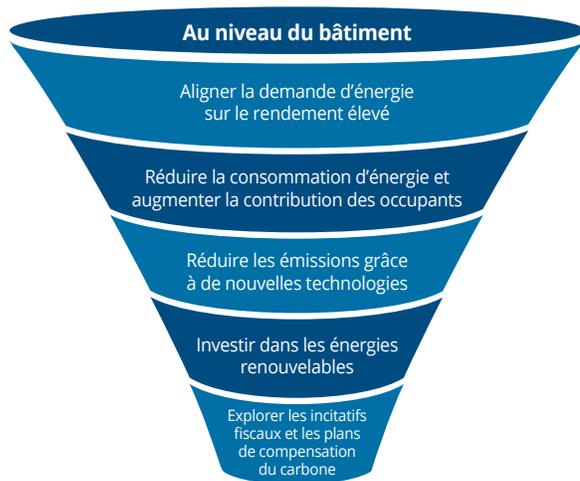
Pour gérer efficacement l'empreinte écologique des bâtiments de l'avenir, les entreprises immobilières doivent adopter la norme de bâtiment à carbone zéro (BCZ) durant la phase de conception. Il est possible de créer des BCZ pour minimiser les émissions et produire de l'énergie renouvelable, sur place ou hors site, ce qui réduira encore plus le risque lié aux émissions tout en augmentant l'efficacité énergétique. Les bâtiments conçus aujourd'hui seront encore là en 2050, et à ce moment, ils devront être carboneutres; les entreprises qui adoptent dès maintenant une approche à carbone zéro pourraient donc éviter de coûteuses rénovations d'équipement, de systèmes de ventilation et de l'enveloppe des édifices tout en réduisant les émissions liées à la démolition de bâtiments qui pourraient potentiellement être réutilisés.

Selon une étude du Conseil du bâtiment durable du Canada, les BCZ sont technologiquement faisables et financièrement viables³³. Globalement, ces bâtiments peuvent procurer des rendements dépassant de 1 % la base de référence, des économies annuelles de 24 % sur les frais d'exploitation et une réduction de 91 % des émissions grâce à des mesures sur place sur un cycle de vie

de 25 ans, pour une augmentation modeste du coût du capital de 8 %³⁴. **Parmi les types de bâtiment, les immeubles de bureaux de faible et de moyenne hauteur sont ceux qui offrent les meilleures hausses de rendement, soit 3 % au-dessus de la base de référence, pour une augmentation du coût du capital de seulement 4 %³⁵.** Ces rendements ne pourront que s'améliorer à mesure que les coûts de la pollution par le carbone (taxes sur le carbone, systèmes d'échange des émissions, etc.) augmenteront.

Les entreprises doivent adopter un processus intégré de conception au cours duquel tous les décideurs, y compris les entrepreneurs, sont alignés dès le début. La conception est menacée quand les différentes parties prenantes travaillent de façon isolée, alors que la collaboration procure de nombreux avantages. Par exemple, quand les architectes travaillent en harmonie avec les ingénieurs mécaniques, l'enveloppe, la masse et la forme du bâtiment contribueront à abaisser les charges de façon importante, ce qui diminuera les coûts et la taille des systèmes mécaniques. Et si la charge initiale et la consommation d'énergie sont réduites considérablement dès le début de la conception, la taille et la quantité des sources d'énergie renouvelable nécessaires seront aussi beaucoup moins importantes.

Figure 4 : Cadre de création de valeur par la décarbonation



Source : Conseils financiers et Conseils en gestion des risques de Deloitte

Envisager la conception générative fondée sur l'intelligence artificielle³⁶

L'essor de l'intelligence artificielle (IA) et du traitement par infonuagique a créé une multitude d'occasions dans tous les secteurs. Celui de l'immobilier ne fait pas exception. La conception générative est un banc d'essai virtuel qui permet de créer plusieurs versions d'une solution conceptuelle afin de trouver et de modéliser le scénario idéal pour un projet en tenant compte de l'architecture, des contraintes du site et des résultats financiers. Les usages du bâtiment, la consommation d'énergie, la hauteur du bâtiment, la zone de construction, les coûts de construction, les cibles d'émissions de GES, le nombre de résidents, la disponibilité d'espaces verts, l'accès à la lumière naturelle, la connectivité et la proximité au transport sont des exemples d'ensembles de données pouvant être utilisés.

Le processus de conception générative classe cette information en centaines de typologies et d'options de développement spatial. Chaque typologie est testée, validée et comparée dans diverses conditions de simulation jusqu'à ce que le modèle atteigne le niveau de rendement recherché selon les critères de réussite fixés pour le projet. **En fait, des milliers d'heures d'évolution conceptuelle sont condensées en un seul après-midi** (grâce à un puissant processeur qui fait les calculs). Plutôt que de faire une analyse de faisabilité et une conceptualisation, les concepteurs humains peuvent se concentrer sur les décisions créatives à prendre concernant la conception de l'expérience en se basant sur les calculs de faisabilité et de résilience du projet faits à partir des données.

Construction

Utiliser le bâti immobilier modélisé

Le bâti immobilier modélisé est un outil révolutionnaire qui remplace le dessin par la gestion de l'information dans les techniques de dessin assisté par ordinateur. **Même s'il peut être appliqué aux projets à tout moment au cours de leur cycle de vie, il constitue un élément important des phases de développement et d'exécution car il contribue à améliorer la précision des projets, leur qualité et la gestion de leurs coûts.** L'utilisation du bâti immobilier modélisé dès les premiers stades de développement offre maints avantages et permet aux propriétaires et aux promoteurs d'améliorer le séquençement durant la construction ainsi que la sécurité du site et des données, d'évaluer plus activement la progression de la construction et d'assurer une meilleure coordination entre les intervenants (voir la figure 5).

Dans l'ensemble, c'est un outil efficace qui aide à économiser les ressources et à réduire le gaspillage. Certains de ses avantages notables sont les suivants³⁷ :

- Réduction du temps consacré aux estimations des coûts pouvant atteindre 80 %
- Réduction des changements aux projets non prévus dans le budget pouvant atteindre 40 %
- Économies pouvant atteindre 10 % de la valeur du contrat grâce à la détection rapide des collisions
- Gain de temps global pouvant atteindre 7 %
- Marge d'erreur de 3 % des estimations de coûts

De plus, le bâti immobilier modélisé rend moins nécessaires les remaniements de projets, réduit le nombre d'erreurs et d'omissions dans les documents de 30 à 60 % et le nombre de litiges et de réclamations de 17 %³⁸.

Emploi de matériaux plus durables et biosourcés

Près de 11 % des émissions de GES annuelles proviennent du contenu

carbonique des matériaux et de la construction de bâtiments³⁹. L'utilisation de matériaux plus durables tels que le bois massif, le béton à faible intensité de carbone, la brique de chanvre et les matériaux biosourcés plutôt que de l'acier et du béton seulement peut grandement réduire les émissions et le contenu carbonique des projets de construction.

Le gouvernement du Canada ouvre la voie en prévoyant réduire le contenu carbonique des matériaux structurels dans ses principaux projets de construction de 30 % à partir de 2025 en utilisant des matériaux recyclés et à plus faible teneur en carbone et en misant sur l'efficacité des matériaux et des normes de conception fondées sur le rendement⁴⁰. Une entreprise ontarienne pionnière qui se spécialise dans la conception, la fabrication et le montage d'édifices modernes en bois a construit le premier immeuble de bureaux en bois massif à Waterloo, en Ontario. Ce bâtiment multilocatif de trois étages et d'une superficie de 2 800 mètres carrés est fait de produits de bois novateurs tels que des poutres et des colonnes en lamellé-collé et des planches de grande portée en bois stratifié-croisé. En utilisant ces matériaux, les parties prenantes visent non seulement à améliorer la durabilité de l'édifice, mais aussi à atteindre un niveau optimal d'efficacité, de flexibilité et d'esthétisme.

La santé des locataires est également prise en compte, car la structure comprendra un système de biofiltration à paroi vivante qui nettoie l'air naturellement et améliore la qualité de l'air à l'intérieur⁴¹.

Privilégier les techniques de construction modulaire et d'impression 3D

Au Canada, près de quatre millions de tonnes de matériaux de construction prennent le chemin des dépotoirs chaque année, ce qui représente environ 1,8 million de tonnes de contenu carbonique⁴². L'emploi de techniques de construction préfabriquée, modulaire et imprimée en 3D peut réduire les émissions et la quantité de déchets produites durant la construction tout en raccourcissant le temps de construction et en augmentant la productivité des travailleurs comparativement aux méthodes de construction traditionnelles. De plus, ces techniques minimisent les problèmes de construction liés au climat car les travailleurs et les matériaux se trouvent la plupart du temps à l'intérieur ou hors site. Un rapport de recherche du Royaume-Uni a révélé que **la construction hors site et modulaire peut accroître la productivité d'au moins 50 % et réduire les coûts et le temps de construction de 20 à 50 %**⁴³. Le fait de produire moins de déchets et de recycler davantage réduit d'au moins 70 % la quantité de déchets mis en décharge⁴⁴.

Figure 5 : Bâti immobilier modélisé à cinq dimensions tenant compte des coûts



Source : Analyse de Deloitte

Exploitation

La plupart des bâtiments qui seront en exploitation en 2050 le sont déjà actuellement. Propriétaires et exploitants devront mettre l'accent sur les rénovations nécessaires et la transformation numérique pour tirer les avantages des bâtiments éco-intelligents, tout en atteignant leurs objectifs de décarbonation.

Rehausser la numérisation et la centralisation des données

L'atteinte des objectifs de décarbonation et la création de nouvelles occasions pour les propriétaires et les exploitants ne se feront pas sans la numérisation et l'orientation vers les données. Pour jeter des bases solides, les entreprises doivent déployer une plateforme d'exploitation agile pour recueillir, analyser et évaluer les données en temps réel sur des facteurs

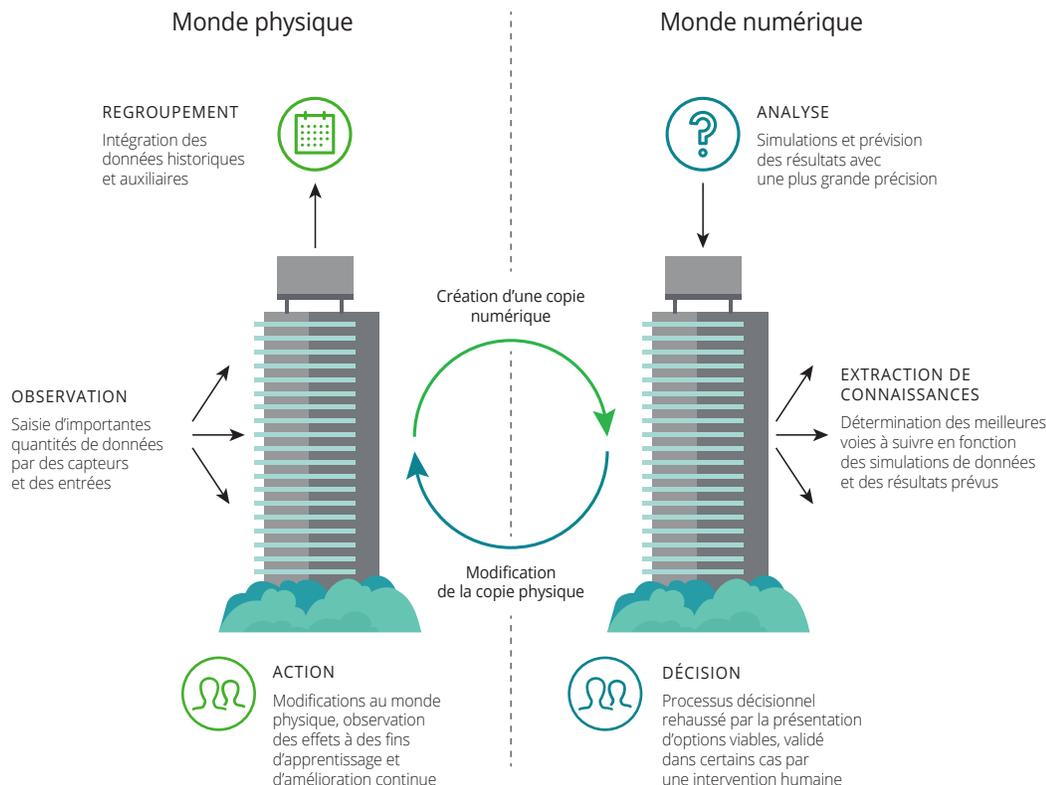
comme les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation et la consommation d'électricité et d'eau. Cela les aidera à prendre, au besoin, des mesures en temps réel concernant leur consommation d'énergie, leurs émissions et leur efficacité opérationnelle.

La numérisation et la centralisation des données permettent aussi aux entreprises de créer des jumeaux numériques de leurs bâtiments et de faire des simulations, de prédire le rendement du bâtiment et de trouver des façons de l'optimiser, et d'éclairer leurs décisions afin de réduire leur empreinte écologique (voir la figure 6). Une réplique visuelle de la structure physique du bâtiment permet de voir en temps réel le rendement de l'édifice et

d'utiliser l'outil de planification de scénarios pour tester l'effet des changements et optimiser la planification stratégique et les investissements.

Bon nombre de fournisseurs de technologies immobilières aident les propriétaires et les exploitants à numériser leurs bâtiments. Par exemple, une entreprise de Toronto spécialisée dans les solutions technologiques intelligentes intégrales pour les actifs et portefeuilles immobiliers est en mesure de relier entre eux tous les systèmes et sources de données du bâtiment d'un client, de les importer dans sa solution en nuage et de fournir au client un accès à ses professionnels en exploitation des données. Tous collaborent ensuite pour optimiser le rendement du bâtiment⁴⁵.

Figure 6 : Jumeaux numériques permettant de faire des essais sans réelles conséquences



Adopter des modèles d'affaires novateurs fondés sur l'économie circulaire

Pour progresser vers leurs cibles de décarbonation tout en améliorant l'efficacité opérationnelle et en minimisant les coûts en capital initiaux, propriétaires et exploitants peuvent adopter de nouveaux modèles d'affaires. En voici quelques exemples :

- Produit en tant que service :** Ce modèle permet aux propriétaires et aux exploitants de monétiser non seulement l'espace, mais aussi la structure, et d'utiliser des baux à long terme et des contrats de service pour certains éléments clés tels que l'enveloppe et l'équipement du bâtiment. Ils peuvent aussi opter pour un modèle de tarification selon l'utilisation et récompenser la consommation plus efficiente des ressources. Cela leur permettra non seulement d'économiser sur les coûts initiaux et les coûts de propriété, mais aussi d'accroître l'efficacité énergétique, les économies de coûts et le rendement des émissions.
- Réutilisation adaptative :** Propriétaires et exploitants doivent miser sur la réutilisation et la réaffectation pour prolonger la vie utile de leurs biens et faire les rénovations nécessaires aux bâtiments plutôt que de les démolir pour en construire de nouveaux. **La réutilisation adaptative peut tripler les résultats nets.** Sur le plan financier, comparativement à une nouvelle construction, la réutilisation adaptative peut être 16 % moins coûteuse et réduire le temps de construction de 18 %⁴⁶. Les rénovations intelligentes et durables et la réaffectation peuvent augmenter le rendement du bâtiment de même que sa valeur. Sur le plan social,

cette option peut contribuer à embellir le quartier, créer des emplois locaux et préserver le patrimoine culturel. Sur le plan environnemental, le fait de réutiliser plutôt que de démolir entraîne une réduction de plusieurs tonnes de contenu carbonique.

On trouve un exemple de réutilisation adaptative à Montréal, où une société immobilière spécialisée dans le repositionnement adaptatif et la rénovation de bâtiments d'importance historique a converti une ancienne usine de textile de 43 000 mètres carrés en centre d'affaires polyvalent et dynamique comptant 110 locataires et affichant un taux d'occupation de 97 %⁴⁷. En plus d'améliorations conçues sur mesure pour les locataires, le bâtiment offre un modèle de location de façade qui améliore son rendement énergétique et réduit son empreinte écologique⁴⁸.

Générer de nouveaux flux de rentrées

Les propriétaires, les promoteurs et les exploitants ont une occasion de générer de nouveaux revenus grâce aux bâtiments verts et intelligents et aux systèmes numériques intégrés (voir la figure 7).

- Énergie en tant que service :** La hausse du coût des énergies fossiles et les pressions accrues qui incitent à la décarbonation font augmenter la demande de bâtiments alimentés par des énergies renouvelables. Les sociétés immobilières peuvent investir dans la production d'énergies renouvelables sur place en utilisant, par exemple, des panneaux solaires,

des accumulateurs et des microréseaux. En plus d'améliorer la gestion de l'énergie et de réduire les coûts, cela permet d'offrir l'énergie en tant que service aux locataires ou de la relayer vers le réseau principal.

- Espace en tant que service :** Les sociétés immobilières peuvent utiliser des modèles de collaboration et de partage pour accroître l'utilisation des actifs et le bénéfice d'exploitation net. Par exemple, une entreprise spécialisée dans l'optimisation de l'espace a révélé en 2019 qu'un bureau traditionnel n'était occupé en moyenne qu'à 40 % n'importe quel jour de la semaine, selon des données recueillies sur 93 000 mètres carrés d'espaces de travail⁴⁹. En réaménageant les espaces existants afin de les rendre plus dynamiques et flexibles, les propriétaires peuvent attirer de nouveaux locataires et augmenter le taux d'utilisation des espaces durant le jour ainsi qu'aux heures de non-affluence.
- Détection en tant que service :** Les sociétés immobilières peuvent créer un réseau partagé de détecteurs et l'offrir en tant que service consommable aux locataires pour leur permettre de monétiser les données au moyen de l'infrastructure existante et de prendre des décisions plus éclairées concernant l'utilisation de l'espace et des ressources. Elles peuvent aussi tirer de nouveaux revenus de services en regroupant et en partageant l'information avec les locataires afin que de meilleures décisions soient prises sur la consommation d'énergie et d'eau, la gestion des déchets et l'empreinte écologique.

Figure 7 : Avantages d'un écosystème numérique intégré et de nouvelles perspectives des données



Innovier pour un avenir durable

Le secteur immobilier ne fait que commencer sa démarche de décarbonation, et l'évolution des politiques demeure un risque à court terme. Les propriétaires, les promoteurs et les exploitants qui hésitent à agir doivent comprendre que la pression exercée par leurs parties prenantes ne fera qu'augmenter, et que tout délai se traduira par une perte de valeur et un risque accru de désuétude.

Ils doivent plutôt envisager les occasions que les bâtiments verts et intelligents représentent sur le plan de l'amélioration de l'efficacité opérationnelle, des revenus, de la valeur et des rendements. À mesure qu'apparaissent de nouvelles technologies

et de nouveaux modèles d'affaires, les sociétés immobilières doivent continuer à se réinventer pour profiter de ces innovations et tripler leur résultat net, c'est-à-dire les aspects économiques, sociaux et environnementaux de leurs activités.

Nous ne pouvons pas résoudre les problèmes de demain avec les idées d'hier. Même si nous aimerions choisir à quel moment nous sommes prêts à changer, surtout lorsque nous subissons encore les contrecoups de la pandémie, le moment est venu d'adopter une approche novatrice pour accroître la rentabilité et la carboneutralité.

Notes de fin de texte

1. Linda Givertash, *Australian wildfires declared among the 'worst wildlife disasters in modern history*, 28 juillet 2020, NBC News.
2. Guillermo Martinez, *Climate change affects everyone : Europe battles wildfires in intense heat*, Reuters, 17 juillet 2022.
3. PLAN DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS POUR 2030 : Prochaines étapes du Canada pour un air pur et une économie forte, Environnement et Changement climatique Canada, 2022.
4. *Why the built environment?*, Architecture 2030, consulté le 18 juillet 2022.
5. The City of Toronto's Net Zero Existing Buildings Strategy, mars 2021.
6. PLAN DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS POUR 2030 : Prochaines étapes du Canada pour un air pur et une économie forte, Environnement et Changement climatique Canada, 2022.
7. Ibid.
8. Ibid.
9. Madi Kennedy et Tom-Pierre Frappé-Sénéclauze, *Canada's Renovation Wave: A plan for jobs and climate*, Institut Pembina, juillet 2021.
10. John Bleasby, *Climate and Construction: Government leaves existing building owners to resolve energy inefficiencies*, Daily Commercial News by ConstructConnect Canada, 1^{er} juin 2022.
11. *Our Journey to Net Zero by 2050*, Site web de BentallGreenOak, consulté le 24 mai 2022.
12. *The Net Zero Asset Managers initiative*, consulté le 29 août 2022.
13. *Global Project to Boost Business Case for Health and Productivity Benefits of Green Buildings*, World Green Building Council, consulté le 30 mai 2022.
14. Turntide, *Sustainability Is Key Feature as Tenants Look to Owners for Greener Buildings*, Commercial Observer, 29 novembre 2021.
15. *Stratégie pour un gouvernement vert : Une directive du gouvernement du Canada*, Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada, consulté le 18 juillet 2022.
16. PLAN DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS POUR 2030 : Prochaines étapes du Canada pour un air pur et une économie forte, Environnement et Changement climatique Canada, 2022.
17. Cloe Logan, *Canada's new building code is paving a way to net-zero*, *Canada's National Observer*, 30 mars 2022.
18. Ibid.
19. Kevin Lockhart, *Making a net-zero emissions building code by 2024 a reality*, *Efficiency Canada*, 31 janvier 2022.
20. Philip Parnell et Cameron Cooper, *Important Update on Minimum Energy Efficiency Standards (MEES)*, Deloitte Royaume-Uni, 15 décembre 2021.
21. Ibid.
22. *The London Office Crane Survey Summer 2022*, Deloitte Royaume-Uni, mai 2022.
23. Statistique Canada. Tableau 18-10-0135-01, Indices des prix de la construction de bâtiments, selon le type d'immeuble, 5 mai 2022.
24. Statistique Canada. Indices des prix de la construction de bâtiments, premier trimestre de 2022, 5 mai 2022.
25. Statistique Canada. Tableau 18-10-02661 Indice des prix des produits industriels, par produits, mensuel, 2 novembre 2022.
26. Rasa Apanaviciene, Andrius Vanagas et Paris A. Fokaides, *Smart Building Integration into a Smart City (SBISC): Development of a New Evaluation Framework*, MDPI, 1^{er} mai 2020.
27. *The benefits of green building*, Site web du World Green Building Council, consulté le 16 juillet 2022.
28. Edward Perry, *Buildings are getting smarter: Lower costs, better technology and regulators make property greener*, HSBC Global Research, 23 mars 2020.
29. *Global Project to Boost Business Case for Health and Productivity Benefits of Green Buildings*, World Green Building Council, consulté le 30 mai 2022.
30. John Hatcher, *Financing smart buildings – delivering value in the "new normal"*, *Smart Buildings Magazine*, 22 juin 2021.
31. Surabhi Sheth et Saurabh Mahajan, *Breakthrough for sustainability in commercial real estate*, Deloitte Center for Financial Services, 14 mai 2014.
32. *Waste Prevention: The Environmental and Economic Benefits for Canada*, National Zero Waste Council, mars 2021.
33. *Arguments en faveur du bâtiment à carbone zéro*, Conseil du bâtiment durable du Canada, février 2019.
34. Ibid.
35. Ibid.
36. Marco Macagnano, *Creating smarter urban environments: How AI-powered Generative Design can enhance urban and development planning*, Deloitte, janvier 2022.
37. Anna Liza Montenegro, *Productivity and Cost Saving With BIM*, *Construction Executive*, 5 février 2021.
38. Harika Singh et Keyuri Patel, *How 5D BIM Improves Efficiencies in Construction Projects*, *TrueCADD*, 13 mars 2018.
39. *Why the built environment?*, Architecture 2030, consulté le 18 juillet 2022.
40. *Stratégie pour un gouvernement vert : Une directive du gouvernement du Canada*, Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada, consulté le 18 juillet 2022.
41. Site web d'Element5, consulté le 11 juillet 2022.
42. Paul Shorthouse, *THE CIRCULAR ECONOMY & CANADA'S BUILT ENVIRONMENT*, Circular Economy Leadership Canada, consulté le 18 juillet 2022.
43. Lawson, R.M. et Ogden, R.G., *Sustainability and Process Benefits of Modular*, Livre blanc, The University of Surrey and Oxford Brookes University, Royaume-Uni.
44. Ibid.
45. Rick Muller, *RYCOM Smart Technology Assists Building Efficiencies and Environmental Responsibilities*, *Urban Toronto*, 28 juin 2022.
46. Saurabh Mahajan, *Adaptive reuse of commercial real estate: Turning vacant properties into revenue-generators*, Deloitte, 27 septembre 2017.
47. *Complexe Dompark*, Site web de GI Quo Vadis, consulté le 29 juillet 2022.
48. *Circular Economy & The Built Environment Sector In Canada*, Circular Economy Solution Series, Circular Economy Leadership Canada (CELC), mai 2021.
49. *The Office Was Only 40% Utilized in 2018*, *VergeSense*, 11 janvier 2019.



Personne-ressource

Marco Macagnano, Ph. D.,
Leader, Immobilier numérique,
Services-conseils en immobilier
mamacagnano@deloitte.ca
416-601-6446

Auteur

Saurabh Mahajan
Leader, Stratégie, innovation
et perspectives, Immobilier
saurmahajan@deloitte.ca

Remerciements

**Tony Cocuzzo, Craig Irwin,
Kevin Radford, Afaf Azzouz,**
et **Jacqui Hop Hing** ont fait
part de leurs connaissances et
prodigé de précieux conseils.

La présente publication ne contient que des renseignements généraux, et Deloitte n'y fournit aucun conseil ou service professionnel dans les domaines de la comptabilité, des affaires, des finances, du placement, du droit ou de la fiscalité, ni aucun autre type de service ou conseil. Ce document ne remplace pas les services ou conseils professionnels et ne devrait pas être utilisé pour prendre des décisions ou mettre en œuvre des mesures susceptibles d'avoir une incidence sur vos finances ou votre entreprise. Avant de prendre de telles décisions ou mesures, vous devriez consulter un conseiller professionnel compétent. Deloitte n'est aucunement responsable de toute perte que subirait une personne parce qu'elle se serait fiée à la présente publication.

À propos de Deloitte

Deloitte offre des services dans les domaines de l'audit et de la certification, de la consultation, des conseils financiers, des conseils en gestion des risques, de la fiscalité et d'autres services connexes à de nombreuses sociétés ouvertes et fermées dans de nombreux secteurs. Deloitte sert quatre entreprises sur cinq du palmarès Fortune Global 500^{MD} par l'intermédiaire de son réseau mondial de cabinets membres dans plus de 150 pays et territoires, qui offre les compétences de renommée mondiale, le savoir et les services dont les clients ont besoin pour surmonter les défis d'entreprise les plus complexes.

Deloitte LLP, société à responsabilité limitée constituée en vertu des lois de l'Ontario, est le cabinet membre canadien de Deloitte Touche Tohmatsu Limited. Deloitte désigne une ou plusieurs entités parmi Deloitte Touche Tohmatsu Limited, société fermée à responsabilité limitée par garanties du Royaume-Uni, ainsi que son réseau de cabinets membres dont chacun constitue une entité juridique distincte et indépendante. Pour obtenir une description détaillée de la structure juridique de Deloitte S.E.N.C.R.L./s.r.l. et de ses filiales, veuillez consulter le www.deloitte.com/ca/apropos.

Notre raison d'être mondiale est d'avoir une influence marquante. Chez Deloitte Canada, cela se traduit par la création d'un meilleur avenir en accélérant et en élargissant l'accès au savoir. Nous croyons que nous pouvons concrétiser cette raison d'être en incarnant nos valeurs communes qui sont d'ouvrir la voie, de servir avec intégrité, de prendre soin les uns des autres, de favoriser l'inclusion et de collaborer pour avoir une influence mesurable.

Pour en apprendre davantage sur les quelque 330 000 professionnels de Deloitte, dont plus de 11 000 font partie du cabinet canadien, veuillez nous suivre sur [LinkedIn](#), [Twitter](#), [Instagram](#) ou [Facebook](#).