

Série pour les promoteurs et le logement abordable



Le concept de « maison passive » offre de nouvelles possibilités dans le domaine du logement abordable

Qu'elles soient grandes ou petites, les villes sont aux prises avec des logements abordables inadéquats dont l'exploitation peut être coûteuse. Les pratiques de construction à basse consommation pourraient-elles accroître l'offre de meilleurs logements? Pour un nombre croissant de promoteurs, la réponse est oui.

Auparavant, la seule façon de créer des logements abordables était de construire le plus d'unités possible, au plus bas coût possible. Malheureusement, cette façon de faire pouvait nuire à la qualité. Il s'avère toutefois préférable de considérer les coûts sur le cycle de vie d'un immeuble plutôt que seulement le coût de construction.

Des promoteurs comme Indwell, de Hamilton, estiment qu'investir dans des immeubles éconergétiques peut réduire les coûts d'entretien et d'occupation à la longue. C'est pourquoi la conception et la construction à basse consommation seraient la façon intelligente de construire des logements abordables.

« Il est effectivement possible de réduire la consommation d'énergie et d'obtenir un meilleur immeuble », affirme Graham Cubitt, directeur du développement d'Indwell.

L'objectif d'Indwell est de construire à peu près au même coût que selon les méthodes traditionnelles. Cet objectif est essentiel pour tous les intervenants. Les fonds disponibles pour construire comprennent des subventions au logement abordable accordées par les trois ordres de gouvernement. En contrepartie, Indwell ne facturera aux locataires que l'allocation-logement établie par le Programme ontarien de soutien aux personnes handicapées, et ce, pendant 40 ans.

Durant cette période, les locataires bénéficient d'un immeuble éconergétique très confortable et ont les moyens de payer leurs services publics. Le promoteur et le gestionnaire de l'immeuble en profitent aussi puisque les coûts de services publics, de réparation et d'entretien demeurent raisonnables.

Le parcours d'Indwell vers l'efficacité énergétique

Indwell est un organisme chrétien qui crée des logements abordables pour les personnes en quête de santé, de mieux-être et d'un sentiment d'appartenance.

Le premier grand projet de construction d'Indwell a été le **Centre Perkins de Hamilton**, réalisé en 2011. Les concepteurs de Graham Cubitt ont simplement cherché à créer un immeuble ultra-performant comprenant 46 studios et un espace communautaire. En 2015, pour les **Harvey Woods Lofts à Woodstock**, l'équipe a voulu minimiser les émissions de gaz à effet de serre (GES) et optimiser les performances. Cet ancien immeuble industriel compte maintenant 80 appartements de 1 et 2 chambres, des bureaux commerciaux et des salles de réunion communautaires. Il est équipé d'installations de chauffage et de climatisation géothermiques.

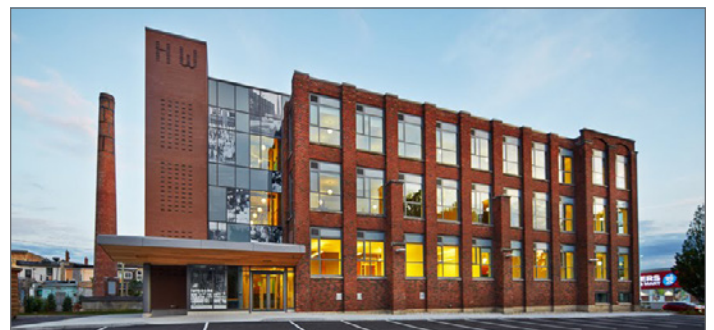


Figure 1 Harvey Woods Lofts à Woodstock.

L'équipe de concepteurs de M. Cubitt est accréditée par le programme Leadership in Energy and Environmental Design (LEED). Elle a puisé dans les idées du programme LEED et d'autres sources pour améliorer l'efficacité énergétique de chaque ensemble d'habitation réalisé. Les concepteurs voulaient toutefois que les performances énergétiques soient plus poussées.

Un ami de M. Cubitt qui travaille dans le domaine du logement social l'a initié au concept de « maison passive » en 2016. Ce modèle de haute performance est une norme de construction scientifique internationalement reconnue. Les maisons passives consomment jusqu'à 90 % moins d'énergie pour le chauffage et la climatisation que les bâtiments ordinaires. Selon Maison passive Canada, la réduction des coûts d'exploitation peut rapidement compenser les coûts de construction supplémentaires¹.

L'équipe d'Indwell a visité des immeubles passifs. Elle appréciait que la norme encadre la conception de bâtiments à faible consommation d'énergie et à faibles émissions de GES, et pas seulement de bâtiments éconergétiques. La norme se compare aussi favorablement à la norme de consommation énergétique nette zéro et à d'autres normes de faible consommation d'énergie.

Indwell a d'abord appliqué la « conception passive » à un vaste projet de rénovation – **Parkdale Landing, à Hamilton**. La conception passive désigne les technologies, méthodes de construction ou autres stratégies pouvant augmenter l'efficacité énergétique, réduire les coûts d'exploitation et améliorer la qualité environnementale des espaces intérieurs sans recourir à des systèmes mécaniques ou énergétiques coûteux ou complexes². Le projet a permis de transformer une ancienne taverne et maison de chambres en un immeuble à usage mixte commercial et résidentiel. On y trouve 57 studios, une pharmacie, un dépanneur et un carrefour alimentaire de quartier.

L'approche de conception passive

« Les éléments de la conception passive ne sont pas radicalement différents, explique M. Cubitt. Il s'agit de se familiariser avec de nouveaux matériaux, de minimiser les ponts thermiques et de maximiser l'étanchéité à l'air. »

La conception passive passe souvent par des améliorations relativement simples et peu coûteuses. M. Cubitt mentionne cinq domaines clés :

1. **Niveaux élevés d'isolation** – prévenir les fuites de chaleur par l'enveloppe (murs R55, toit R60 et dalle de sous-sol R20 dans le cas d'Indwell).
2. **Fenêtres de haute qualité à triple vitrage** – cadres isolés à barrière thermique, verre de qualité et pellicule à faible émissivité.
3. **Orientation solaire** – positionner les fenêtres pour maximiser le chauffage solaire, la lumière du jour et le confort des occupants. L'entrée de chaleur est réduite en été grâce à l'ombrage extérieur.
4. **Élimination ou réduction des ponts thermiques** dans l'enveloppe – pertes de chaleur réduites au niveau des balcons, des ancrages de toit et des supports de fenêtre.
5. **Enveloppe étanche** – minimise les pertes de chaleur et le refroidissement causés par les fuites d'air. La qualité de l'air intérieur est maintenue grâce à un système de ventilation très performant.

« Au fil du temps, nous nous sommes concentrés sur l'enveloppe du bâtiment et les niveaux d'isolation », ajoute M. Cubitt.

Les normes EnerPHit de l'Institut de la maison passive³ reconnaissent que la modernisation est plus complexe que la construction neuve. EnerPHit permet une norme d'étanchéité à l'air de 1,0 renouvellement d'air par heure à 50 Pascals contre 0,6 pour la norme d'origine. M. Cubitt signale que des tests récents montrent que le renouvellement d'air par heure de Parkdale Landing n'est que de 0,29.

Indwell trouve qu'il est plus efficient de construire des immeubles résidentiels de trois à six étages. Un progiciel appelé Passive House Planning Package⁴ aide à modéliser les immeubles. Jusqu'ici, les plans d'étage n'ont pas pu être simplement copiés, car il n'y a pas deux immeubles ou sites assez semblables.

¹ [PassiveHouseCanada.com](https://passivehousecanada.com) (en anglais seulement)

² L'Observateur du logement, sept. 2017 : *Ensembles de logements abordables éconergétiques : approches passives*.

³ EnerPHit: <https://passivehouseplus.ie/enerphit> (en anglais seulement)

⁴ Le progiciel est disponible à l'adresse https://passipedia.org/planning/calculating_energy_efficiency/phpp_-_the_passive_house_planning_package. (en anglais seulement)



Pour ses premiers projets, Indwell a peiné à trouver des matériaux économiques. Certains équipements ou matériaux n'étaient pas encore disponibles au Canada. Or, dès le troisième projet, un plus grand nombre de produits

« certifiés Passifs » étaient apparus sur le marché. L'équipe peut désormais s'approvisionner au Canada, ce qui n'était pas possible lors du premier projet.



Figure 2 Détail d'une fenêtre étanche à l'air.



Figure 3 Étanchéité à l'air de la toiture : sortie de tuyau hermétique.



Figure 4 Photo extérieure de fenêtres à triple vitrage.



Outre Parkdale Landing, les projets en cours d'Indwell sont de nouvelles constructions :

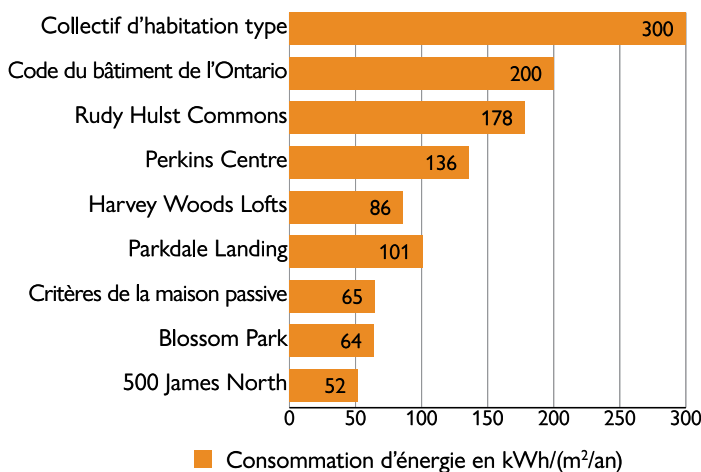
- Parc Blossom Phase II, Woodstock, où 34 appartements remplaceront un ancien foyer de groupe.
- Église baptiste de la rue Hughson, à Hamilton, qui comprend une nouvelle église et 45 logements.

D'autres projets antérieurs ont contribué à étoffer l'approche d'Indwell à l'égard de l'aménagement d'immeubles éconergétiques :

- Strathearne Suites, à Hamilton, une ancienne maison de chambres transformée en 39 appartements autonomes avec cuisine communautaire. Il s'agissait de mettre entièrement à niveau l'enveloppe du bâtiment et les systèmes de CVC.
- Hambleton Hall, à Simcoe, la conversion de l'école du dimanche d'une église en un immeuble de 40 studios et appartements d'une chambre. L'équipe a également ajouté une cuisine communautaire, une salle polyvalente et un jardin communautaire.
- Rudy Hulst Commons, à Hamilton, qui comprend 47 appartements d'une et deux chambres et le siège social d'Indwell.

« Chaque immeuble nous donne une meilleure idée de ce qui fonctionne ou non, explique M. Cubitt. Les nouveaux ensembles s'inspirent beaucoup de ceux qui sont récents, de sorte que la courbe d'apprentissage s'est vraiment améliorée. »

Figure 5 Consommation totale d'énergie en kWh/(m²/an)



Source : Invizij Architects Inc.

Maisons passives plus faciles à construire, économiques et écologiques

Le respect des normes de la maison passive peut sembler complexe. « Pour un constructeur consciencieux, c'est à la fois plus facile et économique par rapport aux constructions habituelles. On parle d'un coût additionnel de moins de 5 % », explique M. Cubitt.

« En construisant ainsi, ajoute-t-il, nous respecterons les nouveaux codes du bâtiment et les nouvelles normes de réduction de la consommation d'énergie et des émissions. Parallèlement, nous pourrions offrir à nos locataires une expérience de vie de grande qualité. Nous contribuerons aussi à respecter les engagements du Canada dans le cadre de l'Accord de Paris sur les changements climatiques. »

« Les bâtiments sont responsables de 40 % de la consommation énergétique mondiale et contribuent à quelque 30 % des émissions annuelles mondiales de gaz à effet de serre. »

- Maison passive Canada

Selon Maison passive Canada⁵, « [les] bâtiments sont responsables de 40 % de la consommation énergétique mondiale et contribuent à quelque 30 % des émissions annuelles mondiales de gaz à effet de serre. »

« Pour le moment, il n'y a pas de facture supplémentaire pour ces gaz à effet de serre, mais il est judicieux de planifier, explique M. Cubitt. Il est possible de construire dès maintenant en fonction des normes plus élevées de demain. Ainsi, nous n'aurons pas à apporter de modifications pour y parvenir. Et c'est la bonne chose à faire. »

Les entrepreneurs qui travaillent avec Indwell ont adopté cette approche avant-gardiste. Graham Cubitt affirme qu'ils acceptent d'envoyer leur personnel suivre une formation et apprendre de nouvelles méthodes de pontage thermique et autres. Ils ont également suivi le processus de conception avec les architectes d'Indwell à Invizij.

⁵ Maison passive Canada, <http://www.passivehousecanada.com/about-passive-house/> (en anglais seulement)





Figure 6 Photo de Graham Cubitt, directeur, Projets et Développement, chez Indwell

« La construction selon les normes de la maison passive n'est pas sans défis, mais elle n'est pas ardue, dit M. Cubitt. Et c'est tellement valorisant de pouvoir offrir des logements de grande qualité aux personnes qui ont vécu l'itinérance ou l'instabilité du logement. »

Comme le montre Indwell, la conception à faible énergie est une solution pratique et visionnaire pour offrir davantage de logements abordables et de meilleure qualité.

Pour en savoir plus

Indwell : <http://indwell.ca/> (en anglais seulement)

Maison passive Canada :
www.passivehousecanada.com (en anglais seulement)

Passive Buildings Canada : www.passivebuildings.ca
(en anglais seulement)

Institut canadien de la maison passive :
www.passivehouse.ca (en anglais seulement)

Approches passives des projets de logement abordable à faible énergie – revue de la littérature et bibliographie annotée :

ftp://ftp.cmhc-schl.gc.ca/chic-ccdh/Research_Reports-Rapports_de_recherche/2017/RR_Passive_Approaches_to_Low_energy_Affordable_Housing_Projects.pdf (résumé en français)

Analyste principale de la SCHL : Sandra Baynes

Rédacteur : Sue Horner



schl.ca



©2018, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL

17-12-18

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. L'utilisateur assume l'entière responsabilité de l'utilisation des renseignements, du matériel et des techniques décrits, ainsi que de toute mesure prise en les consultant. Il revient au lecteur de consulter des spécialistes du domaine concerné afin de déterminer ce qui est sécuritaire et adéquat dans leur cas précis. La Société canadienne d'hypothèques et de logement n'assume aucune responsabilité à l'égard des conséquences découlant de l'utilisation des renseignements, du matériel et des techniques décrits.

Texte de remplacement et données pour les figures

Figure 5 : Consommation totale d'énergie en kWh/(m²/an)

Bâtiment	Consommation d'énergie en kWh/ (m ² /an)
Collectif d'habitation type	300
Code du bâtiment de l'Ontario	200
Rudy Hulst Commons	178
Perkins Centre	136
Harvey Woods Lofts	86
Parkdale Landing	101
Critères de la maison passive	65
Blossom Park	64
500 James North	52

Source : Invizij Architects Inc.

