

Libérer le potentiel du transfert d'énergie issue des eaux usées au Canada

Pistes économiques, stratégies de financement et réduction des risques liés aux projets

Septembre 2026

Auteur :

Bret Collins

Conseiller du programme de décarbonation municipale
Réseau canadien de l'eau (RCE)

Table des matières

Résumé	1
Points clés	2
Introduction	4
Les projets au Canada	6
• Colombie-Britannique	6
• Ontario	8
• Alberta	11
• Nouvelle-Écosse	12
Sources de financement et réduction des risques liés aux projets	14
• Sources de financement	14
• Financement fédéral	15
• Sources provinciales de financement	16
• Capital privé	18
• Réduction des risques liés au projet	18
• Planification adaptative	19
• Clients ancrages	20
Prévisions économiques relatives au TEEU	21
• Dépenses d'immobilisation	21
• Dépenses d'exploitation	22
• Retour sur investissement	23
• Délais de rentabilité	23
• Primes écologiques	27
Aperçu des projets canadiens	29
Conclusion	31
Références	32

Remerciements

Cette étude de cas a pu être réalisée grâce au financement accordé dans le cadre du programme de subventions pour la croissance et l'innovation de la Banque Royale du Canada (RBC). Nous tenons également à remercier l'Alliance pour la décarbonation des bâtiments (BDA) pour son expertise, ainsi que nos membres municipaux pour leur savoir-faire.

Avertissement

Les informations contenues dans le présent rapport ont été compilées à partir de rapports accessibles au public, de textes législatifs et des avis des sources citées tout au long de l'étude. Bien que tout ait été mis en œuvre pour garantir leur exactitude, ce rapport est fourni à titre de ressource générale et de document d'orientation uniquement. Il n'est pas destiné à se substituer à des études propres au site, à une planification, à des évaluations des risques ou à des consultations professionnelles. Il convient de prendre dûment en compte les circonstances et les exigences propres à chaque site avant d'appliquer les informations présentées dans ce document.



Le système de récupération d'énergie des eaux usées de Markham District Energy, situé au Warden Energy Centre à Markham, en Ontario, apporte 18,75 MW d'énergie thermique et une capacité de refroidissement de 3 600 tonnes au réseau de chauffage urbain de l'installation. Il s'agit du plus grand système de récupération d'énergie des eaux usées en Amérique du Nord.

Résumé

Le transfert d'énergie des eaux usées (TEEU) est une solution énergétique à faible empreinte carbone qui a fait ses preuves et qui peut aider les collectivités canadiennes à réduire leurs émissions, à améliorer leur résilience énergétique et à soutenir les objectifs de décarbonation des bâtiments. Bien que la technologie elle-même soit éprouvée, l'expérience acquise à travers le Canada montre que la réussite d'un projet dépend moins de la faisabilité technique que du soutien politique, de la disponibilité des financements, des conditions du marché et de la tolérance au risque. Les projets qui associent des structures de gouvernance solides à une certitude quant à la demande à long terme et à des modèles de financement mixte ont nettement plus de chances de passer du stade de concept à celui de la mise en œuvre.

Points clés

Les aspects économiques dépendent des politiques et des conditions du marché, et non de la seule technologie.

Les marchés de la TEEU les plus dynamiques du Canada se sont développés là où les cadres réglementaires, les politiques municipales et les conditions du marché de l'énergie se conjuguent pour favoriser le développement. La Colombie-Britannique est devenue le leader national, car une réglementation claire en matière d'énergie thermique, des politiques climatiques municipales favorables et des facteurs économiques favorables dans le secteur de l'énergie ont réduit l'incertitude pour les promoteurs et les investisseurs. À l'inverse, les territoires où les prix du gaz naturel sont plus bas ou dont les cadres réglementaires sont moins développés ont connu une adoption plus lente, bien qu'ils disposent du même potentiel technique.

Les principaux obstacles à leur développement à grande échelle restent l'accès au financement et la réduction des risques liés aux projets.

Bien que les systèmes de TEEU offrent des avantages opérationnels à long terme et permettent de réduire les émissions, leurs coûts d'investissement initiaux élevés et leurs délais de rentabilité de 20 à 30 ans posent d'importants défis de mise en œuvre. Les projets canadiens couronnés de succès combinent systématiquement plusieurs sources de financement, notamment des investissements municipaux, des programmes de financement provinciaux et fédéraux, des capitaux privés et des modèles de revenus issus des services publics. Les ententes d'écoulement à long terme, les clients de référence et les approches de planification adaptative constituent des outils essentiels pour réduire les risques et créer des projets viables sur le plan financier.

La technologie de TEEU donne les meilleurs résultats lorsqu'elle est intégrée dans une planification communautaire et énergétique plus large.

Les projets les plus réussis se situent dans des environnements urbains denses où les réseaux énergétiques de quartier (REQ), les grands projets de réaménagement ou les gros consommateurs institutionnels d'énergie génèrent une demande prévisible à long terme. Des études de cas menées dans tout le Canada démontrent que la technologie TEEU est plus efficace lorsqu'elle est intégrée dès le début dans la planification de l'aménagement du territoire, des infrastructures et de l'énergie, plutôt que d'être mise en place a posteriori en tant que solution technologique autonome. Les collectivités qui considèrent les eaux usées comme une ressource énergétique et coordonnent la planification entre les services publics, les promoteurs immobiliers et les acteurs gouvernementaux sont mieux placées pour tirer parti des avantages tant économiques qu'environnementaux.

Introduction

Alors que le Canada s'engage vers l'objectif de carboneutralité et renforce ses objectifs d'adaptation aux changements climatiques, il est de plus en plus admis que la réalisation de réductions importantes des émissions nécessitera à la fois l'optimisation des infrastructures existantes et le déploiement de nouveaux systèmes d'énergie propre. Les systèmes de TEEU constituent un élément émergent du paysage canadien des infrastructures d'énergie propre et à faibles émissions de carbone. En captant l'énergie thermique contenue dans les eaux usées brutes ou traitées, les systèmes de TEEU peuvent fournir des solutions de chauffage et de refroidissement à haut rendement et à faibles émissions de carbone aux bâtiments résidentiels et commerciaux via des réseaux d'énergie thermique. La température des eaux usées reste relativement stable tout au long de l'année, offrant ainsi une source d'énergie fiable et renouvelable capable de compléter, voire de remplacer les technologies de chauffage et de refroidissement plus émettrices de carbone. Alors que les collectivités recherchent des solutions rentables pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et réaliser la décarbonation de leurs bâtiments, les systèmes de TEEU constituent une solution pratique et évolutive.

L'adoption généralisée des systèmes de TEEU a été freinée par des coûts d'investissement initiaux élevés et par la complexité globale des projets. L'accès à des financements adaptés, à des mécanismes efficaces de partage des risques et à une analyse de rentabilité claire reste un facteur déterminant pour que les projets passent du stade de la conception à celui de la mise en œuvre. Les mécanismes actuels de financement ne sont pas toujours bien adaptés aux caractéristiques des systèmes de TEEU. Le financement des énergies propres repose souvent sur un rôle moteur du secteur privé et sur des délais de rentabilisation courts. Certains mécanismes actuels de financement ne sont pas ouverts à cette technologie. Cette fragmentation peut faire en sorte que les projets de TEEU se retrouvent pris entre les silos politiques et financiers, malgré

leur forte adéquation avec de multiples objectifs gouvernementaux. Une meilleure coordination entre les sources de financement, des critères d'admissibilité plus clairs et des modèles innovants de partage des risques pourraient considérablement améliorer la faisabilité des projets. À cet égard, les approches de financement mixte, les contrats de service à long terme et les modèles de mise en œuvre soutenus par les services publics offrent des voies prometteuses pour combler le fossé entre l'intérêt public et l'investissement privé.

Conscient à la fois du potentiel et des obstacles persistants auxquels sont confrontés les systèmes de TEEU, le Réseau canadien de l'eau (RCE) mène ce travail afin d'aider les responsables des services publics d'eau et les décideurs à prendre des décisions plus éclairées et en toute confiance. En clarifiant la proposition de valeur économique des systèmes de TEEU, en identifiant les principaux facteurs de coûts et de risques, et en examinant les voies permettant de déployer ces projets à grande échelle grâce à des approches coordonnées en matière de financement et de gouvernance, le RCE vise à aider les services publics, les gouvernements et les partenaires à passer de l'intérêt à la mise en œuvre. Ce travail s'appuie sur le rôle du RCE en tant qu'organisme de coordination neutre entre les secteurs de l'eau, de l'énergie et des infrastructures. En rassemblant des points de vue diversifiés et en synthétisant des connaissances pratiques, le RCE cherche à accélérer l'apprentissage, à réduire les doublons et à soutenir le développement responsable des TEEU en tant qu'élément contribuant à l'avenir des infrastructures à faibles émissions de carbone au Canada.

Les projets au Canada

Les cadres de politique régionale, les marchés de l'énergie et les structures des services publics ont façonné le développement des projets de TEEU dans les différentes provinces canadiennes. La section suivante décrit comment ces facteurs ont influencé le déploiement, déjà réalisé ou prévu, des systèmes de TEEU en Colombie-Britannique, en Ontario, en Alberta et en Nouvelle-Écosse. On y aborde les principaux aspects de chaque projet, notamment le type de technologie déployée, l'échelle du projet, les modalités de propriété et de partenariat, ainsi que l'utilisation finale de l'énergie. Prises dans leur ensemble, ces comparaisons interprovinciales illustrent à quel point les contextes politiques régionaux, les structures de marché et les contraintes systémiques varient à travers le Canada, et comment ces différences façonnent la rentabilité des projets, leurs profils de risque et leurs voies de développement.

Colombie-Britannique

La Colombie-Britannique est depuis longtemps à l'avant-garde, tant dans le domaine du chauffage de quartier que dans l'adoption de la technologie de TEEU. Cela a permis l'élaboration d'une réglementation complète sur les systèmes d'énergie thermique (SET) en vertu de la loi sur la Commission des services publics (UCA)¹, qui inclut le développement de systèmes de TEEU. Cette réglementation a été élaborée par la Commission des services publics de la Colombie-Britannique (BCUC) ; elle encadre le développement des SET et régit les tarifs facturés aux clients. L'élaboration de ces réglementations

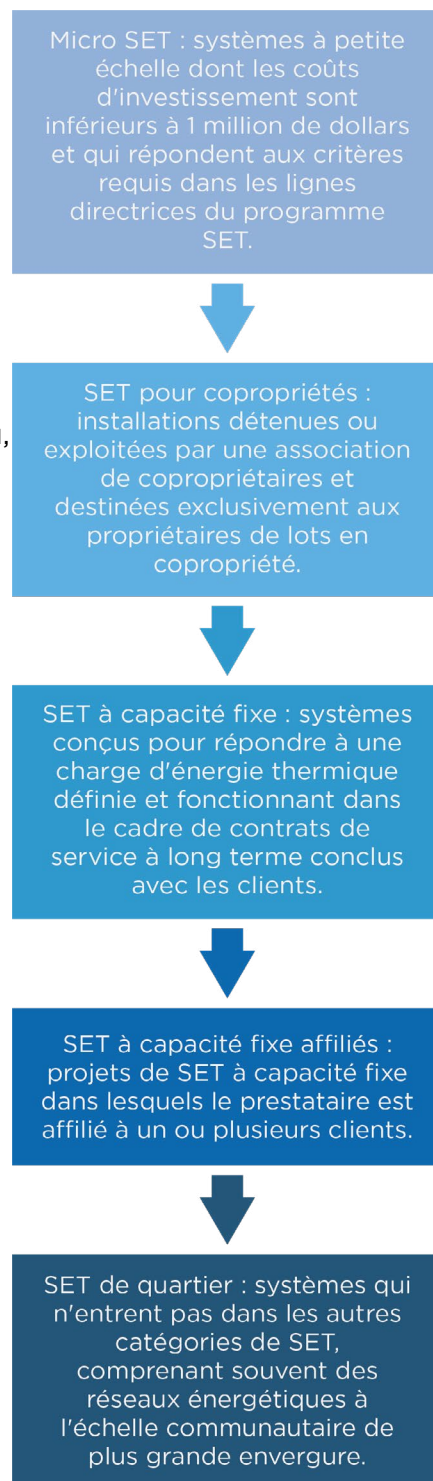


Figure 1. Catégories de systèmes d'énergie thermique (SET) de la BCUC.

et lignes directrices contribue à simplifier le processus de développement des projets. Comme le montre la figure 1, les systèmes d'énergie thermique sont classés en cinq catégories différentes en fonction de leur structure de propriété et de leurs coûts d'investissement ².

Au sein de ces catégories, certaines catégories spécifiques peuvent être exemptées des dispositions de l'UCA, ce qui permet de réaliser des projets sans avoir à obtenir l'autorisation de la BCUC pour la construction et la fixation des tarifs destinés aux consommateurs. Cela s'applique principalement aux projets de petite envergure qui entrent dans les catégories « Micro » et « SET pour copropriétés », ainsi qu'aux projets développés par les municipalités.

La région métropolitaine de Vancouver et l'agglomération de Vancouver ont enregistré les taux d'implantation les plus élevés de systèmes de TEEU, avec des projets dont l'ampleur varie de petits projets à l'échelle d'un campus à de grands projets à l'échelle d'un quartier. L'un des principaux facteurs expliquant ce taux d'adoption élevé dans les municipalités du Lower Mainland est l'engagement de Vancouver à lutter contre les changements climatiques et à réduire l'utilisation des combustibles fossiles. Cette orientation politique encourage l'utilisation de la chaleur résiduelle partout où cela est techniquement et financièrement faisable, tout en veillant à ce que les services d'assainissement et de traitement des eaux usées ne soient pas compromis ³.

Les conditions politiques, commerciales et réglementaires de la Colombie-Britannique contribuent à renforcer la rentabilité économique des projets de TEEU dans la province. Dans les provinces où les prix du gaz naturel sont plus élevés, la chaleur récupérée dans les eaux usées devient plus compétitive par rapport au chauffage conventionnel au gaz naturel.

Par ailleurs, l'alimentation en électricité de la Colombie-Britannique repose en grande partie sur l'hydroélectricité, ce qui permet de fournir une électricité relativement peu émettrice de carbone et stable pour les pompes à chaleur, éléments essentiels des systèmes de TEEU. Cette combinaison favorise d'excellentes performances en matière d'émissions tout en contribuant à la gestion des coûts d'exploitation à long terme. La Colombie-Britannique,



Toronto, Ontario.

et plus particulièrement Vancouver, bénéficie également de modèles d'urbanisme propices au développement des réseaux énergétiques de quartier.

D'un point de vue financier, les promoteurs qui se raccordent au réseau d'égouts sont responsables de l'ensemble des coûts liés à la mise en place et à l'entretien de ce raccordement. Les eaux usées ne sont pas considérées comme une ressource gratuite; leur valeur est au contraire évaluée au cas par cas selon une approche de rentabilité. Des facteurs tels que le volume de chaleur récupérée et la rentabilité globale du projet sont pris en compte et reflétés dans les accords de raccordement au réseau d'égouts. Cette approche garantit une valorisation adéquate des infrastructures publiques tout en permettant la réalisation de projets présentant de solides fondements.

Ontario

L'Ontario arrive en deuxième position, derrière la Colombie-Britannique, en ce qui concerne le nombre de projets de TEEU mis en œuvre au Canada. Cependant, contrairement à la Colombie-Britannique, l'Ontario ne dispose pas de réglementations ou de politiques à l'échelle de la province

spécifiquement axées sur la récupération de chaleur issue des eaux usées. En conséquence, ce secteur s'est principalement développé grâce à l'initiative des municipalités plutôt qu'à l'impulsion de la province.

En l'absence de réglementation provinciale, les municipalités ont pris l'initiative d'établir des politiques et des cadres pour les projets de TEEU. En 2025, la Ville de Toronto a fait progresser cette approche en publiant un rapport qui précisait les modalités de perception des recettes provenant des projets d'énergie issue des eaux usées et les pouvoirs conférés au personnel municipal pour négocier des accords avec des partenaires externes ⁴. Ce rapport a permis de réduire les incertitudes pour les promoteurs et les investisseurs en définissant les rôles, les responsabilités et les modalités financières. Outre la publication de ce document, la Ville de Toronto a également publié une « carte de l'énergie thermique des eaux usées » qui présente des données sur le débit et la température des égouts ⁵. En rendant facilement accessibles les informations relatives aux ressources thermiques issues des eaux usées, cette carte d'énergie thermique des eaux usées de Toronto peut stimuler le développement de projets de TEEU et proposer une approche fondée sur les meilleures pratiques que d'autres municipalités devraient adopter pour soutenir les systèmes de chauffage et de refroidissement basés sur les eaux usées.

L'Ontario se distingue également de la Colombie-Britannique et de plusieurs autres provinces par le mode de propriété et d'exploitation des systèmes de valorisation énergétique des eaux usées. Plutôt que d'agir en tant que fournisseurs directs d'énergie thermique, les municipalités ont généralement recours à un modèle hybride qui sépare la propriété des infrastructures, la production d'énergie et la consommation d'énergie.

- Les municipalités sont propriétaires du réseau d'égouts, en assurent la gestion et contrôlent l'accès aux eaux usées.
- Ce sont des sociétés appartenant aux municipalités ou des prestataires privés de services énergétiques qui assurent le développement, le financement, la construction et l'exploitation des installations de TEEU.
- Parmi les utilisateurs finaux figurent les locataires clés, les réseaux énergétiques de quartier ou les grands complexes à usage mixte qui achètent l'énergie thermique récupérée.



Edmonton, Alberta.

Ce modèle permet de décharger les municipalités et les contribuables de la plupart des risques liés à la construction, à l'exploitation et aux performances. Des entités privées ou municipales prennent en charge les coûts d'investissement initiaux et le risque opérationnel, tandis que les municipalités conservent le contrôle des infrastructures publiques essentielles. D'un point de vue économique, cela réduit l'exposition financière des pouvoirs publics, mais oblige les promoteurs privés à récupérer leurs coûts et à générer des bénéfices grâce à la vente d'énergie à long terme.

Le marché énergétique global de l'Ontario joue un rôle important dans la rentabilité des projets de TEEU. La province dispose déjà d'un réseau électrique à faibles émissions de carbone, l'énergie nucléaire et l'hydroélectricité représentant environ 79 % de la production totale d'électricité ⁶. Le gaz naturel représente une part bien plus faible, à environ 8 %. Bien que cela signifie que l'Ontario produit une électricité relativement propre, cette situation a également une incidence sur les aspects économiques du chauffage. Les prix de l'électricité en Ontario sont généralement plus élevés que dans les provinces disposant de gaz ou d'énergie hydroélectrique en abondance et à faible coût. Les coûts d'exploitation des systèmes à entraînement électrique, tels que les pompes

à chaleur utilisées dans les systèmes de TEEU, constituent donc un facteur important à prendre en compte lors de la conception et de la planification ⁷. Les prix du gaz naturel en Ontario ont tendance à être plus élevés que dans des provinces telles que l'Alberta. Néanmoins, en Ontario, le gaz naturel reste une option abordable pour les systèmes de production d'énergie thermique ⁸. Alors que la société s'oriente vers la décarbonation, une troisième option abondante, celle de la chaleur résiduelle, est disponible alors qu'elle serait autrement perdue. Les prix élevés de l'électricité en Ontario ouvrent la voie à l'utilisation de sources de chaleur résiduelle peu coûteuses pour soutenir des systèmes énergétiques décarbonés et rentables.

La densité urbaine et les modèles d'aménagement ont également une incidence sur la rentabilité des projets. Les grands centres urbains de l'Ontario, notamment à Toronto et dans les municipalités environnantes, offrent des conditions favorables en raison d'une forte densité d'aménagement et d'une demande en chauffage importante et constante. L'intégration de systèmes de TEEU dans les nouveaux aménagements ou les grands projets de réaménagement s'avère généralement plus rentable que la modernisation de bâtiments existants, ce qui souligne l'importance d'une planification préalable et d'une coordination avec les décisions en matière d'aménagement du territoire.

Alberta

Le secteur du TEEU, notamment la récupération de chaleur issue des eaux usées, n'est pas réglementé en tant que secteur distinct ou spécialisé en Alberta. À l'instar de l'Ontario, il n'existe aucune législation provinciale visant à encourager son adoption. Les conditions du marché influent également sur l'attrait de ces projets. Les faibles prix du gaz naturel en Alberta rendent plus difficile la concurrence de la chaleur récupérée face aux sources de chauffage conventionnelles. Par conséquent, la motivation à investir dans des options énergétiques alternatives pour les réseaux énergétiques de quartier (REQ) est moindre, même lorsqu'elles offrent des avantages environnementaux. De ce fait, de nombreux projets dépendent d'un financement public pour voir le jour.



Halifax, Nouvelle-Écosse.

Parallèlement, l'Alberta est en train de modifier le fonctionnement de ses marchés de l'énergie ⁹. Ces changements visent à améliorer la fiabilité du réseau et à rendre le marché plus attractif pour les investisseurs. Les investissements récents dans le secteur de l'électricité ont été davantage motivés par des incitations politiques que par les prix courants, en particulier pour l'énergie éolienne et solaire. Les décideurs politiques ont reconnu la nécessité de disposer à la fois d'énergies renouvelables et de sources d'énergie fiables et contrôlables, capables de fonctionner lorsque le vent ou le soleil ne sont pas disponibles. Les systèmes d'énergie thermique, y compris la récupération de chaleur, entrent dans cette catégorie des sources contrôlables. Cependant, il n'existe actuellement pas suffisamment de mesures incitatives pour encourager les investissements dans ce type de système, ce qui a conduit à un développement beaucoup plus important de l'éolien et du solaire par rapport aux solutions énergétiques répartissables.

Nouvelle-Écosse

À Halifax, le TEEU utilisé dans le cadre des REQ est traité de manière très différente par rapport aux autres provinces. Il est considéré comme un service public réglementé et relève de la Public Utilities Act de la

Nouvelle-Écosse¹⁰. Cela en fait le seul service public de ce type soumis à une réglementation publique au Canada. Par conséquent, la tarification du chauffage et des services connexes est réglementée plutôt que laissée aux forces du marché.

La surveillance est assurée par la commission provinciale des services publics, qui est chargée d'approuver les tarifs pour les clients et les conditions de service. La commission examine et approuve également les investissements importants en capital et intervient dans le règlement des litiges entre le service public et ses clients. Cette structure réglementaire vise à protéger les clients tout en permettant la réalisation d'investissements à long terme dans les infrastructures.

Le projet du réseau énergétique du quartier de Cogswell à Halifax, détenu et exploité par Halifax Water, illustre parfaitement cette approche ¹¹. Dans le cadre de ce projet, les bâtiments situés dans la zone de desserte désignée sont légalement tenus de se raccorder au réseau ¹². Cette obligation confère de fait à Halifax Water un monopole sur la prestation de services d'énergie thermique dans la zone du projet. Si le raccordement obligatoire crée un monopole, la réglementation garantit que ce monopole fonctionne de manière transparente et responsable. Les tarifs, les plans d'investissement et les conditions de service sont tous soumis à un examen et une approbation externes. Ce contrôle permet de concilier l'intérêt public avec la nécessité d'un financement stable et d'une planification à long terme, et il garantit que les clients paient des tarifs équitables tout en soutenant des infrastructures essentielles à faible empreinte carbone.

Sources de financement et réduction des risques liés aux projets

Lorsque les installations opérationnelles, les coûts d'exploitation sont faibles. Les actifs ont également une longue durée de vie. Cependant, les coûts initiaux élevés associés aux projets de TEEU constituent un obstacle important à leur mise en place, en particulier dans les collectivités où les réseaux d'énergie de quartier n'existent pas. La plupart de ces coûts sont engagés avant la mise en service du système, notamment les grands travaux de génie civil, les infrastructures d'échange thermique, les raccordements permanents et le développement des réseaux de canalisations d'énergie de quartier. Par conséquent, le mode de financement des projets est tout aussi important que la conception technique elle-même. Au Canada, les projets de TEEU qui ont vu le jour ont généralement reposé sur des approches de financement à plusieurs niveaux qui réduisent l'exposition initiale à l'investissement, répartissent les risques entre les partenaires et alignent le remboursement sur des recettes à long terme, à l'instar des services publics. La section qui suit décrit comment les projets canadiens actuels de TEEU ont été financés dans la pratique et quels outils de financement ont été utilisés pour les mettre en œuvre.

Sources de financement

Partout au Canada, des mécanismes de financement ont été mis en place à différents paliers de gouvernement et au sein du secteur privé afin de donner accès à des ressources financières permettant le développement d'infrastructures durables. Dans la plupart des cas, les projets s'appuient sur plusieurs mécanismes de financement, une approche appelée « capital

stacking », pour devenir financièrement viables. Ces programmes sont conçus pour compléter les investissements des municipalités, des services publics et du secteur privé. Le recours à ces mécanismes varie toutefois considérablement d'une compétence à une autre, en fonction des objectifs politiques, des critères d'admissibilité, de l'appétit pour le risque et des capacités institutionnelles, et dépend d'une coordination et d'une planification efficaces pour transformer les capitaux disponibles en projets bancables et à fort impact.

Financement fédéral

Fund Fonds municipal vert de la Fédération canadienne des municipalités

Le Fonds municipal vert (FMV) de la Fédération canadienne des municipalités (FCM) est un mécanisme de financement national qui aide les municipalités canadiennes et leurs partenaires à faire avancer des initiatives d'infrastructures durables ¹³. Géré par la FCM et financé par le gouvernement du Canada, le FMV propose une combinaison de subventions, de prêts à faible taux d'intérêt et d'aide au renforcement des capacités afin d'aider les collectivités à planifier, tester et mettre en œuvre des projets qui réduisent les impacts environnementaux et améliorent la résilience à long terme. Les projets peuvent bénéficier d'un financement couvrant jusqu'à 80 % des coûts admissibles, dans la limite d'un montant maximal. Ils peuvent également recevoir une subvention couvrant jusqu'à 15 % du montant du prêt. En ciblant des domaines tels que l'efficacité énergétique, l'adaptation aux changements climatiques, la gestion des déchets, l'eau et les transports, le FMV contribue à combler les déficits de financement et à réduire les risques liés aux projets innovants en phase de démarrage, permettant ainsi aux municipalités de passer de la phase de planification à celle de mise en œuvre.

Banque de l'infrastructure du Canada

La Banque de l'infrastructure du Canada (BIC) est une société d'État dont l'objectif est d'accélérer le développement de projets d'infrastructure à grande échelle et générateurs de recettes à travers le Canada ¹⁴. La BIC offre des financements à long terme et à faible coût afin de réduire les risques liés aux projets présentant un intérêt public, notamment dans des

15 Libérer le potentiel du transfert d'énergie issue des eaux usées au Canada

domaines tels que l'énergie propre, les réseaux énergétiques de quartier, les transports en commun, les services à large bande et les infrastructures facilitant les échanges commerciaux. Pour les projets de TEEU et d'énergie de quartier, la BIC peut jouer un rôle clé en soutenant les investissements à forte intensité en capital, en attirant des capitaux privés et institutionnels, et en permettant aux municipalités et aux services publics de déployer à grande échelle des solutions à faibles émissions de carbone qui ont fait leurs preuves, grâce à des modèles de projets commercialement viables. Cependant, la BIC applique actuellement un seuil minimal de 100 millions de dollars par projet, ce qui exclurait de nombreux projets municipaux de systèmes d'énergie de quartier. L'International District Energy Association (IDEA) cherche actuellement à abaisser ce seuil à 25 millions de dollars afin de mieux soutenir les systèmes d'énergie de quartier ¹⁵.

Crédits d'impôt

Outre les programmes de financement direct, les crédits d'impôt jouent un rôle de plus en plus important dans la mise en place d'infrastructures durables au Canada ¹⁶. Contrairement aux subventions ou aux prêts, les crédits d'impôt réduisent les coûts des projets en compensant les dépenses d'investissement. Lorsqu'ils sont utilisés en complément d'autres instruments de financement, les crédits d'impôt peuvent renforcer la rentabilité économique du développement d'installations de TEEU. La suppression de la taxe carbone et les remboursements qui en ont résulté en 2025 ont posé certains défis quant à la viabilité financière des projets. Bien que les projets de TEEU ne soient actuellement pas admissibles, le crédit d'impôt à l'investissement (CII) dans les technologies propres offrirait un crédit d'impôt remboursable pouvant atteindre 30 % pour les investissements dans des biens liés aux technologies propres ^{15, 17}.

Sources provinciales de financement

Colombie-Britannique

C'est grâce au Fonds CleanBC Communities (CCB) que la Colombie-Britannique s'est imposée comme le chef de file national en matière de déploiement des technologies de TEEU. Ce fonds est financé par le volet « Infrastructures vertes » du programme d'infrastructure Investir dans le Canada. Le gouvernement provincial supervise la gestion du

16 Libérer le potentiel du transfert d'énergie issue des eaux usées au Canada



programme et l'évaluation de l'admissibilité. CleanBC vise à soutenir les projets d'infrastructures communautaires, à réduire la dépendance aux combustibles fossiles et à favoriser la transition vers des systèmes énergétiques plus propres ¹⁸. La plupart des déploiements de projets de TEEU en Colombie-Britannique ont bénéficié d'un soutien financier du fonds CleanBC. Depuis 2022, le Fonds n'accepte plus de nouvelles demandes, les engagements de financement en cours se limitant aux projets déjà approuvés.

Alberta

L'organisme «Emissions Reduction Alberta» (ERA), financé par les fonds «Technology Innovation and Emissions Reduction» (TIER) du gouvernement de l'Alberta, contribue à réduire les risques liés aux technologies innovantes de réduction des émissions en apportant un soutien à l'investissement. Les projets admissibles peuvent bénéficier d'un financement pouvant atteindre 50 % du coût total du projet par l'intermédiaire de l'ERA. Le programme «Renewable and Alternative Energy» du gouvernement de l'Alberta propose également des possibilités de financement pour les technologies permettant de mettre en place des systèmes énergétiques carboneutres ¹⁹.

Capital privé

Le recours aux partenariats public-privé (PPP) est une stratégie couramment utilisée tant pour le financement que pour la réduction des risques liés au développement de projets ²⁰. L'une des formes les plus complètes de ces accords est le modèle «conception-construction-financement-exploitation-maintenance». Dans le cadre de ce modèle, le partenaire privé assume la responsabilité du développement, du financement et de l'exploitation pendant une durée contractuelle fixe. À l'issue de cette période, le contrat peut être renégocié, la propriété de l'actif pouvant alors être transférée au secteur public ou conservée par l'entité privée.

Cette approche transfère une grande partie du risque lié à l'investissement du secteur public vers le partenaire privé, qui récupère généralement ses coûts grâce aux redevances versées par les usagers. Le complexe résidentiel Seńákŵ à Vancouver illustre bien ce modèle : Creative Energy y est l'entité privée chargée du développement et de la gestion du système de TEEU.

L'un des principaux avantages de ce modèle réside dans la rapidité de mise en œuvre des projets. Les entités privées étant incitées à commencer à récupérer leurs coûts dès que possible, les projets peuvent être mis en service plus rapidement. Par exemple, ces projets peuvent être achevés en l'espace de quelques années après la conclusion des accords (notamment concernant l'accès au réseau d'égouts), alors que les projets réalisés par le secteur public mettent souvent plus de temps à devenir opérationnels.

Réduction des risques liés au projet

Le développement de projets d'infrastructure à grande échelle comporte inévitablement des risques inhérents, tant techniques que financiers. Pour atténuer ces difficultés, diverses stratégies permettent aux promoteurs de réduire leur exposition aux risques et d'améliorer la sécurité du projet dès le départ. Une gestion efficace des risques consiste non seulement à identifier les points de défaillance potentiels, mais aussi à y remédier de manière proactive grâce à la planification, la validation et les partenariats stratégiques. La section qui suit se concentre sur deux approches clés : la planification adaptative, qui intègre souplesse et réactivité à mesure que



les conditions du projet évoluent, et la sécurisation des charges d'ancrage, qui permet d'établir dès le début une certitude quant à la demande et des bases de revenus stables.

Planification adaptative

Lors du développement de grands projets d'infrastructure, tels que des TEEU et REQ, le choix entre construire pour répondre à la demande actuelle ou prévoir une capacité suffisante pour satisfaire la demande future anticipée comporte des risques. Si une installation est construite pour répondre à la demande actuelle, elle risque de devenir obsolète peu après son achèvement. À l'inverse, si le projet est conçu pour répondre à une demande future probable, cette demande pourrait ne pas se concrétiser, ou le contexte futur pourrait ne pas correspondre à ce qui avait été initialement prévu. Le recours à une planification adaptative permet d'atténuer l'exposition au risque en évaluant les conditions futures plausibles et en élaborant des plans souples pouvant être ajustés en fonction de l'évolution de la situation. En s'engageant dans une démarche de décisions à faible impact, voire sans impact, les projets peuvent être développés par étapes, de sorte que la réalisation d'une étape n'empêche pas les développements futurs et repose sur les informations les plus récentes disponibles.

La modularité des REQ s'inscrit parfaitement dans les principes de planification adaptative, selon lesquels les technologies et les sources d'énergie peuvent être « mises en service » ou développées lorsque les conditions du marché justifient les décisions d'investissement. Le développement du REQ de Blatchford à Edmonton, en Alberta, et du REQ de Peel Lakeview Village à Mississauga, en Ontario, en est un bon exemple. Dans ces cas, les systèmes de TEEU sont conçus pour répondre aux conditions de marché et aux besoins énergétiques futurs ^{21, 22}. Pour en savoir plus sur la planification adaptative, consultez [les travaux du RCE dans ce domaine](#).

Clients ancrages

Pour consolider l'analyse de rentabilité des projets de TEEU, le rôle d'un « client ancrage » est essentiel : il s'agit d'une entité qui signe un contrat à long terme pour acheter une part significative, voire la majorité, de l'énergie produite dans le cadre d'une entente d'écoulement. Ces ententes permettent de réduire les risques liés aux projets, car elles garantissent une source de revenus majeure une fois que le projet est opérationnel. Parmi les exemples de clients ancrages pour les projets de TEEU au Canada, on peut citer des hôpitaux, tels que le Toronto Western Hospital, ainsi que le projet immobilier Cogswell à Halifax, dont le raccordement à un système de TEEU est rendu obligatoire par la politique gouvernementale. L'avantage supplémentaire de disposer d'ententes d'écoulement — des accords contractuels à long terme entre les fournisseurs d'énergie et les utilisateurs finaux — et des clients ancrages dès la phase de conception du projet réside dans la capacité à prévoir plus précisément les besoins en énergie.

Prévisions économiques relatives au TEEU

Les systèmes de TEEU sont des projets à forte intensité en capital, dont la performance économique et la viabilité dépendent largement de leur échelle, de leur taux d'utilisation, du contexte politique local et de la certitude de la demande. Ces projets sont considérés comme des actifs à long terme (25 à 50 ans) et génèrent de la valeur en fournissant une énergie stable et à faible coût, en réduisant les émissions et en évitant des coûts liés au réseau électrique. Au Canada, les systèmes de TEEU sont financièrement viables dans des contextes spécifiques, notamment lorsque des infrastructures de traitement des eaux usées, telles qu'une conduite d'égout principale, se trouvent à proximité de l'installation, dans des zones à forte densité de population, et lorsqu'il existe des structures de gouvernance qui encouragent et facilitent le développement de solutions énergétiques alternatives.

Dépenses d'immobilisation

Les dépenses d'immobilisation liées aux REQ intégrant les technologies de TEEU nécessitent généralement des investissements initiaux importants, en particulier lors de la phase initiale de développement du projet et des phases suivantes d'expansion. Ces coûts sont engagés avant que l'installation ne soit opérationnelle. Ils comprennent les échangeurs de chaleur, les pompes à chaleur, les systèmes de filtration et le réseau de canalisations qui distribue l'énergie entre les bâtiments ²³. Outre ces composants principaux, les projets entraînent également des coûts importants liés au raccordement du système aux infrastructures urbaines existantes, comme l'installation de points d'accès aux égouts, de stations de transfert d'énergie et d'autres travaux de génie civil nécessaires pour capter et acheminer la chaleur issue des eaux usées. L'ensemble de ces éléments représente une part substantielle du coût d'investissement total. D'après les données publiques disponibles, on estime qu'en moyenne, les coûts d'investissement totaux liés au développement des

projets au Canada s'élèvent à environ 3 millions de dollars canadiens par mégawatt thermique (MWt) d'énergie.

Dépenses d'exploitation

Les dépenses d'exploitation des REQ intégrant les eaux usées consistent principalement en des coûts récurrents liés à l'exploitation, à l'entretien et à l'optimisation du rendement du système. Celles-ci comprennent généralement la consommation d'énergie (notamment l'électricité pour les pompes à chaleur), la main-d'œuvre, l'entretien courant et les activités de surveillance du système²³. Les systèmes de TEEU présentent des coûts d'exploitation relativement faibles par rapport aux systèmes de chauffage conventionnels, grâce au rendement élevé des pompes à chaleur et à l'utilisation des eaux usées comme source d'énergie thermique stable et peu coûteuse. Cela permet de réduire considérablement la dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles, tels que le gaz naturel, ce qui diminue à la fois les coûts de combustible et les émissions de gaz à effet de serre.

Tableau 1 : Recettes et dépenses du NEU de False Creek pour 2025. Comparaison entre le budget et les prévisions de fin d'exercice basées sur le modèle tarifaire des services publics commerciaux (en millions de dollars). (Ville de Vancouver, Directeur général des services d'ingénierie, 2025) ²⁴.

	Budget 2025 (\$)	Prévisions 2025 (\$)	\$ Variance	% Variance	Propositions 2026 (\$)
Recettes et recouvrements					
Redevances de capacité	5,2	5,4	0,2		5,4
Frais liés à la consommation d'énergie	4,0	4,0	0,0		4,0
Recettes totales	9,2	9,4	0,2	2	9,4
Dépenses d'exploitation					
Gaz naturel et électricité	2,8	2,8	0,0		2,4
Personnel, entretien, frais généraux et autres frais	1,8	1,8	0,1		1,9
Dépenses d'exploitation totales	4,6	4,7	0,1	3	4,3
Dépenses liées au financement					
Paievements d'intérêts	1,4	1,2	(0,2)		1,5
Rendement des capitaux propres	2,1	1,7	(0,3)		1,9
Amortissement	1,7	1,5	(0,2)		1,6
Dépenses totales liées au financement	5,2	4,5	(0,7)	(-14)	5,1
Dépenses totales	9,8	9,2	(0,6)	-6	9,3
(Déficit)/excédent d'exploitation	(0,6)	0,2	0,8	-132	0,1



Le NEU de False Creek, à Vancouver, utilise une structure tarifaire qui lui permet de recouvrer systématiquement les coûts de développement et d'exploitation, tout en favorisant le maintien de la performance et l'expansion du réseau.

Retour sur investissement

Les systèmes de TEEU constituent des investissements à long terme dont la rentabilité ne se concrétise qu'au fil du temps. Ils impliquent des coûts initiaux élevés, dont le retour sur investissement s'effectue progressivement grâce à une tarification stable, similaire à celle des services publics. Plutôt que de générer des bénéfices rapides, ces systèmes reposent sur un recouvrement régulier des coûts sur plusieurs années, tout en apportant des avantages environnementaux, tels que la réduction des émissions.

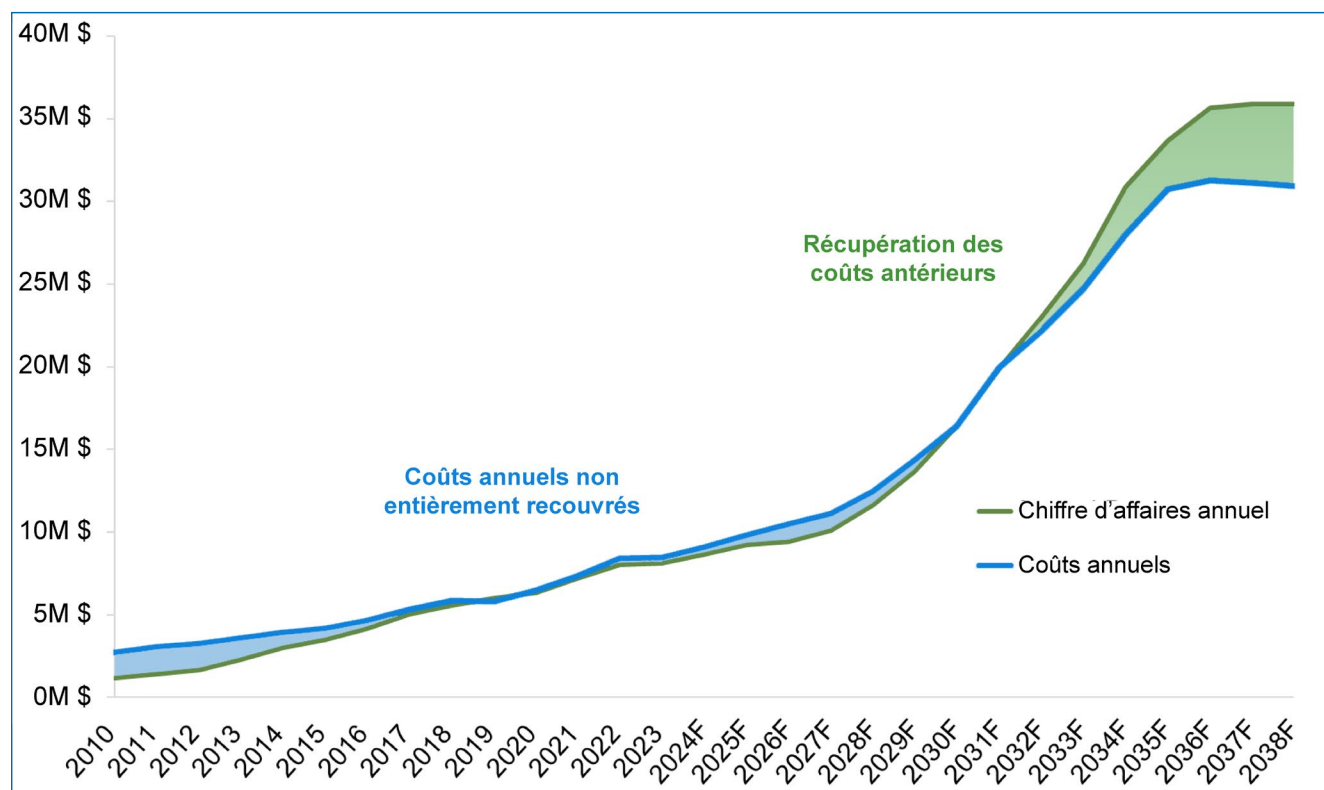
Délais de rentabilité

Les projets de TEEU présentent des délais de rentabilité relativement longs par rapport aux systèmes conventionnels alimentés par un réseau énergétique de quartier généralement compris entre 20 et 30 ans. Cependant, grâce à la longue durée de vie de leurs actifs, les systèmes de TEEU permettent tout de même la mise en place de mécanismes de recouvrement des coûts à long terme. Cela s'explique par l'investissement initial élevé nécessaire au développement des systèmes de récupération

thermique et des infrastructures associées, combiné à des flux de recettes réguliers, similaires à ceux des services publics, qui s'accumulent progressivement au fil du temps. Ainsi, la viabilité financière repose sur des mécanismes de recouvrement des coûts stables et à long terme, qui alignent les investissements en infrastructures sur des paiements réguliers de la part des utilisateurs. Ces systèmes sont conçus pour amortir à la fois les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation sur de longues périodes grâce à des modèles tarifaires structurés, plutôt que de viser des rendements à court terme.

Le NEU de False Creek, à Vancouver, illustre parfaitement cette approche. Il utilise une tarification permettant de récupérer systématiquement les coûts de développement et d'exploitation, tout en garantissant la performance et l'extension continues du réseau. Afin d'offrir des tarifs compétitifs et stables aux clients du NEU, la tarification est établie selon une approche de tarification nivelée, comme le montre la figure 2. Selon ce modèle, les tarifs sont délibérément fixés en dessous du coût total du service au cours des premières années d'exploitation, lorsque la clientèle est encore en développement. À mesure que le réseau s'étend et que de nouveaux clients s'y raccordent, les tarifs s'ajustent pour récupérer les coûts engagés

Figure 2: Approche de tarification nivelée par le NEU de False Creek ²⁴.



précédemment. Cette approche permet de répartir plus équitablement les dépenses d'infrastructure entre les premiers utilisateurs et les clients qui se raccordent au cours des années suivantes. Les structures tarifaires nivelées sont couramment utilisées par les services publics privés réglementés par la Commission des services publics de la Colombie-Britannique.

Dans le cadre de ce modèle, le NEU de False Creek a mis en œuvre des hausses tarifaires progressives afin d'assurer sa viabilité financière, comme le montre le tableau 2. En 2026, les tarifs ont augmenté de 3,2 %; ils sont passés de 1 125 \$ à 1161 \$ par an pour un appartement de taille moyenne, ce qui correspond à la hausse appliquée en 2025²⁴. Cette hausse tarifaire de 3,2 % s'inscrit dans la lignée des hausses tarifaires antérieures. Le service public utilise également une structure tarifaire structurée afin de garantir une répartition équitable des coûts entre les usagers, en fonction du type d'immeuble et de la date de raccordement.

Tableau 2 : Tarifs 2025 du NEU et tarifs recommandés en 2026²⁴.

	Tarifs 2025	Tarifs proposés 2026	% de changement
Catégorie 1 (immeubles résidentiels et à usage mixte au sein de la SEFC)			
Redevance de capacité fixe	0,674 par m ² par mois	0,696 par m ² par mois	3,2%
Redevance variable liée à la consommation d'énergie	63,151 par MWh	65,172 par MWh	3,2%
Tarif effectif net	137,0 par MWh	141,4 par MWh	3,2%
Catégorie 2 (immeubles résidentiels et à usage mixte hors de la SEFC) et catégorie 3 (bâtiments non résidentiels)			
Redevance de capacité fixe	10,141 \$ par KW en demande de pointe par mois	10,466 \$ par KW en demande de pointe par mois	3,2%
Redevance variable liée à la consommation d'énergie	63,151 par MWh	65,172 per MWh	3,2%

Plus précisément, trois catégories tarifaires distinctes sont utilisées :

1. Les immeubles résidentiels et à usage mixte situés dans la zone couverte par le Plan d'aménagement officiel du sud-est de False Creek (SEFC) pour lesquels une demande de permis de construire a été déposée avant le 1er juillet 2023.

2. Les immeubles résidentiels et à usage mixte situés en dehors de la zone SEFC, ainsi que les immeubles SEFC faisant l'objet d'une demande à compter du 1er juillet 2023

Les bâtiments non résidentiels. La redevance sur la consommation d'énergie est une redevance mensuelle variable calculée en fonction de la quantité d'énergie thermique consommée, qui permet au NEU de récupérer ses coûts d'exploitation variables directement auprès des utilisateurs. Les faibles coûts d'exploitation liés au système de TEEU contribuent à réduire les coûts d'exploitation variables du NEU.

La redevance de capacité est une redevance mensuelle fixe calculée soit sur la base de la surface de plancher du bâtiment (en mètres carrés), soit sur celle de la puissance souscrite (en kilowatts — kW), selon la catégorie tarifaire. Cette redevance reflète la demande énergétique de pointe de chaque bâtiment et sert à couvrir les coûts fixes d'infrastructure, quelle que soit la consommation d'énergie réelle. De plus, le NEU accorde aux consommateurs un crédit correspondant à 50 % du tarif d'utilisation variable pour l'énergie réinjectée dans la station d'énergie.

Tableau 3 : Comparaison des tarifs effectifs du NEU à ceux d'autres fournisseurs.

Fournisseur d'énergie	Intensité des émissions de gaz à effet de serre (kg CO ₂ /MWh)	Tarif effectif estimé ¹ (\$/MWh)
Chauffage vert standard du NEU (eau chaude)	70	≤141
Chauffage vert amélioré du NEU (eau chaude)	30	≤147
Énergie renouvelable à 100 % du NEU (eau chaude)	~5	≤151
BC Hydro (électricité)	9.9	≤134
Réseau énergétique de quartier de UBC (eau chaude)	220	≤144 ²
Réseau UniverCity Energy de SFU (eau chaude)	44	≤220 ³
River District Energy (eau chaude)	220	≤148 ²
Richmond Oval Village District Energy (eau chaude)	220	≤130 ³

Dans l'ensemble, les tarifs du NEU sont, en moyenne, supérieurs d'environ 4,5 % aux coûts énergétiques comparables de BC Hydro, avec une majoration maximale visée de 10 %. Cette modeste majoration reflète la valeur ajoutée de l'alimentation énergétique à faible émission de carbone et soutient le modèle d'investissement à long terme nécessaire pour maintenir et développer les infrastructures de TEEU. Le tableau 3 présente une comparaison des tarifs effectifs du NEU par rapport à ceux d'autres fournisseurs d'énergie.

Primes écologiques

Les « primes écologiques » sont des coûts supplémentaires pris en charge par les consommateurs pour bénéficier d'une part plus importante d'énergie à faible émission de carbone ou sans émission de carbone. Elles constituent un mécanisme de plus en plus courant visant à renforcer la rentabilité des systèmes de TEEU et d'autres technologies d'énergie propre. Ces programmes proposent généralement des formules de service à plusieurs niveaux, auxquelles les clients peuvent souscrire volontairement, leur permettant ainsi d'aligner leur alimentation en énergie thermique sur leurs préférences en matière de développement durable, tout en garantissant l'équité en répercutant les coûts supplémentaires liés à une part plus élevée d'énergie verte sur ceux qui choisissent d'en bénéficier.

Historiquement, les primes écologiques dans le cadre de REQ ont été plus facilement acceptées par les locataires commerciaux et institutionnels, pour lesquels le surcoût est relativement modeste et peut se justifier par un meilleur rendement en matière de développement durable et par des réductions d'émissions. Les locataires résidentiels se sont généralement montrés plus sensibles au prix et moins disposés à payer de telles primes, malgré un intérêt croissant pour l'accès à des solutions énergétiques à faible empreinte carbone.

Au Canada, le NEU de Southeast False Creek examine la mise en place, en 2026, d'une offre de services à plusieurs niveaux, avec des options proposant une alimentation en énergie renouvelable d'environ 88 % et pouvant aller jusqu'à 100 %. À l'heure actuelle, le NEU de False Creek fonctionne avec environ 70 % d'énergie renouvelable, en combinant la récupération de chaleur issue des eaux usées et le gaz naturel renouvelable

(GNR), ce qui a déjà permis de réduire considérablement les émissions de GES. Cependant, on observe une dynamique croissante en faveur de l'élargissement de l'offre de formules à plus forte proportion d'énergies renouvelables et à émissions quasi nulles, sous l'impulsion des exigences plus strictes en matière de GES prévues par le règlement municipal de 2025 de la ville de Vancouver (Zero Emissions Building Plan), ainsi que d'un nombre croissant de clients recherchant volontairement des options énergétiques entièrement en phase avec la décarbonation ²⁵. La répartition des coûts associés aux primes ou surcoûts écologiques figure au tableau 4²⁴.

Tableau 4 : Propositions d'ajustements tarifaires pour les catégories de service du NEU et prévisions des coûts mensuels pour 2026²⁴.

Catégories de service proposées pour le NEU	Énergie verte standard	Énergie verte améliorée	Énergie renouvelable à 100 %
Mélange d'énergie renouvelable (%)	70	88	100
Facteur d'émissions (kg CO ₂ /MWh)	70	30	5
Ajustement tarifaire (\$/MWh)	0	5.78	9.73
Tarif effectif net (\$/MWh)	141	147	151
Tarif effectif net (\$/mois par appartement)	97	100	103
Nouveaux clients (\$/mois par appartement)	84	87	89

Aperçu des projets canadiens

Cette section présente un tableau comparatif établissant un lien entre les projets de TEEU et les sources de financement auxquelles ils ont pu accéder ou qu'ils ont sollicitées avec succès. Ce tableau a pour objectif de mettre en évidence les corrélations entre les caractéristiques des projets (taille, structure de propriété, province, technologie) et les résultats en matière de financement, en rendant ces liens explicites et exploitables. L'objectif est de permettre aux lecteurs d'identifier rapidement les voies de financement les plus pertinentes pour des types de projets spécifiques et de faciliter l'élaboration de stratégies de financement dès les premières phases. (Tableau conceptuel ci-dessous)

	False Creek NEU^{26,27}	Toronto Western Hospital^{28,29}	Warden Energy Center³⁰	Sen'ákw Energy System^{31,32}	Urban Heat Recovery Center³³	Oval Village District Energy Utility^{34,35}	Blatchford³⁶	Fishcreek Wastewater Treatment Facility³⁷	Cogswell³⁸
Lieu	Vancouver, Colombie-Britannique	Toronto, Ontario	Markham, Ontario	Vancouver, Colombie-Britannique	Vancouver, Colombie-Britannique	Vancouver, Colombie-Britannique	Edmonton, Alberta	Calgary, Alberta	Halifax, Nouvelle-Écosse
État	Opérationnel (2010)	En construction	En construction	Opérationnel	En construction	Planifié	Planifié	En construction	En construction
Propriété	Ville de Vancouver	UHN / Noventa	Markham District Energy	Creative Energy / Squamish Nation	Lonsdale Energy Corp.	Lulu Island Energy Company	Ville de Edmonton	Ville de Calgary	Halifax Water
Investissement municipal	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
Financement provincial	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
Financement fédéral	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	✓
BIC	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
FMV	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-
Capital-investissement/ capital des promoteurs immobiliers	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
Tarif de base des services publics/Recettes	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	-
Dirigé par des autochtones/ investissement en capital	-	-	-	✓	-	-	-	-	-

Conclusion

Les systèmes de TEEU constituent une solution pratique et de plus en plus éprouvée pour accompagner la transition du Canada vers des collectivités à faibles émissions de carbone et résilientes face aux changements climatiques. En récupérant l'énergie thermique des eaux usées, ces systèmes peuvent fournir des solutions fiables de chauffage et de climatisation tout en réduisant les émissions et en contribuant à la réalisation des objectifs municipaux de décarbonation. Les projets canadiens continuent de démontrer que cette technologie est techniquement viable dans divers contextes; cependant, son déploiement est souvent freiné par des obstacles financiers, notamment des coûts d'investissement initiaux élevés, de longues périodes de recouvrement et une fragmentation des politiques et des programmes de financement. L'expérience acquise à ce jour montre que ces défis peuvent être surmontés grâce à un financement à plusieurs niveaux, à des investissements publics stratégiques, à des modèles de revenus à long terme et à des partenariats qui répartissent les risques entre les municipalités, les services publics, les promoteurs et les investisseurs privés, contribuant ainsi à faire des systèmes de TEEU un élément viable de la future infrastructure énergétique décarbonée du Canada.

Si le financement et les aspects économiques constituent des premières étapes essentielles, ils ne représentent qu'une composante parmi d'autres d'un développement de projet réussi. Comme l'intérêt pour les technologies de TEEU ne cesse de croître dans tout le Canada, le RCE continuera à soutenir le secteur en créant des occasions permettant aux professionnels d'apprendre les uns des autres et de s'appuyer sur l'expérience tirée des projets déjà en cours. Une série d'études de cas retracera l'histoire des projets de TEEU canadiens, en mettant l'accent non seulement sur les aspects techniques et financiers, mais aussi sur la gouvernance, les partenariats et les acteurs locaux qui ont contribué à faire passer ces projets du stade de concept à celui de réalité. Ensemble, ces efforts permettront de constituer un corpus croissant de connaissances pratiques et de créer une plateforme favorisant un dialogue continu, permettant ainsi aux collectivités de suivre l'évolution des systèmes de TEEU partout au Canada et de contribuer à la prochaine génération de solutions d'infrastructures à faibles émissions de carbone.

References

1. Government of British Columbia, Utilities Commision Act, 1996.
[disponible en ligne] : https://www.bclaws.gov.bc.ca/civix/document/id/complete/statreg/96473_01
2. British Columbia Utilites Commision (BCUC), Thermal Energy System Guidelines, 26 février 2025. [disponible en ligne] : <https://docs.bcuc.com/documents/Guidelines/TES-Guidelines.pdf>
3. City of Vancouver, Greenest City 2020 Action Plan, Part Two: 2015-2020, 2015. [disponible en ligne] : <https://vancouver.ca/files/cov/greenest-city-2020-action-plan-2015-2020.pdf>
4. City of Toronto, Wastewater Energy Program Implementation, 2025.
[disponible en ligne] : <https://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2025/ie/bgrd/backgroundfile-253216.pdf>
5. City of Toronto, Wastewater Energy Map, [disponible en ligne] : <https://www.toronto.ca/services-payments/water-environment/net-zero-homes-buildings/wastewater-energy-projects/wastewater-energy-transfer-map/>
6. Régie de l'énergie du Canada (REC), Profil énergétique de l'Ontario, 2021. [disponible en ligne] : <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/marches-energetiques/aperçu-marches/2026/aperçu-marche-combien-vos-voisins-a-travers-le-canada-paient-ils-pour-leur-electricite.html>
7. Régie de l'énergie du Canada (REC), Market Snapshot: How Much Do Your Neighbours Across Canada Pay for Electricity?, 4 mars 2026.
[disponible en ligne] : <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/marches-energetiques/aperçu-marches/2026/aperçu-marche-combien-vos-voisins-a-travers-le-canada-paient-ils-pour-leur-electricite.html>

8. Régie de l'énergie du Canada (REC), Composition des factures de gaz naturel dans le secteur résidentiel au Canada, 1 février 2021. [disponible en ligne] : <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/donnees-analyse/produits-base-energetiques/gaz-naturel/rapport/facture-gaz-secteur-residentiel-canada/index.html>
9. Alberta Electric System Operator (AESO), Alberta Takes Major Step Toward New Future-Ready Electricity Market, 27 août 2025. [disponible en ligne] : <https://www.aeso.ca/aeso/newsroom/alberta-takes-major-step-toward-new-future-ready-electricity-market/>
10. Nova Scotia Utility and Review Board, Decision 2020 NSUARB 70: Halifax Regional Water Commission Proposed District Energy System, 19 mai 2020. [disponible en ligne] : https://nserbt.ca/sites/default/files/DECISION_HRWC_Proposed_District_Energy_System_M09583.pdf
11. Halifax Regional Municipality, Cogswell District Project Overview [disponible en ligne] : <https://www.halifax.ca/about-halifax/regional-community-planning/construction-projects/cogswell-district-redevelopment-O>
12. Halifax Regional Municipality, By-Law D-500, Respecting District Energy, 21 août 2020. [disponible en ligne] : <https://www.halifax.ca/sites/default/files/documents/city-hall/legislation-by-laws/By-LawD-500.pdf>
13. Fédération canadienne des municipalités (FCM), Fonds municipal vert [disponible en ligne] : <https://fondsmunicipalvert.ca/>
14. Banque de l'infrastructure du Canada, Banque de l'infrastructure du Canada [disponible en ligne] : <https://cib-bic.ca/fr/>
15. International District Energy Association (IDEA), A Vision for District Energy in Canada, 10 juin 2026. [disponible en ligne] : https://higherlogicdownload.s3.amazonaws.com/DISTRICTENERGY/998638d1-8c22-4b53-960c-286248642360/UploadedImages/Advocacy/IDEA_Policy_Brief_-_A_Vision_for_DE_in_Canada_-_6_10_26.pdf
16. BDO Canada, Tirer parti des crédits d'impôt pour favoriser l'innovation et la croissance dans le secteur de la fabrication, 2 juin 2025. [disponible en ligne] : <https://www.bdo.ca/fr-ca/insights/leveraging-tax-credits-to-drive-innovation-and-growth-in-manufacturing>

17. Agence du revenu du Canada (ARC), Crédits d'impôt à l'investissement dans l'économie propre [disponible en ligne]: <https://www.canada.ca/fr/agence-revenu/services/impot/entreprises/sujets/societes/credits-dimpot-entreprises/cii-economie-propre/galerie-multimedia/ciiep.html>
18. Government of British Columbia, CleanBC Communities Fund, 13 mai 2026. [disponible en ligne] : <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/climate-change/clean-buildings/cleanbc-communities-fund>
19. Emissions Reduction Alberta (ERA), Funding, [disponible en ligne] : <https://www.eralberta.ca/apply-for-funding/>
20. Le Conseil canadien pour les partenariats public-privé (CCPPP), Types of P3s, [disponible en ligne] : <https://www.pppcouncil.ca/why-p3s/types-of-p3s>
21. Blatchford Renewable Energy Utility (City of Edmonton), District Energy Sharing, [disponible en ligne] : <https://blatchfordutility.ca/district-energy-sharing/>
22. Region of Peel, District Energy Thermal Network, 2025. [disponible en ligne] : <https://pub-peelregion.escribemeetings.com/filestream.ashx?DocumentId=41818>
23. Foresight Canada, District Energy and Wastewater Energy Transfer Solutions: Adopting Cleantech, The Business Case, Septembre 2025. [disponible en ligne] : https://a.iscdn.net/foresight/2025/09/4129_districtenergyandwastewaterenergytransfersolutions-cleantec.pdf
24. City of Vancouver, General Manager of Engineering Services, 2026 False Creek Neighbourhood Energy Utility Customer Rates, 21 octobre 2025. [disponible en ligne] : <https://council.vancouver.ca/20251112/documents/spec1d.pdf>
25. City of Vancouver, Zero Emission Building Plan, City of Vancouver, 2016.
26. City of Vancouver, False Creek Neighbourhood Energy Utility (NEU), [disponible en ligne] : <https://vancouver.ca/home-property-development/southeast-false-creek-neighbourhood-energy-utility.aspx>

27. City of Vancouver, City completes energy centre expansion delivering low carbon heating to more homes and businesses in False Creek, Mount Pleasant, City of Vancouver, 16 octobre 2025. [disponible en ligne] : <https://vancouver.ca/news-calendar/energy-centre-expansion-complete-oct-2025.aspx>
28. Banque de l'infrastructure du Canada (BIC), Rénovations énergétiques du Toronto Western Hospital, [disponible en ligne] : <https://cib-bic.ca/fr/projets/energie-propre/renovations-energetiques-de-toronto-western-hospital/>
29. Bird Construction, Noventa Toronto Western Hospital Wastewater Energy Transfer (WET), [disponible en ligne] : <https://www.bird.ca/project-experience/project/noventa-toronto-western-hospital-wastewater-energy-transfer-wet/>
30. Markham District Energy Inc., Markham District Energy Announces World's Largest Wastewater Energy Transfer Project, 16 juillet 2024. [disponible en ligne] : https://www.markhamdistrictenergy.com/news_event/markham-district-energy-announces-worlds-largest-wastewater-energy-transfer-project/
31. Creative Energy, Señákw Zero Carbon District Energy System [disponible en ligne] : <https://creative.energy/projects/senakw>
32. BC NDP Government Caucus, BC-NDP-MLA Bailey says Vancouver will benefit from a clean energy system for the new senakw development, 6 septembre 2024. [disponible en ligne] : <https://bcndpcaucus.ca/news/bc-ndp-mla-bailey-says-vancouver-will-benefit-from-a-clean-energy-system-for-the-new-senakw-development/>
33. BC NDP Government Caucus, BC NDP MLA Bowinn Ma says North Vancouver will benefit from a new sewer heat recovery facility, 6 septembre 2024. [disponible en ligne] : <https://bcndpcaucus.ca/news/bc-ndp-mla-bowinn-ma-says-north-vancouver-will-benefit-from-a-new-sewer-heat-recovery-facility/>

34. Metro Vancouver (Greater Vancouver Sewerage and Drainage District), Greater Vancouver Sewerage and Drainage District Regular Board Meeting Agenda, Metro Vancouver, 24 novembre 2023. [disponible en ligne] : https://metrovanancouver.org/boards/GVSDD/SDD_2023-Nov-24_AGE.pdf
35. Richmond Sentinel, \$6.2 Million Funding Expedites Oval Village Energy Project, 1 septembre 2020. [disponible en ligne] : <https://www.richmondsentinel.ca/article-detail/8838/62-million-funding-expedites-oval-village-energy-project>
36. City of Edmonton, 2023-2026 Blatchford Renewable Energy Utility Budget and Plans, 2022.
37. Emission Reduction Alberta, Fish Creek WWTP Heat Recovery from Wastewater Effluent, [disponible en ligne] : <https://www.eralberta.ca/projects/details/fish-creek-waste-water-treatment-plant-heat-recovery-from-wastewater-effluent/>
38. Government of Nova Scotia, Heat from Wastewater Treatment to Fuel Cogswell District, 30 juin 2021. [disponible en ligne] : <https://news.novascotia.ca/en/2021/06/30/heat-wastewater-treatment-fuel-cogswell-district>

