

EXTERNE
Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation

Volet de démonstration

Rapport public définitif

Code du projet : 380BS

Titre du projet : Intégration de mesures renouvelables et de
conservation dans une subdivision résidentielle de maisons à
consommation énergétique nette zéro

Contenu

1	Aperçu du projet et analyse de rentabilité	3
2	Contexte	4
3	Objectifs	6
3.1	Objectif 1 — Démontrer la faisabilité de la construction à CENZ à l'échelle du Canada.	6
3.2	Objectif 2 — Relever les défis de la construction à CENZ dans les habitations en série .	6
3.3	Objectif 3 — Agir comme plateforme pour l'adoption généralisée de la construction à CENZ au Canada	7
4	Résultats du projet.....	7
4.1	Réalisations du projet.....	7
4.1.1	Réalisation 1 — Charrette de conception nationale	7
4.1.2	Réalisation 2 — Atelier de formation sur la nouvelle norme R-2000.....	8
4.1.3	Réalisation 3 — Charrette de mise en œuvre nationale	8
4.1.4	Réalisation 4 — Engagement de partenaires et de collaborateurs technologiques	8
4.1.5	Réalisation 5 — Connaissances à transférer et activités connexes.....	8
4.1.6	Réalisation 6 — Conception et construction de 26 habitations à CENZ et à CENZ presque nulle	9
4.2	Avantages — Incidence sur l'industrie et le public	9
4.2.1	Avantage 1 — Efficacité énergétique	9
4.2.2	Avantage 2 — Incidence environnementale	9
4.2.3	Avantage 3 — Économies de coûts.....	10
4.2.4	Avantage 4 — Connaissances et adoption de règlements	10
5	Conclusion et suivi	12
5.1	Potentiel de reproduction.....	12
5.2	Prochaines étapes	13

1 Aperçu du projet et analyse de rentabilité

Titre du projet	Intégration de mesures renouvelables et de conservation dans une subdivision résidentielle de maisons à consommation énergétique nette zéro
Numéro d'identification du projet	380BS
Promoteur	Owens Corning Canada LP
Nombre de partenaires participants	27
Coût total du projet (000 \$)	5 096 451,89 \$
Contribution totale du promoteur et des partenaires (000 \$)	3 140 420,41 \$
Contribution totale de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation	1 956 031, 48 \$
Revenus et gains du projet	Sans objet. Les maisons ont été construites pour faire la démonstration du rendement de la construction à consommation énergétique nette zéro (CENZ) et ensuite, les vendre. Chacune des maisons a été vendue au prix de la valeur marchande d'une maison standard. Aucun gain n'a été tiré des composantes à CENZ de ces maisons.
Points saillants du projet	○ Il s'agissait de la construction et de la vente de 21 maisons R-2000 à CENZ à Calgary, en Alberta (cinq maisons individuelles) à Ottawa, en Ontario (une maison individuelle et quatre maisons en rangée) à Guelph, en Ontario (cinq maisons individuelles) et à Laval, au Québec (six maisons en rangée superposées). ○ À Bedford, en Nouvelle-Écosse, cinq maisons individuelles R-2000 à CENZ presque nulle ont été construites et vendues. ○ Un capital de connaissances a été créé et officiellement transféré lors de plus de 20 activités de transfert de capital de connaissances au Canada. ○ Bon nombre des constructeurs et partenaires participants sont des membres fondateurs du Net Zero Energy Housing Council de l'Association canadienne des constructeurs d'habitations (ACCH) — pour favoriser l'établissement de la première certification privée de construction à CENZ pour des habitations.

2 Contexte

Pourquoi le projet a-t-il été proposé ? Identification des partenariats.

L'habitation représente 15 % de la consommation énergétique secondaire au Canada et 15 % des émissions de gaz à effet de serre. La croissance du parc résidentiel est un facteur dans la hausse nette de la consommation énergétique domestique de 14 % depuis 1990. La consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur continueront de croître si l'industrie ne prend pas des mesures pour construire des maisons considérablement plus efficaces. La construction à consommation énergétique nette zéro offre une solution à cet égard.

L'industrie canadienne de l'habitation est de grande envergure, mais elle est très divisée et comporte des milliers de constructeurs d'habitations. La capacité des constructeurs individuels à mettre en commun des ressources et partager le risque associé à la recherche et développement (R-D) est limitée. Pour cette raison, la vaste majorité des constructeurs d'habitations se fonde sur des modèles normatifs de programmes d'étiquetage tels que R-2000 et ENERGY STAR, et sur le code du bâtiment lorsqu'ils font la conception des éléments de rendement énergétique dans leurs habitations. Un nombre restreint, mais croissant de constructeurs font dorénavant la construction d'habitations à CENZ ou à CENZ presque nulle. Ils veulent connaître les technologies qui auront le plus d'effets pour réduire le coût premier des habitations à CENZ et la meilleure manière de les intégrer.

Ce projet correspond aux objectifs de l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation, soit la recherche de solutions à long terme permettant d'éliminer les polluants atmosphériques et les émissions de gaz à effet de serre de la production d'énergie. Le projet se fonde sur le projet pilote financé par RNCAN d'adoption de la technologie, dans le cadre de l'initiative Partenariats locaux en matière d'efficacité, pour faire la démonstration de la prochaine plateforme pour l'habitation dans des communautés à l'échelle du pays.

Les habitations à CENZ demeurent coincées à l'étape de la R-D et des démonstrations pilotes et peu d'accent est mis sur les défis uniques que pose la plateforme de l'habitation pour le constructeur en série. Aux fins de l'adoption généralisée et par l'industrie, une démonstration à l'échelle communautaire par des constructeurs en série est essentielle.

Owens Corning Canada était le promoteur principal et a formé une équipe d'experts dans les domaines de la technologie du bâtiment, de la science du bâtiment, de la technologie solaire et de l'efficacité énergétique, dont chacun des membres avait de l'expérience en mentorat auprès de constructeurs en série aux fins de l'adoption volontaire de mesures d'efficacité énergétique/d'énergie renouvelable, y compris la construction à CENZ.

Les constructeurs ont été sélectionnés en fonction de l'expérience et de l'adoption réussie de mesures volontaires dans leurs produits. Les cinq constructeurs sont les suivants : Construction Voyer à Laval (Québec), Mattamy Homes Limited à Calgary (en Alberta) The Minto Group à Kanata (Ontario), Provident Development Inc. à Bedford (Nouvelle-Écosse) et Reid's Heritage Homes à Guelph (Ontario). L'entreprise buildABILITY Corporation est le principal conseiller chargé de la gestion du projet de pair avec cinq entreprises dans le domaine des sciences du bâtiment et des conseils techniques : Ameresco Inc., Building Knowledge Canada Inc., MMM Group, HAWK-EYE Technical Services et Leidos Canada.

L'information issue du projet a été diffusée par l'entremise de l'Association canadienne des constructeurs d'habitations (ACCH) et des associations locales de constructeurs d'habitations afin de promouvoir et de faciliter la construction de communautés à CENZ. Il s'agissait non seulement d'un projet de démonstration de la faisabilité d'habitations à CENZ dans le marché courant, mais également d'une réussite sur le plan du transfert des connaissances. Les participants au projet ne veulent pas que le plan de construction d'habitations à CENZ soit un secret. Ce sont des constructeurs innovateurs qui sont devenus éducateurs et mentors auprès de leurs pairs et qui font part de leurs connaissances et de leurs concepts lors d'activités de l'industrie du bâtiment et d'ateliers de formation partout au Canada.

Le projet a commencé par une charrette de conception nationale tenue en mars 2013, lors de laquelle les principaux experts en habitations et en construction à CENZ se sont réunis pendant deux jours pour discuter de la voie à suivre vers la construction de communautés à CENZ et à CENZ presque nulle ainsi que des obstacles existants. La charrette était axée sur deux stratégies : la conservation et les technologies avancées d'énergie renouvelable. D'abord, la principale stratégie visait la conservation d'énergie par l'optimisation de l'enveloppe et de l'étanchéité à l'air, et l'étude de systèmes mécaniques complémentaires à haut rendement. La seconde stratégie visait l'étude de technologies commercialisables d'énergie renouvelable, notamment des panneaux photovoltaïques, l'énergie thermique solaire, les pompes géothermiques et les thermopompes à air.

Dans les habitations à CENZ construites dans les cinq communautés, le nouveau Système de cote ÉnerGuide pour les maisons neuves a servi pour mesurer la consommation d'énergie, et dans de nombreux cas, les exigences de la norme R-2000 servaient de point de départ pour atteindre une consommation énergétique nette zéro. La formation 2014 sur la norme R-2000 pour constructeurs et une formation sur le système pare-air CodeBord® ont été offertes aux cinq groupes de constructeurs afin de les préparer à l'étape de conception.

Au total, 26 habitations à CENZ ou à CENZ presque nulle ont été construites. La construction a commencé en 2014 et a pris fin en mars 2017.

3 Objectifs

- Démontrer la faisabilité de la construction de communautés à consommation énergétique nette zéro (CENZ) en Ontario, au Québec, en Nouvelle-Écosse et en Alberta ;
- Relever les défis associés à la construction en série selon les niveaux de rendement des habitations à CENZ ;
- Agir comme plateforme pour l'adoption plus généralisée de la construction à CENZ partout au Canada.

3.1 *Objectif 1 — Démontrer la faisabilité de la construction à CENZ à l'échelle du Canada*

- L'objectif principal du projet consistait à faire la démonstration de la faisabilité technique de communautés à consommation énergétique nette zéro (CENZ) et de la mise en œuvre de telles communautés partout au Canada.
- Le résultat final comprenait quatre communautés à CENZ (21 habitations à CENZ à Calgary, en Alberta, à Ottawa et à Guelph, en Ontario et à Laval, au Québec) et une communauté à CENZ presque nulle (cinq habitations à CENZ presque nulle à Bedford, en Nouvelle-Écosse).
- L'objectif de cinq communautés entièrement à CENZ n'a pas été réalisé puisque les coûts de systèmes photovoltaïques solaires étaient prohibitifs dans le marché de la Nouvelle-Écosse.
- Toutefois, le projet a réussi à démontrer la faisabilité technique de la construction à CENZ.

3.2 *Objectif 2 — Relever les défis de la construction à CENZ dans les habitations en série*

- Le projet visait l'analyse et la résolution de facteurs nuisant à la faisabilité d'habitations à CENZ en série en particulier.
- À la fin du projet, chacun des constructeurs en série avait un plan de construction ou une spécification technique pour réaliser un rendement à CENZ — ainsi que des partenaires technologiques et des relations avec des fabricants, ce qui a permis de réduire les coûts.
- Le projet a réussi l'analyse et la résolution de facteurs nuisant à la faisabilité d'habitations à CENZ en série en particulier grâce à l'adoption de méthodes collaboratives permettant d'établir une maison pilote, et à l'engagement de partenaires technologiques et fabricants.
- La maison pilote a permis aux constructeurs de faire l'essai de nouvelles technologies (p. ex., un pare-air extérieur et la mise en place d'isolant supplémentaire) dans une maison pilote, avant d'adopter la technologie mise à l'essai dans le plan de construction à CENZ.

- La maison pilote a également permis aux conseillers en énergie et autres de simuler, mettre à l'essai et reproduire les modèles d'habitations populaires des constructeurs — comprenant parfois une modification à la conception du toit pour tenir compte du nombre nécessaire de panneaux photovoltaïques.
- Grâce à l'engagement de partenaires technologiques et fabricants et à la collaboration avec ces derniers, les constructeurs ont eu accès à des experts en technologies à CENZ (éléments de fenestration à triple vitrage, mise en place d'un pare-air extérieur, etc.).
- Les relations avec les partenaires technologiques et fabricants ont également eu pour résultat de meilleurs prix, réduisant ainsi les coûts différentiels de la construction à CENZ.

3.3 Objectif 3 — Agir comme plateforme pour l'adoption généralisée de la construction à CENZ au Canada

- Sur le plan de la reproduction, le volet de transfert des connaissances du projet était essentiel afin d'agir comme plateforme pour d'autres constructeurs canadiens pour que ces derniers adoptent la construction à CENZ dans un avenir proche et la faire développer.
- L'équipe a participé à plus de 20 activités de transfert des connaissances et le projet a fait l'objet de plus de 250 articles médiatiques.
- De plus, six vidéos documentaires ont été produites afin de diffuser l'historique du projet et les apprentissages qui en sont issus.
- Chaque équipe régionale a communiqué avec son association locale de constructeurs d'habitations pour communiquer les mises à jour sur le projet et les leçons tirées.
- L'Association canadienne des constructeurs d'habitations (ACCH) a été officiellement engagée comme partenaire pour que chacun des constructeurs obtienne une certification privée de tierce partie sur le rendement de la construction à CENZ.
- Le projet a reçu de nombreux prix de l'industrie à l'échelle nationale et régionale — il continue d'être cité comme point de départ pour l'adoption de la construction à CENZ à l'échelle du Canada.

4 Résultats du projet

4.1 Réalisations du projet

4.1.1 Réalisation 1 — Charrette de conception nationale

- En mars 2013, l'équipe a tenu une charrette de conception nationale qui a réuni des experts de l'industrie de partout au Canada et aux États-Unis.
- La charrette a permis à chacun des constructeurs de mieux comprendre des études de cas antérieures et les leçons tirées de projets de construction à CENZ par le passé.

- Pendant la charrette, chaque constructeur a travaillé avec son conseiller sur la simulation et l'élaboration d'une spécification technique provisoire de la construction à CENZ.
- La spécification provisoire était le début des efforts de conception et de planification du projet.

4.1.2 Réalisation 2 — Atelier de formation sur la nouvelle norme R-2000

- Les cinq constructeurs et leurs conseillers ont reçu une formation sur la nouvelle norme R-2000 et ont été certifiés à cet égard.
- La formation a eu lieu avant la publication de la nouvelle norme R-2000 et les nouvelles exigences du Système de cote ÉnerGuide.
- Cette formation précédait la formation en construction à CENZ de l'ACCH (trois ans par la suite) et en constituait une base.

4.1.3 Réalisation 3 — Charrette de mise en œuvre nationale

- La charrette, qui a collaboré avec la Net Zero Energy Home Coalition, est devenue une activité principale lors du sommet des dirigeants nord-américains sur la consommation énergétique nette zéro.
- Les cinq équipes régionales ont présenté leurs conceptions et spécifications techniques mises à jour devant une assistance internationale aux fins de rétroaction.
- Les équipes ont également visité le décathlon solaire et ont même recruté un étudiant au sein de l'équipe de consultation (Matt Schiedel de l'équipe Ontario s'est joint à l'entreprise Building Knowledge Canada Inc., et fait dorénavant partie d'Owens Corning Canada).

4.1.4 Réalisation 4 — Engagement de partenaires et de collaborateurs technologiques

- Les partenaires nationaux engagés dans le domaine des technologies à CENZ sont les suivants : JELD-WEN, Rheem Canada (chauffe-eau à thermopompe à air), Mitsubishi Electric (thermopompes à air pour climats froids) et Canadian Solar (panneaux photovoltaïques solaires).
- Ces partenaires ont offert du temps, de l'expertise et des prix préférentiels pour aider chacune des équipes régionales.
- La collaboration officielle avec l'ACCH et les associations locales de constructeurs d'habitations a permis de diffuser les leçons tirées du projet et de mieux faire connaître chacune des activités de transfert de connaissances.

4.1.5 Réalisation 5 — Connaissances à transférer et activités connexes

- Six vidéos documentaires présentant le parcours de chacun des constructeurs et du projet en général ainsi que les leçons tirées ont été produites.

- Les vidéos ont servi et servent toujours comme éléments de la formation en construction à CENZ de l'ACCH, du marketing à cet égard de chacun des constructeurs et d'autres produits de transfert des connaissances (p. ex., les vidéos scientifiques et de recherche de RNCAN).
- Dans chacune des régions, l'inauguration comprenait une activité médiatique et de transfert des connaissances attirant l'attention de l'industrie et du public, la collaboration avec RNCAN et les associations locales de constructeurs d'habitations. Des conférenciers principaux y ont assisté afin de communiquer l'importance de l'innovation de la construction à CENZ et de l'adoption des technologies connexes.
- La collaboration avec l'Office de l'efficacité énergétique de RNCAN — des études de cas ont été commandées séparément afin de créer des connaissances à transférer pour ceux qui ont participé au programme pilote de CENZ R-2000 et le public aura accès à ces études de cas.

4.1.6 Réalisation 6 — Conception et construction de 26 habitations à CENZ et à CENZ presque nulle

- En dernier lieu, cinq communautés composées de 26 habitations à CENZ ou à CENZ presque nulle ont été conçues et construites.

4.2 Avantages — Incidence sur l'industrie et le public

4.2.1 Avantage 1 — Efficacité énergétique

L'efficacité énergétique des 26 habitations construites était conforme à la nouvelle norme R-2000 ou supérieure. Le résultat était une réduction de 60 à 80 % de la consommation énergétique simulée de chacune des habitations (les maisons en rangée superposées représentant le pourcentage inférieur). Les suivants en profiteront :

- 1) Les fabricants de produits et de technologies à CENZ — démonstration de la contribution de leurs produits et technologies aux économies d'énergie ;
- 2) Les constructeurs — démonstration de la faisabilité technique du rendement énergétique des habitations à CENZ presque nulle ;
- 3) Les occupants — des factures d'énergie considérablement moins élevées ;
- 4) Le gouvernement du Canada — démonstration de la faisabilité technique de la construction à CENZ et de la possibilité de considérer la construction à CENZ comme cible pour toutes les habitations dans les règlements à l'avenir.

4.2.2 Avantage 2 — Incidence environnementale

Le rendement simulé à CENZ a été atteint dans 21 des habitations construites, c'est-à-dire que chacune était en mesure de produire autant d'énergie (renouvelable, de panneaux photovoltaïques solaires) qu'elle consomme. Ces habitations pourraient contribuer à l'atteinte

d'émissions nettes zéro de gaz à effet de serre (GES), sans tenir compte des comportements d'occupants s'écartant des hypothèses de RNCAN. Les suivants en profiteront :

- 1) Les fabricants de produits et de technologies à CENZ — démonstration de la contribution de leurs produits et technologies à la réduction des GES ;
- 2) Les constructeurs — démonstration de la faisabilité technique de la production neutre d'émissions de GES ;
- 3) Les occupants — contribution à la cible nationale de réduction des GES ;
- 4) Le gouvernement du Canada — démonstration de la faisabilité technique d'habitations à production neutre de GES et de la possibilité de considérer la technologie pour l'ensemble des habitations comme cible des règlements à l'avenir.

4.2.3 Avantage 3 — Économies de coûts

Malgré l'exploitation de technologies commerciales de CENZ, les coûts de ces technologies étaient supérieurs à ceux prévus dans le budget d'un constructeur standard. En misant sur l'exposition et les avantages du projet, les constructeurs ont pu négocier un rabais important avec les fabricants. Ces fabricants sont devenus des partenaires nationaux du projet et ont profité d'exposition et de nouvelles connaissances concernant l'adoption de leurs technologies. L'offre du rabais se poursuit aux constructeurs adoptant les technologies dans le cadre de mises à niveau ou au cas par cas. Grâce au projet, une nouvelle « volonté à payer le prix » des technologies de CENZ s'est établie. Les suivants en profiteront :

- 1) Les fabricants de produits et de technologies à CENZ — ils ont une nouvelle relation avec les constructeurs et plus de clients par l'entremise du réseau des constructeurs (facteurs d'influence) ;
- 2) Les constructeurs — réduction des prix des technologies à CENZ, rapprochant ainsi la faisabilité économique d'habitations à CENZ
- 3) Les occupants — offre d'habitations à CENZ économiquement faisables dans certains marchés (dont celui de Guelph) ;
- 4) Le gouvernement du Canada — réduction des prix des technologies à CENZ, ce qui rend plus intéressante l'adoption volontaire des technologies à CENZ et prépare la voie de l'adoption réglementaire à l'avenir.

4.2.4 Avantage 4 — Connaissances et adoption de règlements

Tous les détails sur le projet ont été publiés sur le site Web (www.zeroenergy.ca) et sur les sites Web commerciaux de chacun des constructeurs. Owens Corning Canada et chacun des constructeurs ont une vidéo documentaire résumant les intentions de chaque partenaire, leurs expériences du projet et les leçons tirées. En collaboration avec l'Office de l'efficacité énergétique de RNCAN, des études de cas ont été créées pour chacun des constructeurs participant au nouveau programme pilote de CENZ R-2000. Le site Web, les vidéos et les études de cas représenteront des connaissances clés à transférer pour l'industrie à l'avenir. Ce sont des produits visuels, pédagogiques et faciles d'accès.

Plus de 20 activités de transfert des connaissances ont eu lieu, lors desquelles les membres de l'équipe ont participé à des activités industrielles régionales, nationales et internationales pour faire part de leurs apprentissages concernant le projet. De plus, l'équipe du projet a tenu sept activités officielles, notamment des cérémonies de première pelletée de terre et d'inauguration ainsi qu'une séance de clôture sur les leçons tirées. Ces activités ont mieux fait connaître le projet, ayant pour résultat plus de 250 articles médiatiques et des collaborations dépassant la portée de ce projet. Par exemple, bon nombre des constructeurs et fabricants sont devenus membres fondateurs du Net Zero Energy Housing Council de l'ACCH. Ce conseil a joué un rôle dans la prolongation et l'amélioration du nouveau programme pilote de CENZ R-2000 pour qu'il devienne un programme privé volontaire de certification sur le rendement d'habitations à CENZ. Il a joué un rôle dans la modification de la norme, l'élaboration de nouvelles formations, et même dans l'information en vue de la modification de règlements à l'avenir.

Des municipalités locales souhaitant faire l'essai et la démonstration pilote d'une norme pour la CENZ continuent de consulter les membres de l'équipe. Par exemple, l'entreprise buildABILITY Corporation travaille avec les propriétaires fonciers à North Markham et avec la Ville de Markham sur l'élaboration d'un plan d'énergie communautaire qui mise sur les leçons tirées de ce projet.

Les résultats du projet, les anecdotes qualitatives de l'expérience des constructeurs et les simulations quantitatives ont été communiqués à d'autres secteurs de RNCAN, à l'ACCH, à d'autres associations de constructeurs d'habitations, à des municipalités locales et à des compétences provinciales aux fins d'information en vue de l'élaboration de politiques à l'avenir.

Les suivants en profiteront :

- 1) Les fabricants de produits et de technologies à CENZ — une compréhension plus approfondie de la manière d'intégrer leurs technologies au processus de construction d'un constructeur en série et une meilleure correspondance aux exigences réglementaires et à celles de programmes volontaires ;
- 2) Les constructeurs — l'avantage d'être les premiers à faire l'essai de la construction à CENZ et du rendement connexe avec de l'aide financière et des conseils avant d'adopter des programmes volontaires de CENZ à l'avenir ;
- 3) Les occupants — ce projet et d'autres initiatives pilotes à l'avenir ont pour effet de réduire les risques de la construction à CENZ avant qu'elle ne devienne obligatoire ;
- 4) Le gouvernement du Canada — les leçons tirées et les données sur le rendement aideront le fédéral, les provinces et les municipalités à mettre en vigueur leurs exigences relatives à la CENZ.

5 Conclusion et suivi

Le projet de communauté à consommation énergétique nette zéro (CENZ) visait à évaluer et à résoudre les défis associés entre autres à ce qui suit : la planification du site, la construction, l'équipement, le raccordement au réseau électrique, les coûts, la capacité des métiers, la garantie, la fiabilité, les ventes, le marketing et la sensibilisation des acheteurs de maisons.

Le projet a réussi à engager des constructeurs en série et à faire construire 26 habitations à CENZ ou à CENZ presque nulle. Les membres de l'équipe continuent de participer à la communauté de la CENZ et à donner bénévolement de leur temps pour faire avancer la CENZ alors que le pays considère un avenir à CENZ presque nulle ou neutre en carbone.

Le projet a permis de démontrer la faisabilité technique de la CENZ pour un constructeur en série. La prochaine étape consiste à poursuivre la diffusion des connaissances à cet égard et à encourager d'autres constructeurs en série d'influence à construire eux-mêmes des communautés à CENZ. La poursuite des expériences sur le terrain et la croissance des données aideront les organismes de réglementation à faire avancer la cible à cet égard.

5.1 Potentiel de reproduction

- Les constructeurs ont profité des conseils subventionnés par l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation. Ceci étant dit, les frais de consultation associés aux charrettes, aux réunions de tous les intervenants au projet et aux éléments livrables ne seraient pas nécessaires dans un scénario de reproduction. Le coût de la reproduction des communautés à CENZ sera plus faible puisque des efforts coordonnés à l'échelle du Canada ne seront pas nécessaires. Les constructeurs peuvent travailler avec leurs conseillers respectifs en énergie et se fonder sur la spécification technique diffusée par l'entremise des associations de constructeurs d'habitations et la formation offerte par l'Association canadienne de constructeurs d'habitations (ACCH) pour commencer la construction de leurs premières habitations à CENZ au même coût que dans le cadre de tout programme volontaire. Lors de ce projet, les constructeurs ont assumé le coût différentiel du matériel des habitations à CENZ et ils continueront à le faire dans d'autres scénarios de reproduction.
- La spécification technique, la simulation des technologies à CENZ et les leçons tirées (le raccordement au réseau électrique et la formation des métiers) sont toutes des ressources pratiques et transférables que d'autres constructeurs peuvent exploiter pour reproduire le projet. En fait, la plupart des données issues du projet ont servi pour créer et valider le programme de certification en CENZ de l'ACCH.
- Alors que les responsables de codes provinciaux et fédéraux envisagent un avenir neutre en carbone, le concept de la CENZ est devenu de plus en plus réel. Étant donné la popularité du programme de CENZ de l'ACCH et de l'option de certification des habitations à CENZ presque nulle, nous nous attendons qu'il y aura au moins dix habitations à CENZ presque

nulle d'ici un an et 100 habitations entièrement à CENZ d'ici cinq ans (dont des constructeurs faisant partie de l'équipe seront le fer de lance). D'ici 10 ans, nous nous attendons à voir au moins 500 habitations à CENZ. Les chiffres proposés sont conservateurs dans la perspective d'une cible possible d'habitations à CENZ en 2030 (même s'il est incertain si la cible vise la neutralité en carbone ou en consommation énergétique).

5.2 Prochaines étapes

- Nous nous attendons à voir l'adoption et la certification volontaire d'habitations à consommation énergétique (CENZ) par l'entremise du programme de l'Association canadienne de constructeurs d'habitations (ACCH). L'effet en sera une baisse des prix des technologies à CENZ et la sensibilisation accrue au sujet de la CENZ. Les nouvelles technologies d'énergie renouvelable et de stockage (les batteries et les bardeaux de l'entreprise Tesla) ont attiré l'intérêt du public et seront un facteur dans la demande d'habitations plus éconergétiques et plus résilientes — correspondant au concept de la CENZ.
- Les membres de l'équipe continueront de travailler avec des municipalités locales et des compétences provinciales pour tracer la voie vers la réglementation des habitations à CENZ. Les leçons tirées du projet seront communiquées ouvertement et l'équipe encouragera la mise en place des étapes appropriées pour développer la capacité de l'industrie et favoriser l'adoption.
- Il est recommandé que le gouvernement fédéral continue de soutenir la démonstration d'habitations à CENZ et la diffusion des connaissances à l'échelle du Canada. Le projet a démontré la faisabilité technique de la CENZ, mais il faut plus d'aide pour favoriser la demande du marché et la réduction des coûts.