

Étude de cas de
**rénovation
écoénergétique en
profondeur**

La maison des Watts-Plater
à Heathcote, Ont.

ENVIRONMENT
network



Une thermopompe géothermique a permis de réduire la consommation d'énergie de cette maison de 64 %

Karen Watts-Plater, son conjoint David Harvey et sa belle-mère Margaret Plater vivent sur une ferme de plaisance de Beaver Valley, dans le centre de l'Ontario. Le trio habite une maison construite en 1875 sur une ferme que Karen Watts-Plater et son défunt mari John Plater ont achetée il y a plus de vingt ans pour y élever des moutons et des chevaux.

Jusqu'à récemment, la maison était chauffée par une fournaise au mazout et équipée d'un vieux climatiseur bruyant. Mme Watts-Plater, avec l'aide d'une conseillère en efficacité énergétique agréée et d'entrepreneurs, a réussi à faire passer la consommation de sa maison de 225 GJ par an à 82 GJ par an, soit une baisse de 143 GJ!

Voyons comment ce ménage y est parvenu.



La démarche de rénovation de la maison



Mme Watts-Plater et M. Harvey devant leur maison par une journée hivernale.

Le chauffage de la ferme était très coûteux, surtout pour une personne âgée de plus de 85 ans qui préfère rester bien au chaud en hiver. En été, la climatisation était trop froide pour Margaret. Chaque hiver, Mme Watts-Plater était stupéfaite des factures de plus de 1000 \$ qu'elle recevait lorsqu'elle remplissait les réservoirs de mazout.

« Dix ans après le décès de John, je m'occupais toujours des moutons, des chevaux et de ma belle-mère. Ce n'était pas facile avec un seul revenu, mais j'avais réussi à rembourser la majeure partie de mon prêt hypothécaire et je commençais à réfléchir à la manière de rendre la ferme plus abordable à long terme, tout en réduisant son impact sur l'environnement », explique Mme Watts-Plater à propos de sa situation.

La fournaise au mazout de la maison avait plus de 30 ans, et Mme Watts-Plater savait qu'elle devrait bientôt être changée. En novembre 2021, elle contacte Green Communities Canada afin d'obtenir une évaluation énergétique de la maison. Le bureau local de Green Communities dans la région de Collingwood, Environment Network, a organisé une évaluation de la maison avec l'un de ses conseillers en efficacité énergétique agréés.

« J'ai effectué la première évaluation énergétique (avant rénovations) en décembre 2021 et la seconde (après rénovations) en août 2022. Ma vérificatrice énergétique d'Environment Network était adorable; elle a travaillé très efficacement, m'a bien expliqué les choses et a répondu à toutes mes questions. Elle m'a également remis ses rapports rapidement », déclare Mme Watts-Plater.



Améliorations recommandées dans l'évaluation avant rénovation

Recommandations	Description
Étanchéité aux courants d'air de l'enveloppe	Étanchéifier les prises électriques, les bouches de chaleur, les événements et les conduits pour réduire le taux de fuite d'air de 12% à 6,52 ACH50. Estimation des économies d'énergie: 7 GJ
Modernisation de l'équipement de chauffage	Installer un système de chauffage géothermique avec un générateur d'air pulsé électrique. Estimation des économies d'énergie: 125 GJ
Modernisation du système de refroidissement	Installer un nouveau climatiseur certifié ENERGY STAR. Estimation des économies d'énergie: 4 GJ
Modernisation du système d'eau chaude	Installer un nouveau chauffe-eau électrique à réservoir avec un facteur énergétique de 0,90. Estimation des économies d'énergie: 13 GJ
Ajout d'un système d'énergie solaire	Installer un système photovoltaïque conçu pour fournir 3911,9 kWh/an. Estimation des économies d'énergie: 15 GJ

La rénovation écoénergétique en profondeur

Lorsqu'elle a cherché des solutions sans mazout ni propane pour chauffer la maison, Mme Watts-Plater s'est renseignée sur les thermopompes géothermiques et les thermopompes à air. Elle s'est entretenue avec des personnes qu'elle connaissait et qui avaient installé l'un ou l'autre de ces deux appareils dans leur maison, et leur a demandé leur avis en toute honnêteté. Après avoir appris que les deux systèmes offraient un chauffage et un refroidissement fiables, elle a opté pour une thermopompe géothermique.

Mme Watts-Plater a appris au cours de ses recherches que l'installation d'un système de thermopompe géothermique coûterait plus cher que le passage au propane. Mais elle avait déjà remboursé la majeure partie de son prêt hypothécaire. Elle a donc décidé d'investir dans un système géothermique maintenant, en augmentant son hypothèque.



« Je pourrai rembourser ce prêt pendant que je travaille encore et que mon revenu est plus élevé. Lorsque je prendrai ma retraite et que je disposerai d'une rente fixe, dans 10 à 15 ans, cette hypothèque sera réglée et mes coûts d'exploitation seront beaucoup plus faciles à gérer que le mazout ou le propane », nous a expliqué Mme Watts-Plater à propos de sa planification financière. « J'avais l'espace nécessaire dans le pré de fauche derrière ma maison pour poser les cylindres à l'horizontale, plutôt que de forer des puits verticaux profonds, afin de puiser la chaleur du sol en hiver. J'ai apprécié le fait que ce système ait une double fonction, puisqu'il permet également de climatiser la maison pendant les chauds mois d'été », ajoute-t-elle, satisfaite de sa décision de rénovation.

Elle a également apprécié que la boucle de collecte de chaleur soit protégée par le fait qu'elle soit enterrée, ce qui prolonge la durée de vie du système; de plus, les pompes à chaleur géothermiques sont encore plus efficaces que leurs homologues à air.



Entrepreneurs en train de retirer les réservoirs de mazout de la maison de Mme Watts-Plater.

La famille a rencontré quelques problèmes dans la chaîne d'approvisionnement du système géothermique en raison de perturbations dues à la pandémie. Mme Watts-Plater nous a précisé qu'en dépit de ces complications, l'installation au printemps s'est déroulée sans problème. M. Harvey, le conjoint de Mme Watts-Plater, avait également installé une thermopompe géothermique dans sa maison de Burlington il y a dix ans, ce qui l'a confortée dans l'idée que la géothermie était un choix fiable, sûr et écologique pour sa propre maison.

À la même époque, le chauffe-eau au mazout de la maison montrait des signes de vieillissement depuis trois décennies. « Il commençait à dater, tachant d'un brun rouille notre linge, nos carrelages et nos appareils électroménagers. Ma compagnie d'assurance insistait également pour que mes réservoirs de mazout soient remplacés. Je ne voulais pas dépenser d'argent pour un autre chauffe-eau au mazout, alors j'ai commencé à chercher d'autres solutions ».



Le ballon d'eau chaude électrique nouvellement installé bénéficie d'un gain d'efficacité en étant préchauffé par la thermopompe.



Le vieux chauffe-eau au mazout est retiré des lieux.



Outre la thermopompe géothermique, d'autres améliorations sont prévues prochainement. Mme Watts-Plater a confié qu'elle avait hâte de réaliser des travaux d'étanchéité pour réduire les fuites d'air autour de sa maison et d'ajouter davantage d'isolation l'année prochaine, tout en refaisant une chambre à l'étage qui a été identifiée par la conseillère en efficacité énergétique d'Environment Network comme ayant besoin d'être rénovée.

« Nous espérons reconstruire notre remise à voiture d'ici deux ou trois ans et nous ajouterons probablement des panneaux solaires à cette occasion. À long terme, nous aimerions que les panneaux solaires alimentent d'éventuelles voitures électriques, et qu'ils fournissent de l'énergie à la maison et à la ferme », ajoute la propriétaire.

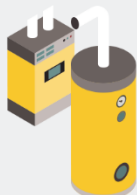
Aperçu des rénovations



Passage d'une fournaise au mazout à une thermopompe géothermique pour le chauffage et la climatisation.



Remplacement de l'ancien thermostat par un thermostat programmable.



Remplacement d'un chauffe-eau au mazout par un chauffe-eau électrique.



Les avantages de la rénovation

La propriétaire a été agréablement surprise de constater que la fournaise électrique d'appoint n'a dû se déclencher qu'une ou deux fois au cours de l'hiver dernier pour compenser la thermopompe.

Le nouveau thermostat lui permet également de programmer une température plus basse la nuit pour améliorer le confort du sommeil et économiser de l'énergie. En été, Mme Watts-Plater constate que sa maison reste fraîche et confortable tout au long de la saison.

« Bien que mes factures d'électricité mensuelles soient plus élevées de quelques centaines de dollars, elles sont loin de ce que je payais en frais de chauffage au mazout », affirme Mme Watts-Plater, bien installée dans un environnement climatisé.

Elle a remarqué que la qualité de l'air s'est améliorée depuis l'abandon du chauffage au mazout.

« La combustion du mazout dégageait une forte odeur et produisait un résidu huileux. Tout cela a disparu et j'ai l'impression que la maison est beaucoup plus propre. » Mme Watts-Plater a également expliqué comment elle a été attirée par l'idée d'éliminer les combustibles fossiles de sa maison. « J'aime notre empreinte environnementale réduite actuelle et j'espère qu'un jour je pourrai envisager d'ajouter l'énergie solaire pour diminuer encore plus l'impact », poursuit la propriétaire.

Mme Watts-Plater continue d'appliquer des techniques d'économie d'énergie pendant les jours et les nuits plus clémentes de l'été, en fermant soigneusement ses fenêtres pour éviter que la chaleur de la journée ne pénètre dans la maison et en les ouvrant à la tombée de la nuit pour faire entrer la brise nocturne fraîche.





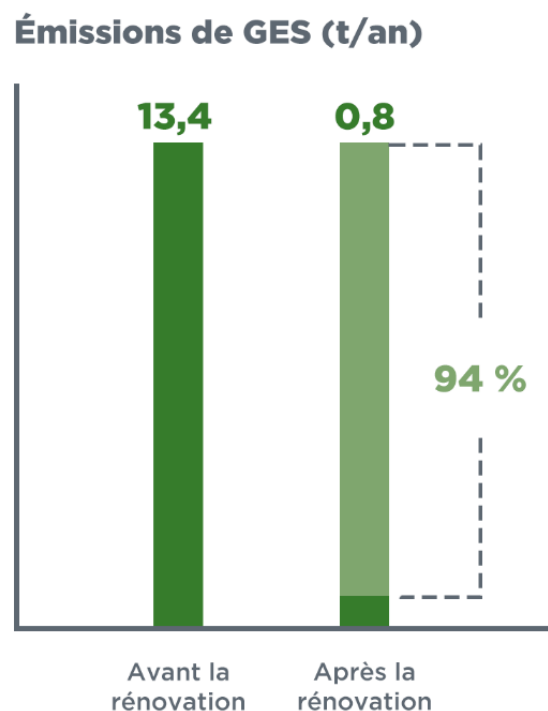
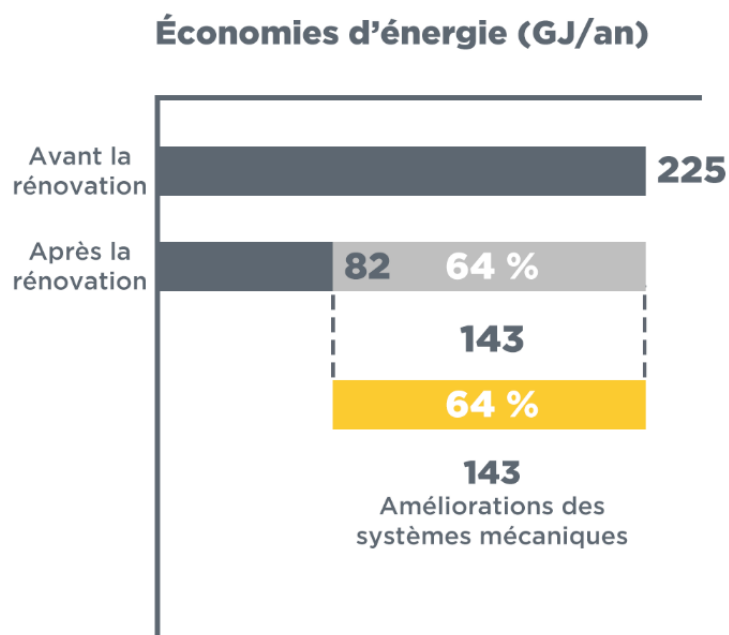
Margaret Plater, confortablement installée à l'intérieur par une chaude journée d'été, avec deux de ses chevreaux sur les genoux.

« Bien que mes factures d'électricité mensuelles soient plus élevées de quelques centaines de dollars, elles sont loin de ce que je payais en frais de chauffage au mazout », affirme Mme Watts-Plater, bien installée dans un environnement climatisé.

Elle a remarqué que la qualité de l'air s'est améliorée depuis l'abandon du chauffage au mazout. « La combustion du mazout dégageait une forte odeur et produisait un résidu huileux. Tout cela a disparu et j'ai l'impression que la maison est beaucoup plus propre. » Mme Watts-Plater a également expliqué comment elle a été attirée par l'idée d'éliminer les combustibles fossiles de sa maison. « J'aime notre empreinte environnementale réduite actuelle et j'espère qu'un jour je pourrai envisager d'ajouter l'énergie solaire pour diminuer encore plus l'impact », poursuit la propriétaire.



Pendant les jours et les nuits plus clémentes de l'été, Mme Watts-Plater continue d'appliquer ses techniques d'économie d'énergie de l'époque où ses factures d'énergie étaient gonflées par le coût élevé du pétrole : elle ferme soigneusement ses fenêtres pour éviter que la chaleur de la journée ne pénètre dans la maison et les ouvre à la tombée de la nuit pour faire entrer la brise nocturne fraîche.



Mesures incitatives financières et objectifs climatiques

La famille a pu obtenir un remboursement de 5000 \$ du programme fédéral de Subvention canadienne pour des maisons plus vertes pour ce projet de rénovation écoénergétique en profondeur. Elle s'est inscrite en utilisant le système de connexion des partenaires du programme par l'intermédiaire de sa banque, mais a rencontré des difficultés après avoir remplacé sa carte de débit. Après avoir envoyé un courriel pour réinitialiser le système, elle a soumis ses reçus et d'autres documents. Le remboursement est arrivé dans les deux semaines qui ont suivi la demande de financement.

Les primes d'assurance habitation de Mme Watts-Plater ont baissé depuis que les vieux appareils au mazout ont été retirés de sa ferme, ce qui lui permet de réaliser des économies mensuelles.

Comme le Prêt canadien pour des maisons plus vertes a été lancé après que Mme Watts-Plater eut terminé son projet de rénovation, elle n'a pas pu profiter de la mesure incitative à taux d'intérêt nul. Elle a toutefois financé une partie de son projet par le biais de son hypothèque et a noté que « les économies mensuelles réalisées en ne payant pas de mazout couvrent facilement les charges hypothécaires supplémentaires ».

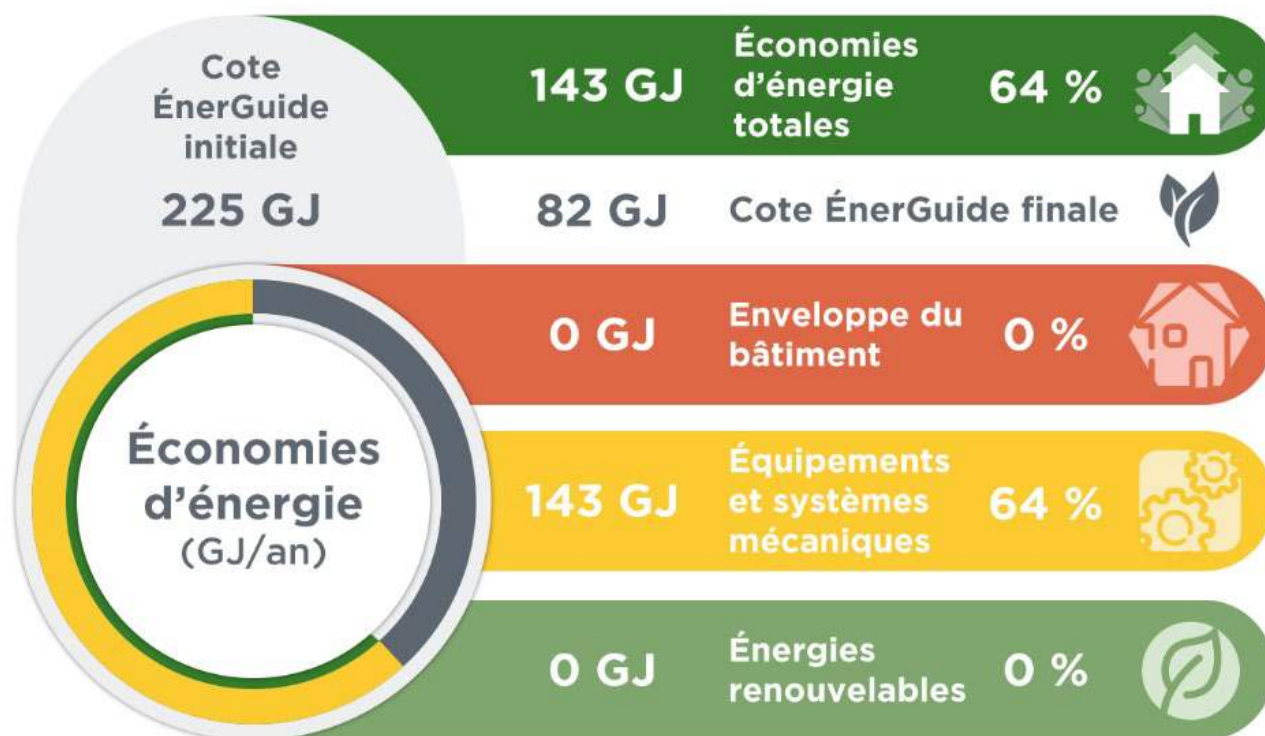
Lorsqu'on lui demande ce qui aurait pu l'aider à en faire plus ou à obtenir une meilleure cote ÉnerGuide pour sa vieille ferme, Mme Watts-Plater répond : « Davantage d'incitatifs financiers pourraient nous aider à réaliser des projets plus rapidement, mais nous continuons d'économiser petit à petit pour en faire plus. »

Le calfeutrage et l'étanchéité des fuites d'air, l'amélioration de l'isolation, l'ajout de panneaux solaires, de batteries domestiques et de véhicules électriques font partie de leurs projets pour cette ferme du 19^e siècle.

« J'ai vu de mes propres yeux à quel point les changements climatiques sont difficiles pour les agriculteurs, et comment les événements météorologiques extrêmes affectent des communautés entières. Pour avoir rentré le foin chaque année pour mes animaux, je sais qu'une pluie trop abondante ou trop faible peut faire la différence entre une quantité suffisante et une disette. Je n'ai pas d'enfants, mais j'ai des nièces et des neveux, ainsi que des amis qui amènent leurs enfants à la ferme. Je pense donc qu'il est important que nous essayions de créer un monde meilleur que celui que nous connaissons actuellement, afin que les générations suivantes puissent en profiter également », conclut Mme Watts-Plater.



Résumé des performances de l'habitation



Maintien de la chaleur à l'intérieur (ou à l'extérieur)



Les pertes de chaleur n'ont pas été réduites car calfeutrage et les travaux d'isolation n'ont pas été entrepris.

Les fuites d'air n'ont pas été réduites car calfeutrage et les travaux coupe-froid n'ont pas été entrepris.



IE avant rénovation



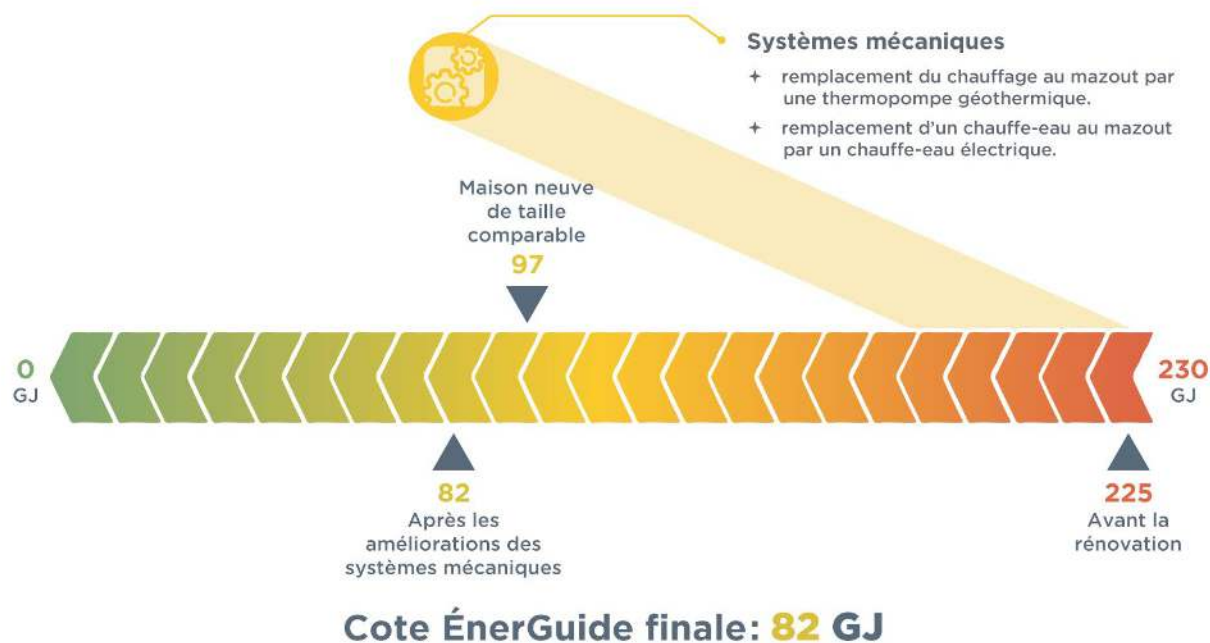
Efficacité au mètre carré

L'intensité énergétique (IE) est la mesure de la quantité d'énergie consommée par votre maison au cours d'une année, par rapport à l'espace chauffé. GJ/m²/an.

IE après rénovation

62,96 %
d'augmentation de
l'efficacité énergétique.
Utilisez l'indice IE pour
comparer des
habitations de tailles
différentes.





Détails techniques

Avant les rénovations	Après les rénovations
Fournaise au mazout (efficacité d'environ 83%)	Thermopompe géothermique WaterFurnace série 5, 500ATI, modèle NDV049 pour le chauffage et le refroidissement avec un COP de 5,06 et un EER de 28,2; système de traitement de l'air à canalisation centrale avec moteur de ventilateur à MCE à vitesse variable (efficacité d'environ 400%).
Climatiseur avec un SEER de 10 (ou un COP de 2,9)	
Ancien chauffe-eau avec réservoir de 50 gal/189 l	Chauffe-eau électrique Bradford White RE265T6-INCWW de 61 gal/231 l
Ancien thermostat non programmable	Nouveau thermostat programmable
Le chauffage des pièces représente 71% de la consommation totale d'énergie du ménage.	Le chauffage des pièces ne consomme plus que 43% de la consommation totale d'énergie du ménage.

