

Boucles énergétiques en milieu urbain, une voie à privilégier

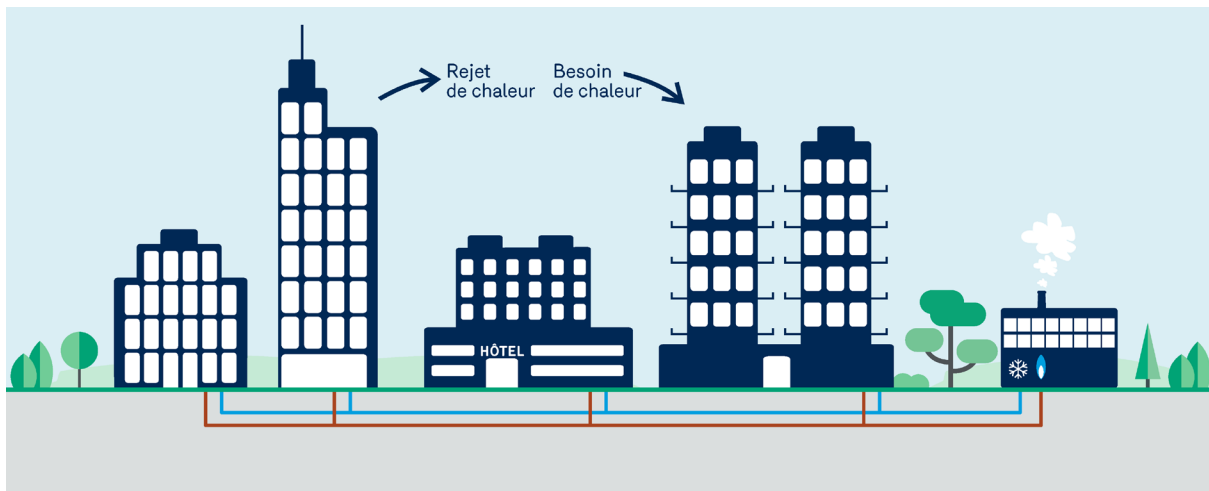
Document d'information présenté par Énergir pour le projet de boucle énergétique Canoë, dans le cadre de la consultation sur la requalification du 4500, rue Hochelaga

14 juillet 2022

Une solution d'avenir

En raison de leur potentiel important de réduction des émissions de GES attribuables au chauffage et au refroidissement, de leur faible coût énergétique, de leur capacité à améliorer la qualité de l'air, à augmenter la part des énergies renouvelables et à réduire la dépendance aux énergies fossiles tout en augmentant la résilience des villes, **les boucles énergétiques s'imposent désormais comme une solution de choix dans le développement de nouveaux quartiers urbains avec une certaine mixité au Québec.**

Dans le cadre la présente consultation, Énergir souhaite partager la vision qu'elle partage avec Rachel Julien des solutions énergétiques à déployer dans ce quartier en requalification, afin qu'il puisse s'inscrire dans la tendance mondiale de projet décarboné et résilient dans les villes.



Performance énergétique et carboneutralité

Une boucle énergétique de quartier permet d'offrir, à un prix concurrentiel, une énergie thermique décarbonée aux clients (chauffage, climatisation, eau chaude domestique) grâce à une infrastructure énergétique centralisée, performante et évolutive. La centrale énergétique intègre les équipements de production de chaud et de froid, les stations d'échanges thermiques (une par bâtiment) ainsi qu'un réseau de tuyauterie qui relie les bâtiments entre eux.

Une boucle énergétique permet d'améliorer considérablement la performance énergétique d'un projet immobilier lorsque les critères de succès sont au rendez-vous. **On estime en effet qu'elle peut mener à une réduction de près de la moitié de la consommation d'énergie globale d'un quartier comparativement au même projet sans boucle.** Cette réduction de la consommation s'accompagne d'une réduction drastique des émissions de GES. En effet, la carboneutralité est plus facile à atteindre à l'échelle d'un quartier que d'un seul bâtiment grâce aux économies d'échelles réalisées. Ainsi, la période de retour sur l'investissement associée à l'intégration des énergies renouvelables – comme la géothermie par exemple, est significativement réduite lorsque l'on mutualise l'ensemble des infrastructures énergétiques.

Économie circulaire

Lorsque les bâtiments sont connectés entre eux, ils peuvent s'échanger leurs surplus de chaleur. Ainsi, en hiver, l'excédent de chaleur dégagé par un centre commercial, une usine ou un centre de données peut par exemple servir à chauffer un complexe multirésidentiel qui a besoin de cette chaleur. La réutilisation d'une énergie thermique qui est normalement rejetée à l'environnement est considérée comme un approvisionnement énergétique carboneutre. **Les principes d'économie circulaire sont ici appliqués : le rejet de l'un devient l'intrant de l'autre.**

Projet de boucle énergétique pour le futur quartier Canoë

Partenariat entre Rachel Julien et Énergir

Dès les étapes préliminaires de développement du projet, une collaboration a été initiée entre Rachel Julien et Énergir afin de développer un concept de boucle énergétique avec les ingénieurs du projet. Via sa nouvelle filière des boucles énergétiques, Énergir souhaite jouer un rôle clé au sein de la transition énergétique québécoise en diversifiant ses activités et en contribuant au déploiement d'infrastructures énergétiques carboneutres.

Critères de succès rencontrés

Une étude de faisabilité fût réalisée pour confirmer le potentiel d'intégration d'une boucle énergétique de quartier au projet Canoë, tout en maintenant les objectifs d'accessibilité du développeur. Les critères de succès suivant sont au rendez-vous et permettent de confirmer la viabilité du projet :

1. **Densité** : La superficie de développement visée pour l'ensemble des phases est suffisante pour justifier une centralisation des systèmes de chauffage et de climatisation (Pour obtenir les aides financières, la superficie totale construite doit être d'au moins 50 000 m²). De cette manière, l'investissement supplémentaire requis pour raccorder les bâtiments entre eux et permettre les échanges thermiques dans le quartier peut être rentabilisé.
2. **Mixité** : Le programme présente une certaine mixité, et la chaleur excédentaire des commerces localisés en rez-de-chaussée des immeubles permettra de chauffer les logements pendant les mi-saisons (printemps et automne).
3. **Ouverture à l'innovation** : Le développeur immobilier Rachel Julien démontre une grande sensibilité face à l'intégration de pratiques exemplaires en terme de développement durable et est prêt à adapter ses pratiques de construction afin d'intégrer les sources d'énergie renouvelable et d'optimiser la performance énergétique du projet.
4. **Tarification concurrentielle** : Le modèle d'affaire doit être établi sur une tarification énergétique qui n'excédera pas les coûts du marché et qui procurera aux résidents une plus grande stabilité de leur facture énergétique dans le temps.

Projet carboneutre

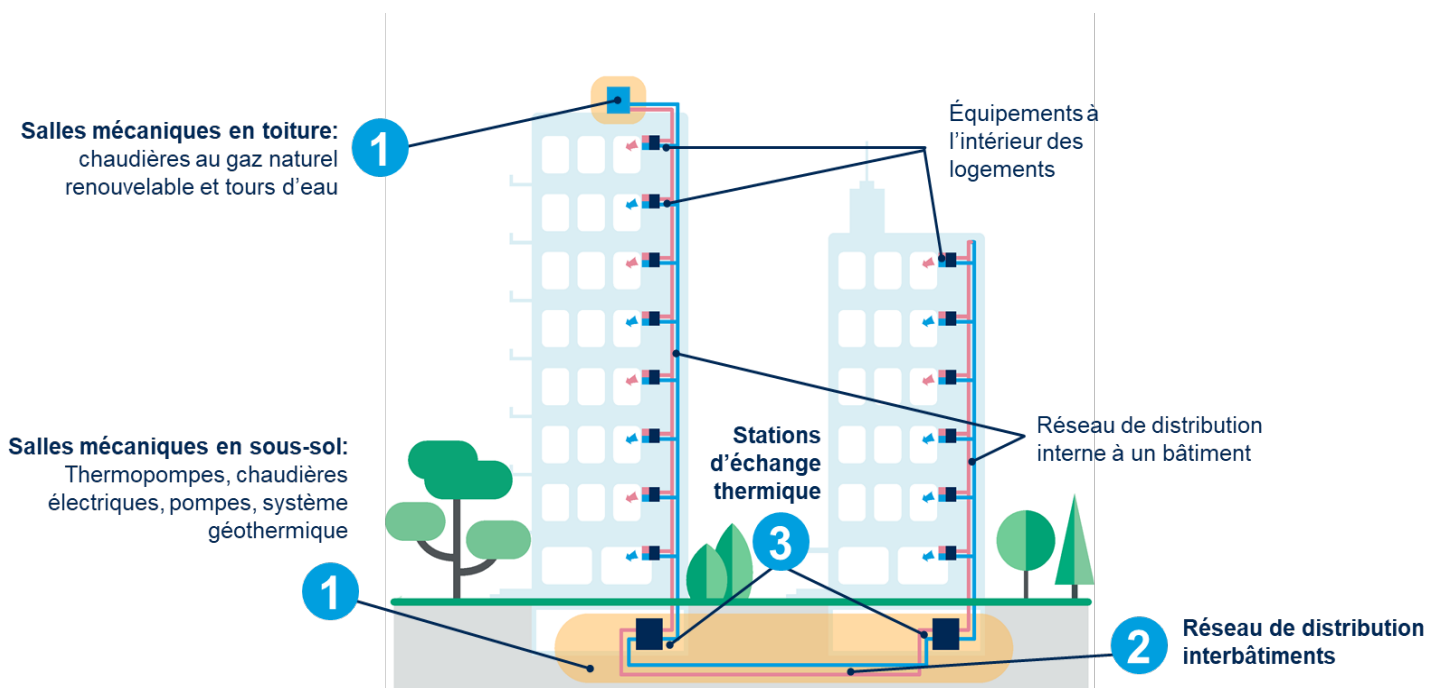
La performance optimisée des systèmes centralisés, l'intégration de sources d'énergie renouvelable et à la récupération de chaleur entre les immeubles par thermopompage permet une réduction des émissions de GES de l'ordre de 75% par rapport à un scénario décentralisé. Afin d'atteindre la carboneutralité, l'achat de gaz naturel renouvelable permettra d'éliminer complètement les émissions de GES associés au chauffage et à la climatisation des espaces. **L'élimination d'environ 1000 tonnes de GES** par année est attendue pour l'ensemble du quartier.

Principe de bi-énergie

Les volumes de gaz naturel consommés par le projet seront divisés par quatre par rapport à un scénario de référence sans boucle. Les chaudières au gaz naturel seront utilisées uniquement en période de pointe hivernale, et permettront d'assurer une **meilleure résilience énergétique** aux résidents en cas de panne du réseau électrique.

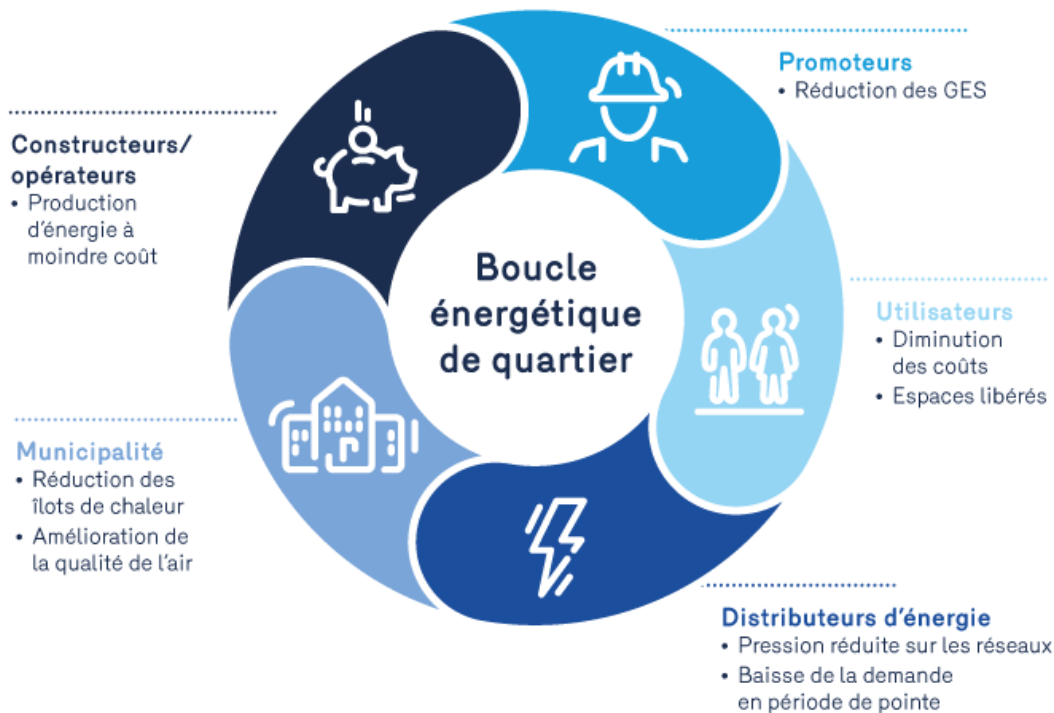
Principales composantes de la boucle énergétique (5^e génération)

1. **Centrale énergétique:** Équipements de production de chaud et de froid, intégrant un système géothermique comme source d'énergie renouvelable principale. Les chaudières au gaz naturel renouvelable seront utilisées uniquement pour combler les besoins de pointe hivernale, et les tours d'eau permettront d'évacuer les surplus de chaleur durant les canicules d'été.
2. **Réseau de distribution interbâtiments:** Réseau d'eau mitigée à 2 tuyaux pour satisfaire à la fois les besoins de chauffage et de climatisation.
3. **Stations d'échange thermique:** Transfert d'énergie thermique entre le bâtiment et la boucle énergétique (une par immeuble), et équipements de production d'eau chaude domestique (par thermopompage haute température).



Un cercle vertueux

Cette mise en commun de l'énergie présente des **avantages économiques, sociaux et environnementaux pour l'ensemble des parties prenantes concernées**, créant un « cercle vertueux » dont chacun profite et fait profiter les autres. Le schéma présenté ci-dessous illustre bien cette idée voulant que si chacun met l'épaule à la roue, tous y trouvent leur compte.



Avantages pour Mercier-Hochelaga-Maisonneuve et pour ses citoyens

Meilleure qualité de l'air

Les boucles énergétiques peuvent contribuer à l'atteinte de leurs cibles de réduction de GES et à une amélioration appréciable de la qualité de l'air, au bénéfice de tous les citoyens. Une boucle énergétique de quartier permet effectivement une réduction des émissions de GES associées à la combustion des chaudières pour le chauffage des espaces et de l'eau chaude domestique.

Réduction des îlots de chaleur

Par ailleurs, la réduction des rejets de chaleur dans l'atmosphère permet d'atténuer durablement les îlots de chaleur, une problématique à laquelle la métropole n'échappe pas et qui a des conséquences directes sur la qualité de vie et la santé des résidents.

Économies d'eau potable

La centralisation et l'efficacité des systèmes CVCA permettent de réduire la consommation d'eau nécessaire au fonctionnement des équipements de production et d'évacuation de chaleur dans les bâtiments.

Transition énergétique et économie verte

Les boucles énergétiques sont des projets d'infrastructure novateurs qui contribuent concrètement à la transition énergétique et à l'atteinte des cibles environnementales fixées par les gouvernements et la Ville de Montréal.

Avantages pour les résidents et les commerçants

Réduction de la facture d'énergie

Une meilleure performance énergétique des systèmes se traduit évidemment par une réduction de la facture d'énergie pour les propriétaires et utilisateurs des bâtiments. De plus, l'évolutivité d'une boucle d'énergie permet d'y intégrer graduellement des énergies renouvelables d'origine locale : géothermie, énergie solaire, gaz naturel renouvelable, chaleur résiduelle issue de procédés industriels ou de centres de données, etc. À terme, les propriétaires peuvent donc bénéficier, en partie ou en totalité, d'une énergie propre et à bon prix.

Moins de frais, plus d'espace

Les réseaux énergétiques de quartier permettent d'une part d'assurer la fiabilité des opérations, évitant ainsi les difficultés d'accès à une main-d'œuvre qualifiée pour faire face à la complexité des nouveaux équipements et aux responsabilités accrues liées à l'entretien de certains éléments connectés aux systèmes CVAC centralisés. D'autre part, la centralisation des équipements permet de diminuer les frais d'exploitation et de libérer de l'espace qui pourra être utilisé pour optimiser l'utilisation des lieux, par exemple.

Résilience énergétique améliorée

La réduction de la consommation d'énergie offerte par une boucle énergétique permet d'atténuer la pression exercée sur les réseaux de distribution, en particulier en période de pointe, minimisant ainsi les risques de surcharge et de bris. En réduisant la demande, les boucles énergétiques peuvent également permettre une diminution des coûteuses importations d'énergie et des dépenses liées à la mise à niveau des réseaux de distribution. Les centrales permettent aussi d'offrir aux résidents et aux entreprises une production énergétique fiable et une meilleure redondance en cas de panne des réseaux.

Accès à des capitaux externes

En externalisant les infrastructures de production et de distribution énergétique, la boucle énergétique peut être intégrée au projet sans surcoût pour le développeur immobilier et les clientèles desservies. Par ailleurs, plusieurs programmes d'aides financières sont disponibles au Québec pour améliorer la rentabilité des projets de boucles énergétiques.

Haute performance environnementale

Les objectifs de carboneutralité et les certifications vertes en lien avec l'énergie sont beaucoup plus rentables et faciles à atteindre dans le cadre d'une approche multi-bâtiments.

À propos d'Énergir

Comptant plus de 9 milliards \$ d'actifs, Énergir, s.e.c. est une entreprise diversifiée du secteur énergétique dont la mission est de répondre de manière de plus en plus durable aux besoins énergétiques de ses quelque 535 000 clients et des communautés qu'elle dessert. Principale entreprise de distribution de gaz naturel au Québec, Énergir, s.e.c. y produit également, par le biais de coentreprises, de l'électricité à partir d'énergie éolienne. Par le biais de filiales et d'autres placements, l'entreprise est présente aux États-Unis où elle produit de l'électricité de sources hydraulique, éolienne et solaire, en plus d'être le principal distributeur d'électricité et le seul distributeur de gaz naturel de l'État du Vermont. Énergir, s.e.c. valorise l'efficacité énergétique, investit et poursuit son implication dans des projets énergétiques novateurs tels que le gaz naturel renouvelable et le gaz naturel liquéfié et comprimé. Par le biais de ses filiales, elle offre également une variété de services énergétiques. Énergir, s.e.c. souhaite devenir le partenaire recherché et apprécié par tous ceux et celles qui aspirent à un avenir énergétique meilleur.

Énergir et les boucles énergétiques au Québec

Le marché des boucles énergétiques de nouvelles générations est actuellement en émergence au Québec, et Énergir croit être bien positionnée pour contribuer activement au déploiement de ces nouveaux réseaux d'énergie. Le modèle d'affaires visé permettra d'investir dans des infrastructures énergétiques à faible émission ou carboneutres afin de vendre une énergie thermique clé en main à la clientèle (contrats de vente d'énergie thermique à long terme). Le développement de la filière des boucles énergétiques cadre avec les objectifs de diversification de l'entreprise, concorde avec l'expertise des équipes existantes et permet de positionner Énergir comme un acteur clé de la transition énergétique québécoise. Il est à souligner que les projets de boucles énergétiques sont hautement complémentaires avec les initiatives de biénergie et de croissance du GNR. Par ailleurs, Énergir travaille déjà à l'avancement de plusieurs opportunités de projets de boucles énergétiques.