

MONTRÉAL
CIRCULAIRE

ÉVALUATION DE RÉFÉRENCE

Novembre 2022

1	SOMMAIRE	4	4	🍷	SYSTÈME ALIMENTAIRE	10
2	INTRODUCTION	6			PORTÉE DE L'ÉVALUATION	11
	À PROPOS DU PROJET	7			4.1 ANALYSE DES FLUX DE MATIÈRES	12
3	ANALYSE DES FLUX DE MATIÈRES (AFM)	8			Intrants du système alimentaire	13
	APPROCHE ET MÉTHODOLOGIE	8			Débits alimentaires	13
	Portée de l'évaluation	8			Vente d'aliments au détail	13
	Secteurs	8			Services alimentaires du secteur de l'hôtellerie, de la restauration et des établissements institutionnels (HRI)	13
	Flux de matières	9			Ménages	13
					Récupération et redistribution alimentaires	14
					Résidus alimentaires	14
					4.2 DÉFIS ET OPPORTUNITÉS	15
				5	🏠 CADRE BÂTI	16
					PORTÉE DE L'ÉVALUATION	17
					5.1 ANALYSE DES FLUX DE MATIÈRES	18
					Intrants du cadre bâti	19
					Utilisation du parc immobilier	19
					Résidus CRD	20
					5.2 DÉFIS ET OPPORTUNITÉS	21

<p>6 </p>	<p>TEXTILE 23</p> <p>PORTÉE DE L'ÉVALUATION 24</p> <p>6.1 ANALYSE DES FLUX DE MATIÈRES 25</p> <p style="padding-left: 20px;">Intrants textiles 26</p> <p style="padding-left: 20px;">Utilisation des textiles 26</p> <p style="padding-left: 20px;">Résidus textiles 27</p> <p>6.2 DÉFIS ET OPPORTUNITÉS 28</p>	<p>8</p>	<p>SCÉNARIOS POUR FAVORISER LA TRANSITION CIRCULAIRE DE MONTRÉAL 36</p> <p>RÉSUMÉ DES MESURES CIRCULAIRES 37</p> <p>Mesure circulaire no 1 : Soutenir ou mettre sur pied des pôles ou des centres de recherche ouverte en innovation (living labs) pour stimuler l'innovation et appuyer les efforts visant à trouver et à mettre en œuvre des solutions de symbiose industrielle au sein du système alimentaire 38</p> <p>Mesure circulaire no 2 : Améliorer la mesure, la réduction, la collecte et le recyclage des surplus et des résidus alimentaires des établissements ICI 40</p> <p>Mesure circulaire no 3 : Tirer parti des marchés publics pour augmenter la circularité dans le secteur de la construction 43</p> <p>Mesure circulaire no 4 : Encourager le réemploi et le recyclage de grande valeur des résidus de CRD 45</p> <p>Mesure circulaire no 5 : Créer un écosystème commercial circulaire dans le secteur de la mode 47</p> <p>Mesure circulaire no 6 : Augmenter la capacité de collecte, de tri et de recyclage des résidus textiles 49</p> <p>Mesure circulaire no 7 : Soutenir les projets de mobilité partagée 51</p> <p>Mesure circulaire no 8 : Optimiser le transport de marchandises et les systèmes logistiques à faibles émissions de carbone 53</p>	<p>9</p>	<p>LA VOIE À SUIVRE : RECOMMANDATIONS POUR UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE À MONTRÉAL 55</p>
<p>7 </p>	<p>MOBILITÉ 29</p> <p>PORTÉE DE L'ÉVALUATION 30</p> <p>7.1 ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL 31</p> <p style="padding-left: 20px;">Intrants au parc de véhicules 31</p> <p style="padding-left: 20px;">Utilisation du parc de véhicules 32</p> <p style="padding-left: 20px;">Résidus 33</p> <p>7.2 DÉFIS ET OPPORTUNITÉS 35</p>			<p>10</p>	<p>ANNEXE : CADRE DE MESURE 58</p>
				<p>11</p>	<p>BIBLIOGRAPHIE 62</p>
					<p>REMERCIEMENTS 68</p>

Montréal fait figure de pionnière dans la transition des villes vers une économie circulaire. La circularité fait de plus en plus partie de la réalité de la Ville. Jusqu'à présent, de nombreux efforts ont été déployés pour dissocier la production de matières résiduelles de la récente croissance démographique et économique; une tendance appelée à continuer avec la mise en service prochaine d'installations de traitement des matières organiques ultramodernes. En plus de permettre l'économie et la récupération d'une importante quantité de matières — en détournant des milliers de tonnes de matières résiduelles des sites d'enfouissement chaque année et en prévenant l'émission de milliers de tonnes d'équivalents en dioxyde de carbone (éq. CO₂) — la transition de Montréal vers une économie circulaire a déjà produit des effets socio-économiques positifs, comme la création d'emplois et de nouvelles sources de revenus provenant d'entreprises qui travaillent à faire progresser la transition circulaire.

Plusieurs secteurs ont un rôle majeur à jouer dans l'accélération de la transition de Montréal vers une économie circulaire. Afin de s'appuyer sur les initiatives existantes et d'accélérer la transition vers une économie circulaire, la Ville de Montréal et Circle Economy ont exploré quatre secteurs d'intérêt particulier pour la métropole : **le système alimentaire, le cadre bâti, le textile et la mobilité.** Il est à noter que le système alimentaire et le cadre bâti faisaient déjà l'objet d'une analyse dans le cadre du Rapport sur l'indice de circularité de l'économie du Québec réalisé en 2021 par Circle Economy, en collaboration avec RECYC-QUÉBEC, étant donné que ces secteurs consomment et génèrent une quantité considérable de ressources et, à ce titre, contribuent largement non seulement aux émissions de gaz à effet de serre (GES) de la province, mais également à son économie. Le présent rapport analyse la façon dont les matières circulent dans ces quatre secteurs clés et propose des scénarios de changement possibles. En repérant les occasions appropriées qui se prêtent au contexte particulier de Montréal, la Ville sera en mesure de mieux saisir les opportunités de promouvoir la circularité à l'échelle municipale.

Établir une base de référence pour la circularité à Montréal.

Avant de proposer des pistes de changement, il importe d'abord d'offrir un point de comparaison, c'est-à-dire un aperçu de l'état actuel de la circularité à Montréal. Quatre analyses des flux des matières (AFM) ont été menées afin d'étudier la façon dont les matières et les ressources circulent dans les quatre secteurs identifiés précédemment. Les résultats ont ensuite été utilisés pour orienter un atelier de travail avec les parties prenantes dans l'objectif d'établir les défis et d'identifier les occasions clés par secteur.

Principaux points à retenir :

- **Système alimentaire :** Montréal est un centre important du secteur de la transformation alimentaire au Québec. Ce faisant, d'importantes quantités d'aliments y sont perdues ou gaspillées, principalement en amont de la chaîne de valeur. Les taux de recyclage des aliments perdus ou gaspillés sont élevés au sein du secteur de la transformation, cependant, la majeure partie est recyclée en produits de moindre valeur, comme des aliments pour animaux.
- **Cadre bâti :** Ce secteur fait l'objet d'une grande consommation de ressources en raison de la forte demande de matériaux pour construire de nouveaux bâtiments et moderniser les bâtiments existants. La plupart des ressources, en particulier le bois d'œuvre et les métaux, proviennent de sources locales situées dans la province de Québec, ce qui constitue un pas dans la bonne direction pour faire la transition vers plus de circularité. Les efforts pour ce secteur devront viser à réduire la consommation totale de ressources, à accroître le taux d'utilisation de matériaux réemployés ou recyclés et à augmenter la durée de vie des bâtiments.
- **Textile :** La grande quantité de ressources utilisées et de résidus produits par ce secteur est souvent sous-estimée. Montréal est une plaque tournante du secteur de la mode et de la fabrication des textiles. À l'heure actuelle, la majorité des résidus textiles qui sont réemployés ou recyclés le sont en produits de moindre valeur ou exportés puisque la plupart des

tissus et des produits dérivés ne peuvent pas être réemployés localement. Les efforts devront viser à accroître la capacité limitée sur le plan de l'infrastructure et de la main-d'œuvre afin de recueillir, de trier et de recycler les résidus textiles localement.

- **Mobilité :** Les véhicules personnels demeurent le principal moyen de transport de la population montréalaise, et ce, malgré une hausse récente de l'utilisation des vélos au cours de la pandémie de COVID-19 et la présence d'un réseau de transport public étendu. Cette situation entraîne une importante consommation énergétique et matérielle, ainsi qu'une grande quantité d'émissions de GES. Bien que l'électrification des flottes de véhicules soit une étape importante de la transition vers une mobilité plus durable, la Ville doit s'efforcer de réduire son empreinte matérielle en adoptant et en encourageant des solutions de mobilité partagée.

Scénarios pour favoriser la transition circulaire de Montréal.

À la suite des AFM et des discussions avec les parties prenantes, des scénarios ont été élaborés en fonction des mesures de transition circulaire possibles. Ces scénarios ont été approfondis dans le cadre d'un processus de collaboration entre plusieurs intervenants, qui a été coordonné par le Service du développement économique de la Ville de Montréal, avec l'aide de professionnels d'autres services municipaux et d'experts. De concert avec les intervenants, huit propositions sont ressorties pour la mise en œuvre de mesures efficaces et productives.

Mesures proposées pour un Montréal circulaire :

- Afin de mettre en place un **système alimentaire** circulaire, la Ville de Montréal peut soutenir ou mettre sur pied des pôles ou des **centres de recherche ouverte en innovation** (living labs) pour stimuler l'innovation et appuyer les efforts visant à trouver et à mettre en œuvre des solutions de symbiose industrielle pour son système alimentaire. Il sera également important de repérer des occasions d'améliorer la mesure, la réduction, la collecte et le recyclage des surplus et résidus alimentaires (parties non comestibles et aliments perdus ou gaspillés) des établissements industriels, commerciaux et institutionnels (ICI).
- Dans le but de mettre en place un **cadre bâti** circulaire, la Ville de Montréal peut tirer parti des **marchés publics** pour amorcer des changements d'ordre systémique, en appuyant des modèles économiques circulaires tels que le « produit en tant que service » ou l'économie de fonctionnalité, les plateformes de partage et les chaînes d'approvisionnement circulaires. Il sera en outre essentiel, entre autres instruments, de promouvoir l'importance de réutiliser et de recycler les résidus de construction, de rénovation et de démolition (CRD) en améliorant l'infrastructure physique et numérique afin d'équilibrer l'offre et la demande de matériaux secondaires pour les nouveaux travaux de construction.
- Afin de réduire l'empreinte du **textile** à Montréal, des changements d'ordre général devront être apportés. Les entreprises devront faire front commun pour assurer la circularité du secteur. La création d'un écosystème au sein duquel les entreprises circulaires pourront prospérer, notamment en offrant de la formation et du soutien financier ou grâce à des efforts de sensibilisation, est cruciale. La création de cet écosystème permettra également d'améliorer la capacité de collecte, de tri et de recyclage des résidus textiles afin de faciliter la récupération et la remise en circulation des produits, des matériaux et des ressources.
- Afin de promouvoir la **mobilité** circulaire, la Ville peut appuyer des projets de **mobilité partagée** afin d'offrir un accès commun aux véhicules, permettant ainsi aux gens de se rendre d'un point A à un point B de façon plus écoénergétique. L'accent peut aussi être mis sur l'optimisation du transport de marchandises et des systèmes logistiques à faible émission de carbone pour permettre à la Ville d'atteindre son objectif de carboneutralité.

La voie à suivre : recommandations pour une économie circulaire à Montréal

Montréal est une ville dynamique offrant de grandes possibilités de transition vers une économie circulaire. Ce rapport fait état de huit mesures circulaires qui guideront les quatre secteurs identifiés dans la bonne direction. Toutefois, les points supplémentaires suivants doivent aussi être pris en considération :

- **Appui politique et collaboration** : les élus et les intervenants de l'ensemble des unités d'affaires de la Ville doivent collaborer et participer activement à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une feuille de route en économie circulaire permettant notamment de coordonner, guider et d'orienter l'ensemble des parties prenantes de la chaîne de valeur dans la transition.
- **Gouvernance claire** : par l'entremise de divers instruments et mécanismes et de différents niveaux de gouvernance, la Ville de Montréal doit simultanément permettre, faciliter et promouvoir la transition circulaire notamment par la mise en œuvre des différentes mesures proposées.
- **Coordination des intervenants** : en plus des entités administratives locales, les citoyens, les entreprises et autres organisations doivent être consultés et participer à l'élaboration et à la mise en œuvre de la feuille de route pour une économie circulaire.
- **Amélioration de la disponibilité des données** : l'accès à des données fiables et de qualité a représenté un défi tout au long du projet. C'est pourquoi, pour améliorer le suivi de la transition de Montréal vers une économie circulaire, il est essentiel de faciliter le développement et l'accès à des recherches et à des bases de données primaires dans l'ensemble des secteurs.
- **Personne ne doit être laissé pour compte** : afin de prévenir et d'atténuer les impacts négatifs de la transition sur la main-d'œuvre montréalaise, les effets de la transition circulaire sur les travailleurs et les composantes du marché du travail doivent être étudiés avant la mise en œuvre des mesures.



Augmenter la circularité des économies de chaque nation est une occasion majeure de réduire significativement les impacts environnementaux associés aux activités humaines, à l'échelle planétaire, tels que les changements climatiques, l'épuisement des ressources naturelles ou encore la consommation d'énergie. En raison de leur grande superficie, de leur pouvoir financier, de l'abondance de leurs ressources naturelles et de l'importance de leur impact environnemental, les pays nord-américains comme le Canada sont bien placés pour favoriser la transition vers une économie circulaire et régénératrice. Pourtant, la transition circulaire au Canada n'en est qu'à ses débuts, tant sur le plan de l'élaboration de politiques que de la réalité économique. Bien qu'à l'échelle mondiale, l'économie soit circulaire à 8,6 %, le premier Rapport sur l'indice de circularité de l'économie pour le Québec révèle que la province est à la traîne, son économie n'étant circulaire qu'à 3,5 %, soit un écart de circularité de 96 %.¹ La transition vers une économie circulaire entraînera de nombreux avantages et, au moment où le Québec commence son parcours, la participation des villes d'envergure comme Montréal est essentielle.

Toutefois, si les villes veulent pouvoir intervenir de façon significative, elles doivent d'abord mieux comprendre où elles se situent dans la transition. Quel est la circularité actuelle de l'économie dans la ville? Quels secteurs mobilisent le plus de ressources? Quels sont les principaux défis à relever pour favoriser une économie circulaire prospère? Quels sont les scénarios et mesures qui pourraient générer le plus de changements et permettre de développer une économie circulaire dans ces secteurs? Pour répondre à ces questions, Circle Economy a collaboré avec la Ville de Montréal afin de la guider dans le cadre de l'élaboration de sa feuille de route en économie circulaire.

La circularité augmente à Montréal, et la trajectoire à suivre sera arrimée sur les mesures mises en œuvre ces dernières années et leurs résultats associés. Depuis 2010, des mesures efficaces de gestion des matières résiduelles ont permis d'enrayer l'incidence de la croissance démographique et économique. Entre 2010 et 2018, la génération de matières résiduelles a chuté de presque 8 %, une réduction à la source de 69 kg par habitant, et le taux de récupération des matières est passé de 35 % à 47 % (la situation est demeurée stable en 2019). La construction de deux nouvelles infrastructures va permettre à la Ville de Montréal de traiter annuellement environ 110 000 tonnes² de matières organiques. En outre, l'essor de l'économie circulaire se traduit également par des retombées

positives sur le plan socioéconomique, tout particulièrement par la création d'emplois locaux. À eux seuls, les projets soutenus par Synergie Montréal en 2020, une symbiose industrielle pour le territoire de l'agglomération montréalaise ayant accompagné plus de 1 300 entreprises dans leurs initiatives d'économie circulaire, ont généré 441 611 \$ CA en revenus et en économies dans les coûts d'approvisionnement et les frais de gestion des matières résiduelles, tout en éliminant 2 800 tonnes de GES et en détournant 2 000 tonnes de matières résiduelles des sites d'enfouissement.³

Compte tenu de ses avantages évidents pour la Ville, l'économie circulaire est prise en compte dans la vision stratégique Montréal 2030 et le Plan climat Montréal 2020-2030. L'économie circulaire se retrouve également au cœur des plans de relance économique de 2020 et de 2021, sous forme d'appui financier pour les organisations opérant une transition vers des modèles économiques circulaires. Ces plans encouragent également la collaboration pour la mise en œuvre de l'économie circulaire dans l'économie sociale, à titre de source d'innovation, de même que dans le secteur bioalimentaire. La Ville de Montréal est aussi un partenaire avec RECYC-QUÉBEC, l'organisme de référence pour tout ce qui a trait à la gestion responsable des matières résiduelles au Québec, du premier fonds d'investissement en économie circulaire au Canada⁴, créé et géré par Fondation, un fonds de travailleurs.

De plus, en tant que ville membre du groupe C40, Montréal a signé les déclarations Advancing Towards Zero Waste et Good Food Cities et a élaboré en continuité le Plan Montréal, zéro déchet 2020-2025, qui vise à atteindre 1) un taux de détournement de l'élimination de 70 % d'ici 2025 (et de 85 % d'ici 2030); et 2) une baisse de la génération des matières résiduelles de 10 % d'ici 2025 (et de 20 % d'ici 2030).⁵

La transition vers une économie circulaire profite d'un momentum inégalé à Montréal. La Ville s'est dotée d'objectifs ambitieux de transition écologique et d'accélération de la transition circulaire. Montréal est fière de pouvoir compter sur les nombreuses initiatives locales et souhaite collaborer avec le secteur privé et les autres paliers de gouvernement à mettre en place les conditions favorables au financement de la transition. Il est temps de poursuivre sur cette lancée afin de profiter de répercussions environnementales, sociales et économiques positives à long terme générées par la transition circulaire.

À propos du projet

Afin de s'appuyer sur les initiatives existantes et d'accélérer la transition vers une économie circulaire, la Ville de Montréal et Circle Economy ont exploré quatre secteurs d'intérêt particulier pour la métropole : **le système alimentaire, le cadre bâti, le textile et la mobilité**. Il est à noter que le système alimentaire et le cadre bâti ont également été identifiés comme des secteurs d'intérêt pour accélérer la transition vers une économie circulaire au Québec dans le Rapport sur l'indice de circularité de l'économie du Québec de 2021⁶. Une évaluation de base de la circularité de ces quatre secteurs a été menée au moyen de l'outil [Circle City Scan](#), une méthode conçue par Circle Economy pour aider les villes à repérer des opportunités appropriées au contexte local pour promouvoir une économie circulaire.

Pour atteindre cet objectif, l'évaluation de référence a été structurée autour des éléments suivants :

- **Une analyse des flux de matières.** Le projet s'est d'abord penché sur l'analyse de l'état actuel de la circularité de l'économie sur le territoire de l'agglomération montréalaise en analysant les flux de matières dans quatre secteurs clés et en offrant un aperçu graphique de ces flux dans des diagrammes simples à comprendre. Les résultats des analyses ont servi à orienter un atelier de travail avec les parties prenantes de l'écosystème dans l'objectif d'établir les défis et d'identifier les occasions clés par secteur.
- **Une analyse des scénarios.** À la suite des AFM et des discussions avec les parties prenantes, des scénarios ont été élaborés en fonction des mesures de transition circulaire possibles. Ces scénarios ont été approfondis dans le cadre d'un processus de collaboration entre plusieurs intervenants, qui a été coordonné par le Service du développement économique de la Ville de Montréal, avec l'aide de professionnels d'autres services municipaux et d'experts. L'analyse des scénarios étudie l'incidence éventuelle des mesures circulaires, de même que leur faisabilité dans le contexte montréalais.



Approche et méthodologie

Une analyse sectorielle des flux des matières (AFM) offre une vue d'ensemble de la manière dont les matières circulent dans un secteur, en donnant un aperçu visuel de la façon dont les ressources sont utilisées, traitées et éliminées. Pour chaque secteur identifié, l'AFM se penche sur les éléments suivants :

- **Intrants matériels** : Quels types et quelles quantités de matières et de produits sont consommés au sein de l'agglomération de Montréal?
- **Utilisation des stocks** : De quelle façon ces produits et ces matières circulent-ils sur le territoire?
- **Résidus** : Quels types et quelles quantités de matières résiduelles sont produites dans l'agglomération?

Les AFM sont des outils utiles pour visualiser et résumer des informations complexes. Cependant, les AFM n'offrent qu'un aperçu figé de la circulation des ressources dans un secteur donné de l'économie. De plus, l'exactitude avec laquelle une AFM décrit la réalité d'une région dépend grandement de la qualité, du format, et de la disponibilité de données récentes. Bien que les AFM comprises dans ce rapport ont été préparées avec les meilleures données disponibles, elles ne doivent pas être vues comme des représentations exhaustives de la circulation des ressources dans chaque secteur. Les données utilisées pour préparer les AFM de ce rapport ont été recueillies auprès de sources variées (d'origine gouvernementale ou autres), et ont fait l'objet de diverses méthodes d'estimation. Dans certains cas, des données nationales et provinciales ont été adaptées et réduites à l'échelle de la ville, tandis que dans d'autres cas, des données datant de plusieurs années et qui ne reflètent pas forcément les plus récents développements ont été utilisées. Au moment d'harmoniser les différentes sources et méthodes, le principe du « bilan de masse » ne s'applique pas, ce qui signifie que certains flux n'ont pas pu être pleinement représentés en raison des limites et des lacunes des données. De plus, les AFM fournissent des aperçus d'ordre général et ne sont pas conçues pour présenter des informations détaillées sur des activités ou des processus commerciaux en particulier.

Toutes les données présentées dans les diagrammes des AFM ont été arrondies à la dizaine (système alimentaire) ou à la centaine (cadre bâti) près pour indiquer qu'elles résultent des évaluations des chercheurs en fonction de la méthodologie et des sources de données. Les données fournies directement par Circle Economy ou la Ville de Montréal sont exprimées par des chiffres entiers.

Afin d'adopter ou d'apporter des modifications éclairées aux politiques, règlements ou programmes visant à promouvoir la circularité à Montréal, il sera nécessaire de mener des recherches complémentaires afin de combler les lacunes dans les données révélées dans le cadre de ce projet.

Portée de l'évaluation

La portée des AFM s'étend à l'agglomération de Montréal, un territoire de 500 kilomètres carrés qui est composé de 16 villes, dont Montréal et ses 19 arrondissements. Dans le présent texte, le terme « Montréal » sert à désigner le territoire de l'agglomération et les termes « Ville de Montréal » et « la Ville » désignent l'administration municipale.

Les AFM portent sur des flux représentant les intrants et extrants (résidus) directs dans certains secteurs. Il convient de noter que, bien que les résidus peuvent être produits dans les limites géographiques de l'agglomération montréalaise, le recyclage et l'enfouissement des matières ont souvent lieu à l'extérieur des limites territoriales de la ville. Ces activités de traitement sont incluses dans les AFM afin de dresser un portrait plus complet des activités de gestion des matières résiduelles.

Autant que possible, les déplacements au-delà de la frontière municipale sont consignés, notamment les importations de marchandises, mais également les exportations de matières résiduelles et la vente de matériaux recyclés à des marchés internationaux secondaires. Il convient de noter que certaines activités et « fuites » possibles de matières peuvent échapper aux analyses, notamment les dépôts sauvages et les activités de déversements et de récupération illégales. De telles omissions sont dues à l'absence ou à la grande rareté des données, qui sont souvent attribuables à la nature de ces activités.

Enfin, les analyses ne reflètent pas les répercussions de la pandémie de COVID-19. L'année 2019 a été utilisée pour année de référence pour la majeure partie des données et des informations utilisées dans les AFM. Les analyses et leur interprétation se fondent exclusivement sur les conditions avant la pandémie. Elles évaluent l'état de la circularité à Montréal selon des mesures et des interventions qui étaient possibles avant la pandémie, et non dans le cadre des perturbations actuelles. Dans les cas où des données de 2019 n'étaient pas disponibles, les données les plus récentes ont été utilisées.

Secteurs

Le présent document comporte des AFM pour trois secteurs alors que le quatrième secteur identifié a plutôt fait l'objet d'une évaluation exhaustive. Ces secteurs sont les suivants :



Le **système alimentaire** désigne le réseau complexe d'activités comprenant la production, la transformation, la fabrication, le transport, le commerce au détail et les services qui rendent les aliments accessibles aux consommateurs.



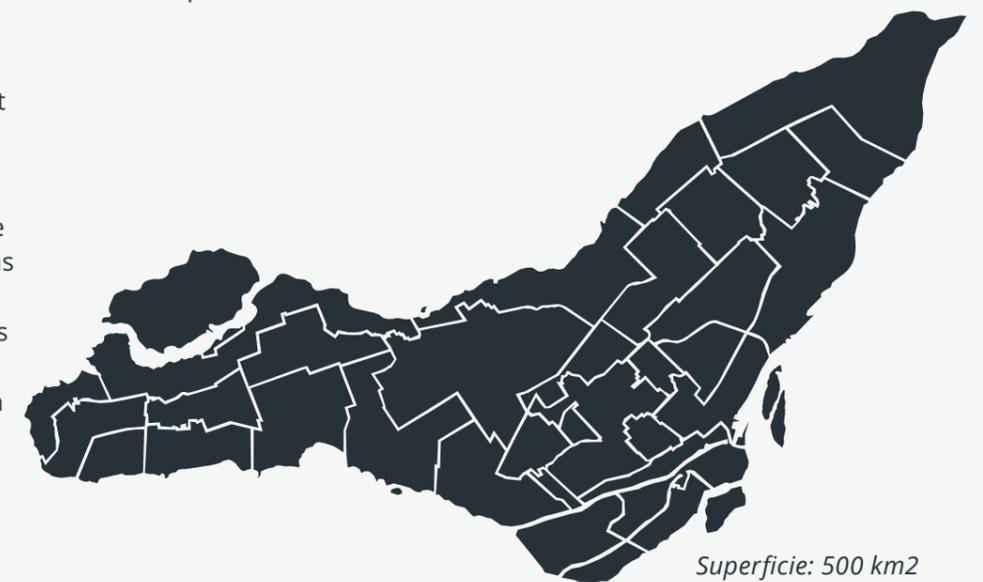
Le **cadre bâti** désigne l'environnement physique construit par l'être humain qui constitue une ville, notamment les maisons, les bâtiments, les rues, les infrastructures et les espaces ouverts.⁷ Cela comprend la construction de nouveaux bâtiments ainsi que la démolition ou la restauration des structures existantes. Les travaux entrepris par les ménages privés sont exclus, les données à leur sujet étant rares.



Le **textile** désigne la chaîne de valeur du textile, qui inclut principalement la conception, la production et la distribution de fils, de tissus et de vêtements, de même que la gestion des résidus textiles.



La **mobilité** désigne la consommation de matières, de même que l'utilisation des véhicules et la gestion des matières résiduelles associées à leur utilisation et à leur fin de vie. Cela comprend les transports publics et privés pour le transport de personnes et de marchandises au sein de la ville.



Superficie: 500 km²
Population: 2 066 000

Flux de matières

Les catégories des flux de matières examinées dans le cadre du présent rapport sont d'ordre général. Les matières dans un secteur donné sont analysées en fonction de leur importance particulière. Par conséquent, certaines catégories de flux de matières sont absentes des analyses sectorielles. Les catégories de flux de matières utilisées dans le cadre du présent rapport sont les suivantes :

-  **Biomasse [en tonnes]** : Quantité de matières végétales ou animales provenant de l'agriculture et de la foresterie (p. ex., le bois), de même que de plats préparés et de produits alimentaires.
-  **Minerais et produits chimiques [en tonnes]** : Quantité de matières solides d'origine naturelle, de même que des produits comme l'argile et la brique. Cette catégorie comprend également les compositions chimiques et les produits à base de pétrole comme le plastique et le caoutchouc.
-  **Métaux [en tonnes]** : Quantité de métaux et de produits métalliques bruts et traités, allant du minerai de fer aux trombones.
-  **Autres matières [en tonnes]** : La quantité globale de ce flux comprend les textiles, les matériaux multicouches, les produits faits de plusieurs matériaux et autres matériaux mixtes.
-  **Émissions [en tonnes d'éq. CO2]** : Quantité totale de toutes les émissions de GES produites par un secteur, convertie en tonnes d'éq. CO2.⁸
-  **Énergie [en térajoules]** : Quantité d'énergie consommée par une activité économique précise lors de l'exploitation.

La gestion des **résidus solides** est divisée entre les deux catégories suivantes : le détournement et l'élimination.

-  **Détournement** : Activités de traitement des matières résiduelles comme le recyclage, le compostage, la digestion anaérobie et autres méthodes (p. ex., réutilisation, réparation, recyclage à valeur ajoutée (surcyclage)) visant à éviter leur élimination par incinération ou enfouissement.
-  **Élimination** : Élimination de matières résiduelles dans un site d'enfouissement technique ou par incinération. Un seul site d'enfouissement est situé dans la région de Montréal. Il reçoit actuellement 39 % des matières devant être éliminées. Il devrait toutefois fermer d'ici 10 ans, sa capacité actuelle étant à risque. Au cours de l'été 2022, le site a fermé ses portes à certains clients pendant plus d'un mois afin d'éviter de dépasser la capacité en tonnage annuel autorisé par le gouvernement du Québec. Cette situation souligne l'importance de préserver la capacité actuelle du site en détournant tout résidu qui n'est pas ultime de l'enfouissement. Bien qu'aucune matière résiduelle gérée par la Ville ne soit actuellement incinérée, ce type de traitement est toujours utilisé par des entreprises du secteur privé.⁹



SYSTÈME ALIMENTAIRE

La nourriture est un besoin essentiel pour tous les humains, et répondre aux besoins alimentaires individuels des citoyens nécessite le bon fonctionnement et la coopération de nombreux systèmes à grande échelle. De nos jours, les systèmes alimentaires du monde sont responsables de plus du tiers des émissions mondiales de GES d'origine humaine et de plus des deux tiers de la pression d'origine humaine exercée sur la biodiversité.¹⁰ L'interdépendance des systèmes alimentaires rend ce secteur particulièrement adapté à une approche d'économie circulaire, non seulement parce que les principes de la circularité conviennent tout particulièrement aux systèmes alimentaires, mais aussi parce que ces systèmes se prêtent naturellement à un cadre axé sur les collectivités et les relations systémiques.¹¹

Les systèmes alimentaires circulaires mettent l'accent sur la production régénératrice, favorisent le réemploi et le partage, optimisent l'utilisation des ressources, réduisent la pollution et garantissent la récupération des ressources pour une utilisation ultérieure. Dans le cadre de leur transition vers une économie circulaire, les systèmes alimentaires peuvent tirer parti des synergies intersectorielles et recycler les ressources en boucle fermée. Les villes exercent une vaste influence sur les systèmes alimentaires, et ce, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de leurs frontières physiques. En effet, les citoyens consomment souvent des aliments produits loin des villes. En tant que centres névralgiques de la consommation alimentaire, les villes ont un important rôle à jouer dans la création de systèmes alimentaires plus circulaires qui permettent de réduire l'empreinte globale de la consommation alimentaire de leurs résidents et d'étendre la portée de cet effet positif au-delà de leurs frontières.

Bien que Montréal soit grandement urbanisée et que relativement peu de terres y soient consacrées à l'agriculture (environ 4 %), l'industrie bioalimentaire de la région revêt une grande importance pour la ville et la région. Montréal est en effet un centre important de transformation alimentaire pour la province et un carrefour logistique majeur en raison de son emplacement et de son infrastructure portuaire. Par exemple, les activités de

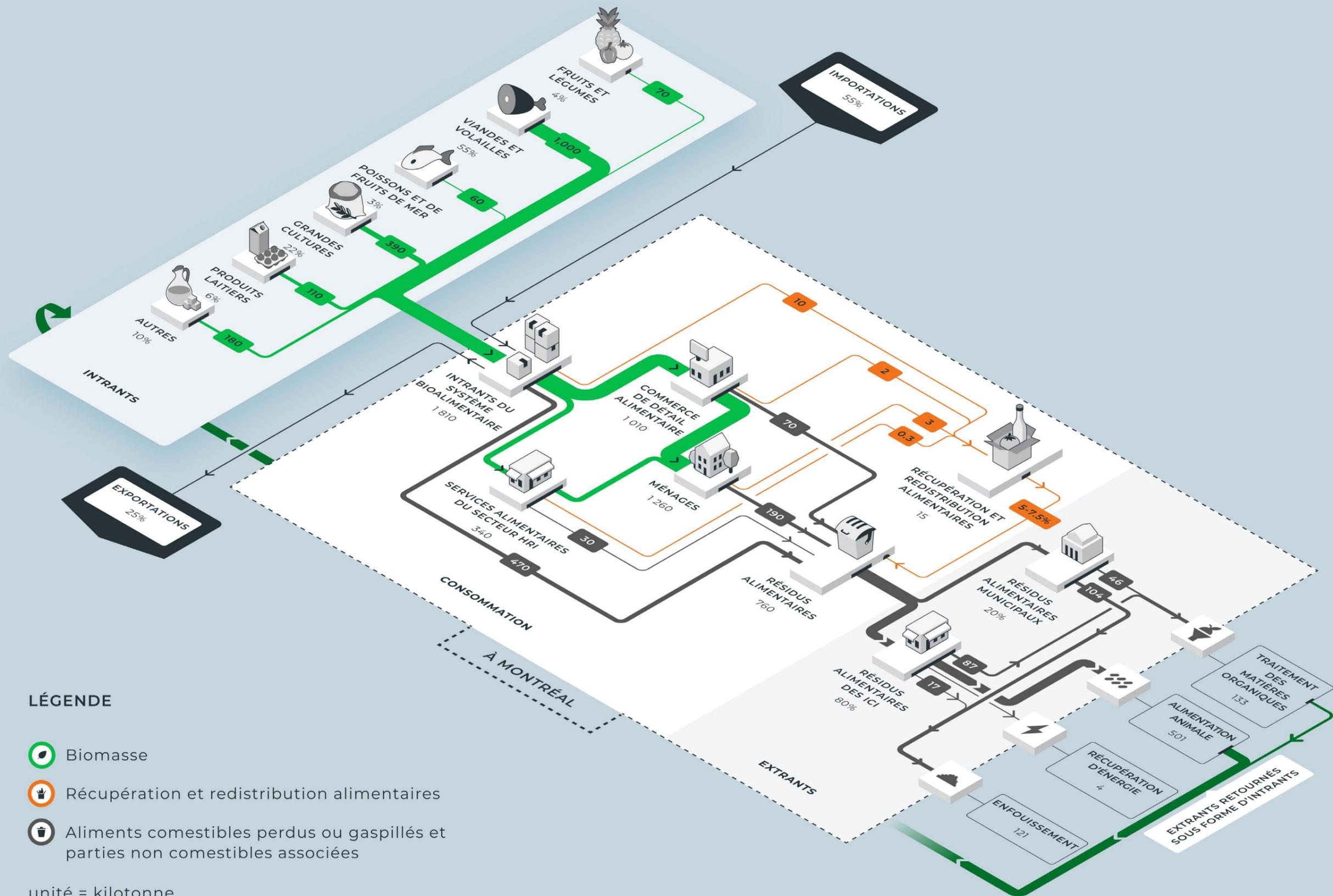
transformation et de fabrication alimentaires à Montréal comptent pour 39 % de la valeur totale de l'industrie bioalimentaire et 13 % de la main-d'œuvre de la ville dans ce secteur. Montréal compte environ 729 entreprises de transformation et de fabrication alimentaires dont la valeur économique est de 9,4 G\$ CA.¹²

L'industrie a déjà vu de nombreux intervenants s'engager dans la transition vers la durabilité. Du côté du secteur public, la Ville de Montréal a amorcé sa transition vers un système alimentaire circulaire, notamment en se donnant l'objectif ambitieux de réduire le gaspillage alimentaire de 50 % d'ici 2025.¹³ Pour ce faire, la Ville prévoit interdire progressivement l'élimination des résidus alimentaires des établissements ICI.¹⁴ La Ville a déjà tenu une consultation publique afin de recueillir l'avis de la population et de l'écosystème sur la cessation du gaspillage alimentaire. En parallèle, la Ville construit actuellement deux nouvelles infrastructures de traitement des matières organiques et prévoit accroître la collecte des résidus alimentaires d'ici 2025. Les digestats et le compost qui y seront produits seront retournés au sol afin de contribuer à la circularité locale de la matière organique. Elle a aussi interdit la vente et l'utilisation des pesticides les plus toxiques, notamment le glyphosate, la première interdiction du genre au Canada.¹⁵ En outre, la Ville a élaboré une stratégie d'agriculture urbaine pour les années 2021 à 2026 qui vise à accroître de 33 % la superficie des terres cultivées en périphérie et sur son territoire.¹⁶

D'après plusieurs sources, les résidus alimentaires à Montréal représentent environ 3,4 G\$ CA en pertes (l'équivalent de 3 500 \$ CA par ménage), dont la valeur des aliments gaspillés s'élève à environ 1,1 G\$ CA. Pour autant, la réduction du gaspillage alimentaire ainsi que le réemploi et le recyclage des résidus alimentaires ne permettent pas uniquement de réduire le coût économique des produits alimentaires, mais permettent également de réduire les impacts environnementaux négatifs qui nuisent aux écosystèmes locaux et à la population montréalaise.

PORTÉE DE L'ÉVALUATION

- Toutes les étapes de la chaîne de valeur alimentaire sont prises en considération, de la production à la consommation, en passant par la transformation. Il convient de noter que bien que certaines des étapes de la chaîne de valeur aient lieu à l'extérieur de l'agglomération de Montréal, elles sont prises en considération afin d'offrir un portrait plus complet du système alimentaire de la ville.
- Les résidus alimentaires comprennent à la fois les aliments perdus et les aliments gaspillés (PGA) et peuvent avoir lieu à n'importe quelle étape de la chaîne de valeur. Dans la littérature, le **gaspillage alimentaire** regroupe les aliments qui sont rejetés au cours de la distribution, de la vente au détail et des services de restauration, puis dans les foyers. Les **pertes alimentaires** regroupent les aliments qui sont rejetés à la suite des récoltes et jusqu'aux étapes de la restauration et de la vente au détail, ces deux dernières étant exclues.¹⁸
- Deux types de résidus alimentaires se produisent tout au long de la chaîne alimentaire : 1) les parties non comestibles des aliments (p. ex., les os des viandes); et 2) les aliments perdus ou gaspillés (p. ex., les pommes qui ne sont pas vendues en magasins, car endommagées lors du transport).¹⁹
- Comme c'est le cas lors d'analyses similaires effectuées dans d'autres villes ou régions, les données alimentaires présentent des lacunes compliquant le travail de recherche. En effet, la plupart des données disponibles sur les flux alimentaires existent sous la forme de valeurs monétaires, et non de quantités, ce qui mène inévitablement à la formulation d'hypothèses et à la prise de mesures pour harmoniser les différentes sources de données. En outre, les données sur le commerce des produits alimentaires lors de chaque étape de la chaîne de valeur sont rares et seulement de l'information éparse a pu être trouvée, comme l'indiquent les cases noires des graphiques.



4.1 ANALYSE DES FLUX DE MATIÈRES

Les intrants alimentaires à Montréal sont en grande partie constitués de produits d'élevage et de produits d'origine animale, qui représentent plus de 60 % des intrants totaux. Plus de la moitié de tous les produits est importée de l'extérieur du Québec (autres provinces canadiennes et pays étrangers). Toutefois, Montréal est également un grand centre de transformation et de production alimentaires de la province – en fait, 25 % de la production alimentaire (en valeur) est exportée. Environ 62 % des aliments perdus ou gaspillés ont lieu avant même que les aliments n'atteignent les foyers par l'entremise de la vente au détail et des services de restauration, soit au cours de la production, de la transformation, de la fabrication et de la distribution. Bien que les secteurs de la fabrication et de la transformation des aliments aient montré des taux de détournement de l'élimination élevés (jusqu'à 97 %), il semblerait que la majeure partie des résidus alimentaires soit réemployée en alimentation animale plutôt que maintenue dans les circuits pour l'alimentation humaine. Dans l'ensemble, 39 % du total évalué des résidus alimentaires (716 kt) est considéré comme comestible et pourrait être évité. Des améliorations considérables peuvent donc être apportées pour réduire les aliments perdus ou gaspillés grâce à la réduction à la source et au réemploi en alimentation humaine, de même que pour accroître la circularité de la matière organique grâce au réemploi en alimentation animale, à la création de produits à valeur ajoutée et au déploiement accru de la collecte des résidus alimentaires — surtout dans les établissements ICI.

INTRANTS DU SYSTÈME ALIMENTAIRE

Les intrants totaux du système alimentaire sont évalués à près de 1 820 kt : l'équivalent de 2,41 kg par habitant par jour.²⁰ Environ 55 % de la totalité des intrants alimentaires qui pénètrent le système alimentaire de Montréal découlent de l'élevage de bétail et de l'élevage laitier.²¹ Le Québec est en effet le plus important producteur de veau et de porc au Canada. La province domine également dans la production de fruits et de noix (p. ex., le cacao), mais surtout pour la production du sirop d'érable (pour lequel le Québec est le principal producteur mondial).²²

Environ 45 % des aliments à Montréal proviennent du Québec, le reste est importé (22 % de pays étrangers et 33 % du reste du Canada). Selon Statistique Canada, environ 25 % de la valeur de production est exportée.²³ Les principaux marchés d'exportation

des produits québécois sont les États-Unis (69 %), l'Union européenne (8 %), le Japon (7 %) et la Chine (6 %).²⁴

Avant que les aliments n'atteignent Montréal, environ 470 kt sont rejetées (l'équivalent de 227 kg par habitant), ce qui représente environ l'équivalent de 62 % des résidus alimentaires générés à Montréal.²⁵ Environ 10 % des rejets ont lieu au stade agricole, 45 % au cours de la transformation, 4 % en cours de fabrication et 4 % pendant la distribution.²⁶ Selon des rapports sur les aliments perdus ou gaspillés, les principales causes de ces résidus alimentaires sont la piètre qualité des intrants, les prévisions erronées et d'autres facteurs comme les erreurs humaines, l'équipement endommagé ou défectueux ou les changements dans les commandes des clients. Les rapports révèlent en outre qu'environ 80 % des fabricants alimentaires à Montréal cherchent activement à réduire les aliments comestibles, bien que moins de 15 % d'entre eux en évaluent actuellement les quantités. Les résidus alimentaires qui ont lieu avant l'arrivée des produits dans la ville sont généralement dirigés vers des usines de traitement des matières organiques, convertis en aliments pour animaux ou envoyés à l'enfouissement.²⁷

DÉBITS ALIMENTAIRES

Vente d'aliments au détail

La vente d'aliments au détail est un segment important de l'industrie de l'alimentation : elle compte pour 15 % du PIB de l'industrie et pour 21 % de sa main-d'œuvre et présente une valeur commerciale de 7,1 G\$ CA et plus de 3 254 établissements enregistrés dans la ville.²⁸

Par conséquent, la vente d'aliments au détail est responsable d'un grand volume d'aliments gaspillés (près de 10 % du total de la ville et de 22 % des aliments comestibles gaspillés de toute la province)²⁹, tous considérés comme comestibles. Les principales causes du gaspillage d'aliments signalées dans le secteur de la vente au détail comprennent les prévisions erronées, la piètre qualité des intrants et les incompréhensions liées aux différents types de datation (p. ex., les dates de conservation). Environ 80 % des détaillants en alimentation cherchent activement à réduire les aliments gaspillés et plus de 90 % d'entre eux mesurent déjà (soit directement ou au moyen d'estimations) les quantités d'aliments gaspillés. La plupart des résidus générés par ce secteur sont récupérés et redistribués, envoyés dans des usines de traitement des matières organiques (par compostage) ou envoyés à l'enfouissement.³⁰

Services alimentaires du secteur de l'hôtellerie, de la restauration et des établissements institutionnels (HRI)

Les services alimentaires du secteur HRI comprennent des entreprises, des établissements institutionnels et des commerces (p. ex., des hôtels et des restaurants) chargés de préparer des repas à l'extérieur du foyer. Les services alimentaires constituent la plus importante source de PIB (32 %) de l'industrie alimentaire. Ils emploient en outre plus de la moitié de la main-d'œuvre de l'industrie dans la ville (54 %). La valeur commerciale de ce secteur, qui compte plus de 7 308 établissements, est de 4,5 G\$ CA.³¹

À ce stade, les résidus alimentaires sont habituellement plus bas qu'aux stades de la production et de la vente au détail, et comptent pour environ 4 % du total des résidus alimentaires générés par le système alimentaire de Montréal. De cette quantité, 50 % provient d'aliments comestibles gaspillés, soit de "restes d'assiettes", c'est-à-dire d'aliments servis non consommés. Le reste est constitué des parties non comestibles rejetées lors de la préparation (pelures, noyaux, os, etc.). Dans ce secteur, les trois principales causes menant au gaspillage d'aliments sont les rejets de table et de préparation, les prévisions erronées et les erreurs humaines. Environ 70 % des hôtels, des restaurants et autres établissements institutionnels cherchent activement à réduire les aliments comestibles gaspillés, et plus de 90 % d'entre eux évaluent les quantités gaspillées. La destination la plus courante des résidus alimentaires des établissements du secteur de la restauration demeure l'enfouissement. Une partie des résidus alimentaires est également envoyée dans des usines de compostage, et certains établissements du secteur parviennent à éviter ou à réduire ces quantités grâce à la récupération et à la redistribution.³²

Ménages

La quantité totale de nourriture disponible pour la consommation humaine est évaluée à environ 1 260 kt (l'équivalent de 610 kg par habitant). Les légumes et les fruits représentent 45 % de cette quantité, suivis par les boissons (16 %), les produits laitiers et les œufs (14%), la viande et le poisson (10 %), et les grains et les céréales (10 %).³³ Au Québec, l'alimentation représente en moyenne 12 % des dépenses totales des ménages³⁴. La principale source d'approvisionnement est le commerce au détail (environ 75 % des dépenses alimentaires), et le reste provient de la restauration (environ 25 %).³⁵ La plupart des dépenses des ménages sont consacrées aux viandes et aux produits laitiers, bien qu'il y ait une tendance croissante pour les produits frais et les grains. Les ménages sont à l'origine de la plus grande partie (25 %) des résidus alimentaires.

Récupération et redistribution alimentaires

La récupération et la redistribution alimentaires³⁷ sont évaluées en fonction des quantités récupérées par Moisson Montréal en 2018, la plus grande banque alimentaire du Canada, et mesurées à une plus grande échelle selon les données nationales sur la récupération et la redistribution alimentaires.³⁸ Il s'agit probablement d'une sous-évaluation de la quantité totale de nourriture donnée à des organismes de bienfaisance par des entreprises dans ces secteurs à Montréal, car plusieurs entreprises font des dons à d'autres organismes. La collecte de données est en effet un défi, car on estime que 50 % des intervenants de la chaîne de valeur de la récupération et de la redistribution font le suivi des quantités récupérées, et que, par conséquent, les estimations actuelles ne donnent qu'un premier aperçu du potentiel réel de la récupération et de la redistribution alimentaires à Montréal.³⁹

Dans l'ensemble, environ 15 kt (l'équivalent de 7,3 kg par habitant) d'aliments et de boissons comestibles non vendus sont actuellement récupérés.⁴⁰ Toutefois, environ 5 à 7,5 % des aliments récupérés n'atteignent jamais le consommateur en raison de la piètre qualité des intrants, des incompréhensions liées aux types de datation et de facteurs humains, et finissent à l'enfouissement ou au compostage. Les détaillants, les fabricants, et dans une moindre mesure les ménages, jouent le plus grand rôle dans la récupération et la redistribution des surplus alimentaires. En général, les aliments récupérés proviennent de surplus ou de produits industriels qui ne respectent pas les normes commerciales (p. ex., les normes d'emballage) ou d'aliments qui respectent les normes de salubrité (p. ex., viande congelée la veille de sa date de conservation), mais qui ne peuvent pas être vendus, car la date « Meilleur avant » est dépassée.

RÉSIDUS ALIMENTAIRES

La production totale de résidus alimentaires tout au long de la chaîne d'approvisionnement est évaluée à près de 761 kt (l'équivalent de 368 kg par habitant). Dans l'ensemble, 39 % sont des aliments comestibles perdus ou gaspillés. Les fruits et les légumes, suivis des produits venant des grandes cultures (p. ex., le pain, les pâtisseries et les pâtes), représentent la plus grande partie de ce gaspillage : respectivement 45 % et 25 %.

La province de Québec dans son ensemble, ainsi que ses territoires de compétences comme la Ville de Montréal, a toujours été à l'avant-garde de la mise en œuvre d'initiatives environnementales et s'est engagée à réduire les résidus alimentaires, ainsi que les

émissions dans l'environnement qui y sont associées.⁴¹ Quelques pratiques circulaires sont déjà en cours. D'ici la fin de 2025, l'objectif est que tous les ménages et tous les établissements ICI assimilables au résidentiel et desservis par les services municipaux reçoivent un bac qui leur permettra de récupérer les résidus alimentaires ou les matières organiques. La quantité de matières organiques récupérée a déjà plus que doublé entre 2010 et 2018.⁴²

Cependant, malgré les nombreux efforts pour séparer la collecte, la plupart des résidus alimentaires finissent toujours dans les poubelles. En effet, ce sont toujours presque 69 % des résidus alimentaires qui se retrouvent dans les ordures, tandis que seulement 31 % sont redirigés vers des installations de compostage ou de biométhanisation,⁴³ grâce à l'implantation récente des bacs bruns qui permet de récupérer séparément les résidus alimentaires ou organiques. Les résidus alimentaires et organiques sont menés dans un centre municipal et trois centres privés de compostage des matières organiques. Les ordures, incluant les résidus alimentaires non triés, sont acheminées à six sites d'enfouissement. Deux autres centres de traitement des matières organiques sont en cours de conception (Montréal-Est et Saint-Laurent) pour remplacer graduellement les centres de compostage privés actuels d'ici 2023. L'exploitation de ces centres de traitement permettra de réduire les émissions de GES d'environ 20 000 tonnes d'éq. CO₂ par année entre 2022 et 2025.⁴⁴

N'en demeure pas moins que la Ville de Montréal ne traite que 20 % du total estimatif de résidus alimentaires et dessert principalement les ménages et les petites entreprises (assimilables à la collecte résidentielle). Le secteur privé s'occupe des 80 % des résidus alimentaires restants qui sont générés tout au long de la chaîne d'approvisionnement alimentaire. Les transporteurs de matières résiduelles privés dans la région acheminent les résidus alimentaires vers des usines d'aliments pour animaux, d'autres centres de traitement des matières organiques et vers des sites d'enfouissement. Grâce à des pratiques de circularité importantes, comme la transformation d'aliments impropres à la consommation humaine en aliments pour animaux, l'industrie de la transformation alimentaire a atteint un taux de détournement de 97 % en 2013.⁴⁵ Bien que la transformation d'aliments destinés à l'alimentation humaine en aliments pour animaux soit perçue comme une forme de recyclage en produits de moindre valeur, les efforts des intervenants à ce stade de la chaîne d'approvisionnement sont dignes de mention.⁴⁶ Une petite quantité des résidus alimentaires générés à Montréal est toujours incinérée à des fins de récupération d'énergie, surtout par des transporteurs de matières résiduelles privés actifs dans la région.⁴⁷



Crédit photo:
Still Good

4.2 DÉFIS ET OPPORTUNITÉS

1. Résidus alimentaires des industries : vers la création d'un système alimentaire local durable et économe en ressources fondé sur la symbiose industrielle

Comme le montre l'analyse, l'industrie alimentaire génère d'importantes quantités de résidus au cours des phases de production, de transformation et de fabrication des produits alimentaires. En plus de contribuer aux émissions de GES et à la pollution s'ils ne sont pas correctement éliminés, les flux de résidus industriels constituent une importante perte de biomasse, de nutriments et de ressources dont d'autres industries pourraient tirer avantage. L'industrie alimentaire a déjà fait la preuve d'un grand potentiel d'autogestion des flux d'aliments gaspillés d'origine industrielle, dont d'importantes parties non comestibles sont dirigées vers la production d'aliments pour animaux. Il est possible d'en faire davantage pour favoriser le réemploi de grande valeur des aliments comestibles perdus ou gaspillés et même des parties non comestibles associées dans d'autres industries en appliquant les principes de la symbiose industrielle pour les transformer en produits pour la consommation humaine.

2. Promotion de la production et de la consommation d'aliments locaux : encourager l'achat d'aliments sains, durables et locaux de même que l'agriculture urbaine

L'analyse de flux de matières (AFM) a démontré qu'environ 55 % des intrants alimentaires (en poids) proviennent des produits laitiers et des produits carnés. Ces catégories d'aliments sont également associées à l'empreinte carbone la plus élevée.⁴⁸ Si d'autres mesures de lutte contre les changements climatiques ne sont pas prises dans le secteur de l'alimentation, l'impact des émissions venant de l'agriculture, de la production, de la transformation, du transport et de l'élimination des aliments devraient augmenter de 38 % d'ici 2050.⁴⁹ La population canadienne a déjà commencé à adopter un régime alimentaire plus durable.⁵⁰ La disponibilité accrue des boissons végétales, comme la boisson d'avoine (dont le Canada est le deuxième producteur mondial en importance), a amoindri la part de marché du lait.⁵¹ Pour des raisons liées à l'environnement, à la santé, au bien-être des animaux, aux prix ou à la multiplication et à la mise en marché de produits à base de plante, un nombre record de Canadiennes et de Canadiens remettent en question le rôle de la viande dans leur alimentation.⁵² Pour poursuivre sur cette lancée, les prochaines étapes de l'élaboration des politiques alimentaires devraient mettre l'accent sur l'adoption de régimes alimentaires durables. Par conséquent, il est essentiel que la Ville de Montréal et les autres parties prenantes encouragent l'achat de produits locaux et l'approvisionnement en aliments sains et durables.

ENCADRÉ 1. Opportunités pour l'agriculture urbaine et périurbaine⁵³

Bien qu'il se soit avéré impossible d'évaluer les quantités produites à l'aide de l'agriculture urbaine à Montréal, cette pratique est solidement établie dans la ville. La ville elle-même compte 28 fermes, dont beaucoup pratiquent l'agriculture urbaine ou d'autres activités comme l'apiculture. Les installations d'agriculture urbaine commerciale de la première serre commerciale sur un toit au monde (Fermes Lufa), lancée en 2011, ont poussé Montréal à l'avant-garde de l'agriculture urbaine commerciale dans le monde.⁵⁴ L'agriculture urbaine commerciale a suscité un enthousiasme sans précédent et a connu une croissance nette au Québec ces dernières années, à l'heure où le nombre d'entreprises œuvrant dans ce secteur ne cesse d'augmenter.⁵⁵ Ce type d'entreprises a augmenté en moyenne de 30 % par année depuis le début des années 2000. En 2020, la ville comptait 40 entreprises d'agriculture urbaine, faisant de Montréal une pionnière dans ce domaine.⁵⁶

Qui plus est, selon un récent sondage mené pour la Ville de Montréal, 44 % des Montréalais et des Montréalaises pratiquent une forme d'agriculture urbaine.⁵⁷ Ces personnes cultivent principalement des aliments dans leur arrière-cour (51 %), mais aussi sur leurs balcons (30 %), dans des jardins communautaires (8 %) et sur les toits et autres parties des immeubles (5 %). Malgré de nombreuses difficultés, la communauté agricole de Montréal a déjà fait des progrès en vue d'adopter une économie circulaire et axée sur le partage. Près de 42 % des agriculteurs urbains ont la capacité de produire suffisamment de nourriture pour partager leurs récoltes, et 23 % d'entre eux pratiquent déjà le compostage. Les pesticides sont très peu utilisés. Au contraire, la collecte des eaux de pluie est souvent utilisée pour irriguer les cultures (par 19 à 25 % des personnes).

Au-delà des limites de la ville elle-même, seulement 21 % des zones agricoles sont cultivées. Le territoire de l'agglomération de Montréal, principalement l'ouest de l'île, offre des possibilités intéressantes de production périurbaine. Par exemple, dans le parc agricole du Bois-de-la-Roche, dans le village voisin de Senneville, 48 % de l'espace restant est un milieu naturel. Dans le parc nature du Cap-Saint-Jacques, la ville possède en outre une ferme écologique, qui est exploitée sous la forme d'une entreprise d'économie sociale.⁵⁸

L'agriculture urbaine contribue non seulement à accroître la circularité au sein du système alimentaire urbain, mais aide également à renforcer les relations et les communautés. Pourtant, seulement une personne sur deux sait que la Ville de Montréal encourage et soutient l'agriculture urbaine sur l'île, et beaucoup de personnes ne s'adonnent toujours pas à cette pratique en raison d'un manque de temps (24 %), d'espace privé (37 %), d'espace propice à l'agriculture (17 %), d'intérêt (25 %) ou de connaissances (26 %). Des occasions s'offrent à la Ville de Montréal de poursuivre sur cette lancée et d'élargir sa portée pour soutenir l'agriculture urbaine.

3. Amélioration de la collecte municipale de résidus alimentaires

Dans le cadre de son plan directeur de gestion des matières résiduelles, la Ville de Montréal a commencé à offrir des services de collecte des résidus alimentaires à tous les immeubles résidentiels de Montréal comptant huit logements ou moins en 2019, et prévoit étendre la collecte aux immeubles de plus de huit logements d'ici la fin de 2025. Bien que la Ville offre actuellement des services de collecte aux établissements ICI admissibles (p. ex., 720 litres de matières organiques par semaine), la fréquence de la collecte et la quantité permise ne répondent pas aux besoins de tous les établissements ICI. Par conséquent, beaucoup d'entreprises de transformation d'aliments, d'épiceries et de grands détaillants en alimentation de Montréal n'utilisent pas les services de collecte municipaux et comptent en grande partie sur des services de collecte privés. Les contrats privés ne sont pas assujettis aux mêmes obligations réglementaires sur la gestion des matières résiduelles que la collecte municipale et n'exigent pas l'utilisation des stations de transfert ou des sites d'enfouissement municipaux.

De plus, les entreprises privées de gestion des matières résiduelles ne sont pas tenues de communiquer les informations sur leurs installations ou leurs données à la Ville. C'est pourquoi, même si les données publiques sont de bonne qualité, les données sur les matières résiduelles traitées par le secteur privé sont peu nombreuses et ne sont pas rapportées de façon uniforme. L'accroissement du nombre d'intervenants et de projets qui proposent des solutions de collecte et de recyclage ou l'amélioration des services de traitement des matières résiduelles (p. ex., grâce à la mise en place de déshydrateurs dans les entreprises afin d'espacer les collectes, de plateformes de partage et de la collecte de certaines matières) représente de belles occasions de détourner davantage de résidus alimentaires de l'enfouissement. En outre, étant donné que les résidus alimentaires sont mesurés à des échelles et à des stades variés de la chaîne de la valeur, l'expansion des services de collecte municipaux afin de desservir les établissements ICI ou l'application de règlements et d'exigences de divulgation pourrait fournir des données brutes sur la quantité et la qualité des résidus alimentaires provenant de ces types de générateurs.



CADRE BÂTI

Bien que le cadre bâti urbain représente une fraction relativement petite de l'utilisation des terres à l'échelle mondiale, ses répercussions sont de grande portée et comptent entre autres la perte de la biodiversité, l'épuisement des ressources, la production de matières résiduelles, les émissions de GES et la pollution environnementale. Ce secteur monopolise une grande quantité de ressources, et contrairement à beaucoup d'autres secteurs, les flux de matières qui entrent dans la ville s'y accumulent en grandes quantités au fil du temps sous la forme de bâtiments et d'infrastructures. N'en demeure pas moins que le cadre bâti joue un rôle crucial afin de répondre aux besoins de base en matière de logement, de sécurité, de mobilité et de sentiment d'appartenance dans les villes.

C'est pour ces raisons, entre autres, que le cadre bâti est un secteur ciblé par la Ville de Montréal. La Ville doit adopter une nouvelle Politique de transition écologique et de développement durable des immeubles municipaux afin d'améliorer le rendement écologique de ses projets de rénovation et de construction. De plus, le Plan climat 2020-2030 de la Ville précise que les projets de construction font partie des principales occasions d'accroître la résilience aux changements climatiques et la qualité de vie de la population montréalaise. C'est dans ce contexte qu'une nouvelle feuille de route Vers des bâtiments montréalais zéro émission dès 2040 a été annoncée en 2022.⁵⁹ Enfin, la Ville de Montréal considère que le cadre bâti urbain présente une occasion majeure d'améliorer les pratiques de gestion des matières résiduelles. En outre, l'augmentation de la récupération des résidus de construction, de rénovation et de démolition constitue l'un des principaux objectifs qui permettront d'atteindre le taux de détournement prévu de 70 % d'ici 2030.

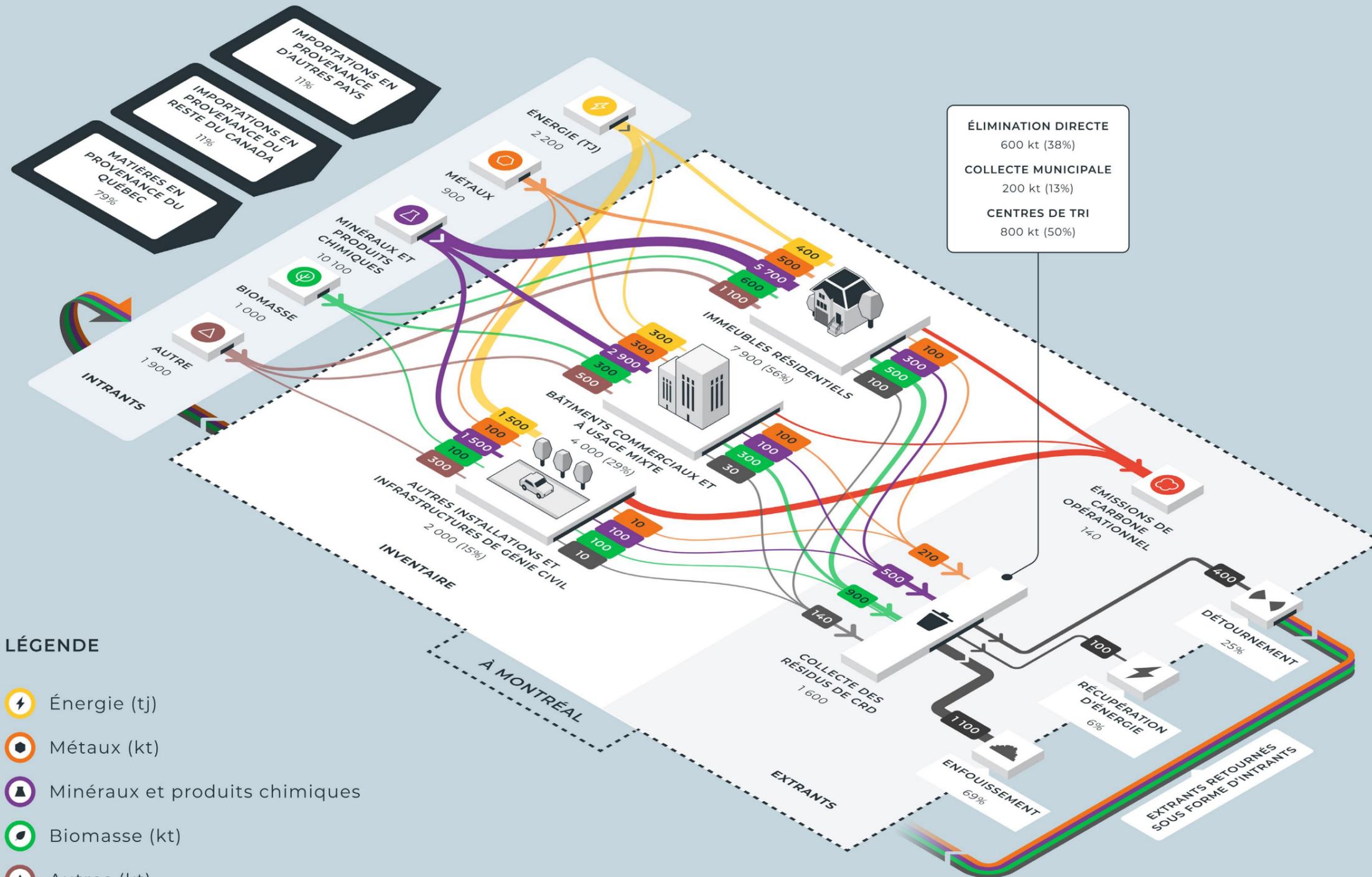
L'intégration de stratégies circulaires au sein du secteur pourrait servir de complément aux efforts actuels. Idéalement, dans une ville circulaire, les processus de conception, de construction, d'entretien, de rénovation et de remplacement des bâtiments et des infrastructures garantiraient que les matériaux et les composantes soient entretenus et utilisés au plus fort de leur valeur et le plus longtemps possible. Par exemple, les bâtiments circulaires seraient conçus pour être désassemblés, de façon à ce que leurs composantes puissent être récupérées et réutilisées dans d'autres bâtiments à la fin de leur vie utile. Qui plus est, tous les matériaux utilisés seraient non toxiques, et les composantes seraient faciles à réparer pour en assurer la durée de vie la plus longue possible. Dans certains cas, il peut être possible d'utiliser des matériaux carbonégatifs, et ainsi réduire le cycle de vie de l'empreinte carbone. Étant donné que les bâtiments et les

infrastructures requièrent souvent une grande quantité d'énergie et d'eau, il est important de s'assurer, dans la mesure du possible, qu'ils soient écoefficaces, qu'ils adhèrent aux principes du concept passif et qu'ils utilisent des sources d'énergie renouvelable.

PORTÉE DE L'ÉVALUATION

- Bien que de nombreuses matières utilisées par le secteur de la construction soient extraites de mines situées à l'extérieur de la ville, l'AFM tient compte de leurs origines, en tirant les données à ce sujet de la même base de données qui a servi au Rapport sur l'indice de circularité de l'économie du Québec (2021), et en revoyant ces données à la baisse en fonction des données sur la main-d'oeuvre, exception faite de la consommation d'énergie.^{60 61}
- L'AFM examine la façon dont les matières sont utilisées dans les projets de construction de résidences, de bâtiments commerciaux et d'infrastructures, en se basant sur l'utilisation de la superficie au sol occupée par type de bâtiments pour évaluer le volume d'intrants de construction consacrés à chaque type de bâtiments. Il s'agit toutefois d'une évaluation sommaire qui ne prend pas en considération l'intensité d'utilisation des matières de chaque type de bâtiment. Les bâtiments commerciaux, par exemple, utilisent en moyenne plus d'acier et de verre que les bâtiments résidentiels, mais cet aspect n'est pas pris en compte dans l'AFM.
- En raison des données restreintes, les émissions prises en compte dans la présente AFM ne comprennent que les émissions opérationnelles (p. ex., consommation d'énergie et de carburant, transport, fonctionnement des bureaux, des usines, etc.) du secteur de la construction. Les émissions découlant du traitement et de l'élimination des résidus de CRD, de même que les émissions intrinsèques et du cycle de vie des matières, ne sont pas représentées.

5 AFM DU CADRE BÂTI



LÉGENDE

- ⚡ Énergie (tj)
- ⬢ Métaux (kt)
- ⬢ Minéraux et produits chimiques
- ⬢ Biomasse (kt)
- ⬢ Autres (kt)
- ⬢ Émissions (tCO₂)

5.1 ANALYSE DES FLUX DE MATIÈRES

Le cadre bâti est un secteur qui consomme et génère une grande quantité de ressources et d'énergie. Un volume important de matières (surtout des minéraux, des métaux et de la biomasse) est requis pour construire de nouveaux projets et moderniser le parc immobilier actuel. La plupart des matériaux, comme le bois et les métaux, proviennent du Québec, le reste provient d'ailleurs au Canada ou de l'étranger. En tant que capitale économique du Québec, Montréal doit jouer un rôle de premier plan afin de faire croître la demande en matières durables et locales et de contribuer à la réduction de la consommation totale de ressources, notamment en augmentant le taux d'utilisation de matériaux réemployés ou recyclés et en augmentant la durée de vie des bâtiments.

INTRANTS DU CADRE BÂTI

Le cadre bâti est l'un des secteurs de l'économie mondiale qui mobilise le plus de ressources. Il requiert l'utilisation d'une grande quantité de matériaux comme du ciment, du sable, du gravier et de la pierre, qui nécessitent pour la plupart une quantité d'énergie intrinsèque, d'énergie et d'eau très élevée. Au Québec, la construction et l'entretien des résidences et des infrastructures représentent la plus grande source de demande de ces matériaux. Ce secteur représente 34 % (88 millions de tonnes) de l'empreinte matérielle de la province.⁶²

L'AFM de ce secteur offre un « aperçu » figé de la quantité de ressources ajoutées au parc immobilier actuel au cours d'une année donnée (2019). Le secteur consomme 14 000 kt de matières. Environ **79 %** de ces matières proviennent du Québec, 11 % du reste du Canada, et 11 % de l'étranger. Les principales matières de source locale sont les minéraux, les métaux et les matières tirées de la biomasse (p. ex., le bois). En fait, le cinquième de la production minière du Canada provient du Québec (et concerne principalement les minéraux et les métaux),⁶³ tandis qu'environ 2 % du PIB de la province provient de la foresterie.⁶⁴

Montréal est le foyer de près d'un cinquième de la population de la province et le centre des activités d'ingénierie de cette dernière en raison des projets majeurs d'infrastructure de transport public qui y sont en cours de développement. Chaque année, Montréal et ses arrondissements mènent plus de 500 projets de construction (principalement sur les routes et d'autres infrastructures), qui

ENCADRÉ 2. Les espaces vacants offrent de nombreuses possibilités inexploitées

Dans une économie circulaire, les espaces vacants des villes sont des atouts inutilisés qui peuvent servir à des fins plus utiles, améliorant ainsi la gestion des ressources globales du cadre bâti urbain. À Montréal, les taux d'inoccupation constituent un défi de taille, tant pour les immeubles résidentiels que commerciaux, mais pour des raisons différentes. En 2019, Montréal a enregistré son taux d'inoccupation résidentielle le plus bas de son histoire récente, à seulement 1,5 %. Ainsi, peu d'appartements étaient libres pour ceux qui en cherchaient, ce qui a entraîné une nouvelle crise du logement. Bien que les effets de la pandémie (p. ex., la baisse de l'immigration, du tourisme et du nombre total d'étudiants) aient permis d'améliorer temporairement la situation, les prix des loyers n'ont pas diminué et devraient en fait augmenter de nouveau avec le retour des étudiants et des travailleurs.⁷⁰ Le contraire se produit avec le taux d'inoccupation des bureaux, qui est à son plus haut niveau national depuis 1994⁷¹ (10,6 % à Montréal).⁷² Les banlieues de l'ouest et de l'est ont enregistré les taux d'inoccupation commerciale les plus élevés de la ville, soit 22 % et 20 % respectivement en 2018.⁷³ En rénovant, en réaménageant et en changeant la vocation des immeubles de bureaux existants, Montréal pourrait à la fois amoindrir l'empreinte matérielle du secteur par la réduction de la demande pour de nouveaux bâtiments et convertir les immeubles de bureaux vides en appartements pour atténuer la crise du logement.

représentent 25 % de la totalité des travaux réalisés dans la ville.⁶⁵ Ces projets servent à réparer, à optimiser et à moderniser l'infrastructure afin d'améliorer les services et la qualité de vie des résidents. Autrement dit, ils sont essentiels. En outre, plus de 16 000 permis⁶⁶ de construction ou de modification d'immeubles résidentiels, industriels, commerciaux et institutionnels sont délivrés par la Ville de Montréal chaque année sur son territoire, à cela, il faut ajouter les permis délivrés par les villes reconstituées. Par conséquent, la façon dont la Ville acquiert les matériaux utilisés pour son cadre bâti a une incidence évidente qui s'étend bien au-delà de ses limites. Cela signifie que la Ville a un rôle important à jouer, de concert avec d'autres intervenants du cadre bâti, dans la réduction de l'impact environnemental local, régional et mondial de ses activités de construction immobilière et d'infrastructures.

UTILISATION DU PARC IMMOBILIER

À Montréal, le parc immobilier est largement dominé par les bâtiments résidentiels. La construction d'immeubles à moyenne et à haute densité résidentielle prend de plus en plus de place dans la zone urbaine, et la proportion de maisons unifamiliales disponibles sur le marché montréalais a nettement diminué depuis le début des années 2000.⁶⁷ Cette tendance a également été stimulée par une forte croissance démographique dans le centre-ville de Montréal; plus forte que dans les autres grands centres urbains comme Vancouver et Toronto. En effet, depuis 2011, 41 % des nouveaux logements ont été bâtis dans des aménagements

axés sur le transport en commun, qui maximisent la quantité d'espaces résidentiels et non résidentiels situés à distance de marche des transports publics et qui sont entourés de zones à usage mixte fortement peuplées et de zones moins peuplées qui s'évalent en s'éloignant de leur centre.

Malheureusement, en raison d'un manque de données, il a été impossible de différencier l'incidence des différents projets : résidentiels, non résidentiels et infrastructures, sur la consommation de matières. Les données sur l'intensité d'utilisation des matières ne sont disponibles que pour les projets résidentiels et non résidentiels, mais pas pour les projets d'infrastructures. Toutefois, en ce qui concerne l'intensité énergétique, la différence entre les types de bâtiments peut être établie grâce aux données de Statistique Canada. Les infrastructures sont les projets à plus forte consommation d'énergie (69 % de l'énergie consommée), suivi des bâtiments résidentiels (18 %) et des bâtiments non résidentiels (13 %).⁶⁸

La phase d'utilisation des bâtiments représente le plus important flux de ressources en énergie et en eau.⁶⁹ Ainsi, des mesures clés comme la mise à niveau du parc immobilier actuel et l'amélioration de l'efficacité des nouveaux bâtiments sont essentielles pour faire progresser la circularité du cadre bâti. Ce type de mesures pourrait également avoir un effet positif sur la baisse des taux d'inoccupation (car les bâtiments actuels peuvent être remis à neuf, rénovés ou réaménagés) et sur les émissions générées par l'utilisation des bâtiments (voir l'ENCADRÉ 3).

ENCADRÉ 3. Émissions des bâtiments

Environ 28 % des émissions générées à Montréal découlent de l'utilisation des bâtiments, surtout en raison du chauffage et de la climatisation alimentés par des combustibles fossiles. Les émissions des bâtiments commerciaux et institutionnels représentent 16 % des émissions totales à Montréal, et celles des bâtiments résidentiels 12 % (données de 2015). Les émissions de GES par mètre carré découlant de l'utilisation des bâtiments commerciaux sont environ 2,6 fois supérieures à celles des bâtiments résidentiels (représentant 29 kg et 11 kg d'éq. CO₂ par mètre carré, respectivement).⁷⁴ Étant donné que la propriété des bâtiments commerciaux et institutionnels est plus centralisée (comparativement aux bâtiments résidentiels), les interventions visant à réduire les émissions d'exploitation de ces bâtiments sont susceptibles de porter fruit plus rapidement.

On estime que les activités du secteur de la construction génèrent environ 140 kt d'émissions de GES : ces émissions sont liées à la construction de bâtiments résidentiels et non résidentiels ainsi qu'à d'autres projets de génie civil.⁷⁵ Toutefois, l'AFM ne tient pas compte des émissions intrinsèques des matériaux en raison de lacunes dans les données. L'acier, le ciment et le verre sont les principaux matériaux utilisés dans beaucoup de constructions modernes, et ces matériaux nécessitent une grande quantité d'énergie intrinsèque. En effet, environ 50 % de l'utilisation de l'énergie sur le cycle de vie d'un bâtiment provient de l'énergie intrinsèque des matériaux.⁷⁶

Par conséquent, une forte partie des émissions ne sont pas rapportées dans la présente analyse, car elles excluent les émissions intrinsèques/du cycle de vie des matériaux de construction et celles provenant du traitement et de l'élimination des résidus. Les intervenants de la Ville s'intéressent toutefois de près à ce problème. Le projet de la Norme du bâtiment zéro carbone (BZC) du Conseil du bâtiment durable du Canada examine actuellement des possibilités de concept à carbone zéro fondées sur le carbone intrinsèque de différents matériaux.⁷⁷

RÉSIDUS CRD

Jusqu'à 30 % de tous les matériaux de construction livrés à un chantier de construction habituel peuvent finir en matières résiduelles.⁷⁸ Les résidus de CRD sont composés d'une grande variété de matériaux, notamment du béton, de la brique, du bois, du verre, du métal et du plastique. Cela comprend tous les résidus produits par la construction, la rénovation et la démolition de bâtiments et d'infrastructures, de même que la planification et le maintien des routes. La Ville de Montréal traite environ 10 % de ces matières résiduelles. Le traitement de ce type de résidus est effectué dans plusieurs sites sous contrat avec la Ville : un centre de tri, huit sites de traitement des résidus de CRD et six sites d'enfouissement.⁷⁹

Évaluer la quantité totale des résidus de construction, de rénovation et de démolition est une tâche difficile. De nombreuses sources de données rapportent des valeurs différentes. Les estimations utilisées dans le cadre de cette analyse viennent de RECYC-QUÉBEC. Le total des résidus de CRD est évalué à 1 600 kt.

Les résidus de CRD produits à Montréal sont presque tous traités dans la province (environ 95 %)⁸⁰ : ils sont déposés dans des sites d'enfouissement locaux (69 %), récupérés pour être réemployés ou recyclés (25 %) ou servir à la récupération d'énergie (6 %). La récupération d'énergie continue d'être une méthode de traitement utilisée par des entreprises privées, surtout pour les flux de résidus de la biomasse, notamment le bois.



5.2 DÉFIS ET OPPORTUNITÉS

1. Donner priorité à l'utilisation des matières secondaires et biosourcées plutôt qu'aux matières premières

De nombreuses raisons expliquent pourquoi l'utilisation des matières secondaires et biosourcées n'est pas la norme dans la chaîne de valeur du cadre bâti. Premièrement, le potentiel de réutilisation dépend du type de matière et de la méthode de tri. Si des matières différentes sont mélangées, cela peut entraîner une baisse de qualité de la matière secondaire qui en résulte. Les matières premières utilisées en construction sont en outre généralement bon marché, abondantes et faciles à se procurer et à utiliser comparativement aux matières secondaires et biosourcées. De surcroît, les architectes et les ingénieurs sont normalement formés pour utiliser des matières premières, et les clients sont rarement au fait des solutions de rechange lorsqu'ils démarrent de nouveaux projets. L'utilisation de matières régénératrices et biosourcées dans la construction, comme des formes de béton plus durables ou du bois d'œuvre, sous-entend la mise à l'essai de nouveaux produits. Ce procédé implique un risque plus élevé pour les investisseurs et les bailleurs de fonds qui pourraient alors remettre en question leur financement. Voilà autant d'éléments dissuasifs structurels qui compromettent la transition d'une économie linéaire vers une économie circulaire.

Même si le coût élevé et la complexité liés à l'utilisation de matières secondaires constituent des éléments dissuasifs, les prix croissants des matières premières au Canada et les innovations technologiques pourraient bientôt changer la donne. L'utilisation du parc immobilier actuel comme une mine urbaine peut fournir sur place les matières requises pour les nouveaux travaux de construction, réduisant ainsi les délais et les frais de transport, tout en diminuant la demande pour l'extraction minière de matières premières. Il sera essentiel d'accroître la capacité des infrastructures de récupération des matériaux en fin de vie afin d'assurer l'utilisation des matières secondaires. Cela pourrait impliquer de concevoir des bâtiments faciles à désassembler et de former les travailleurs à la déconstruction plutôt qu'à la démolition d'immeubles. En plus de l'utilisation des matières secondaires, l'emploi de matières régénératrices et biosourcées comme le chanvre, le bois d'œuvre ou les algues marines peut permettre de réduire considérablement la demande de matières premières, de remplacer les matières à intensité carbonique comme le béton et l'acier et même de construire des bâtiments qui auront un effet favorable sur le climat. Ces matières légères permettent également

d'améliorer l'efficacité du transport et de la construction, tout en réduisant considérablement les émissions de carbone et d'azote. Les nouvelles solutions de rechange, même si elles ne sont pas encore répandues, sont de plus en plus appréciées dans le secteur. Par exemple, CarbiCrete, une entreprise de Montréal située dans l'arrondissement de Lachine, a mis au point un béton exempt de ciment, et mène un projet pilote dans la région de Drummondville. Cette entreprise est financée par le Fonds en économie circulaire créé et géré par Fondation, qui vise à ce que ces solutions de rechange deviennent la norme, et dont RECYC-Québec et la Ville de Montréal sont partenaires.⁸²

2. Moderniser, adapter et mieux utiliser le parc immobilier actuel

Étant donné que Montréal est une ville déjà largement bâtie, les mesures qui seront prises pour améliorer le cadre bâti urbain devront inévitablement s'étendre au parc immobilier actuel. Toutefois, les obstacles au prolongement de la durée de vie des bâtiments qui ont déjà été construits persistent. La construction en zone verte (non construite) est normalement moins chère que la rénovation de bâtiments ou le réaménagement de zones déjà construites. En fait, il arrive souvent que les coûts de la démolition et du réaménagement des parcs industriels et commerciaux ne fassent pas partie du financement des nouveaux projets de construction. Ainsi, au moment de remplacer les bâtiments, c'est la communauté ou le nouvel investisseur qui doit en assumer les frais.

L'approvisionnement circulaire pourrait s'avérer un moyen efficace de changer cette situation et de créer une demande du marché pour des projets de rénovation circulaire axés sur l'efficacité énergétique et pour convertir les bâtiments existants afin de permettre leur réutilisation. La Ville a déjà pris des mesures concrètes afin de tirer parti de cette occasion et de débloquer des fonds. Le Plan d'approvisionnement responsable 2022-2025 de la Ville comporte déjà certains critères de durabilité. Des engagements en matière d'efficacité énergétique sont en cours d'élaboration pour 1 750 bâtiments appartenant à la Ville et pour un espace d'environ 167 225 mètres carrés loué par la Ville pour diverses activités. Une nouvelle feuille de route pour des bâtiments à zéro émission a été annoncée en mai 2022 pour rendre l'ensemble du parc immobilier carboneutre d'ici 2040 pour le territoire et 2030 pour les bâtiments municipaux.⁸³ Les mesures prévues comprennent le remplacement des combustibles fossiles par des énergies renouvelables, l'amélioration des règlements en matière d'efficacité énergétique, l'incitation à construire des bâtiments durables, le retrait progressif

des systèmes de chauffage à l'huile dans la ville et la mise en place d'un programme de financement des rénovations écologiques pour les propriétaires d'immeubles. Le programme Bâtiments industriels durables fait également partie des mesures prévues. Il offre une subvention équivalente à l'augmentation de la taxe foncière aux entreprises qui réalisent des travaux de construction, d'agrandissement, de rénovation ou de démolition-reconstruction, en respectant certains principes de développement durable.⁸⁴ Tous ces projets représentent une excellente occasion d'orienter le secteur vers une amélioration de l'efficacité énergétique et de la consommation des ressources (p. ex, utilisation de matières, d'eau et d'énergie) et, par conséquent, de réduire les émissions de GES du cadre bâti.

3. Promouvoir le recyclage à haute valeur et la réutilisation des bâtiments et de leurs composantes

Les activités de recyclage se concentrent normalement sur le recyclage en produits de moindre valeur (p. ex. convertir des briques usagées en agrégats), ce qui implique une perte de valeur. Plusieurs difficultés entravent le recyclage des matériaux de construction en produits de valeur supérieure. Premièrement, en raison de leur longue durée de vie, il est difficile de s'assurer que les bâtiments pourront être convenablement réaménagés ou désaffectés au terme de leur utilisation. Aucune méthode d'évaluation précise de la « performance environnementale » des bâtiments ou des matières sur de multiples cycles de vie n'a été mise au point, ce qui empêche l'élaboration de processus de certification et d'assurance de la qualité clairs sur la performance des matières secondaires. Deuxièmement, les résidus de CRD renferment généralement une grande variété de matières et de composantes, dont plusieurs sont des mélanges complexes de nombreuses matières. S'ils ne sont pas triés à la source, les résidus de CRD peuvent également contenir de petites quantités de matières dangereuses comme des solvants et de l'amiante, qui présentent un risque pour l'environnement et empêchent le recyclage. Enfin, la réutilisation des composantes et des matières des projets de construction, de rénovation et de démolition exige que ces dernières soient récupérées, triées, traitées, transportées et stockées dans des endroits facilement accessibles. En zone urbaine, où les terrains ont une grande valeur, il peut être difficile de trouver des terrains propices à ces activités qui demandent de l'espace et qui produisent beaucoup de bruit et de poussière. La disponibilité des terrains présente aussi des difficultés en ce qui a trait à l'espace nécessaire aux chantiers de construction. En plus des problèmes susmentionnés, le recyclage et la réutilisation à haute valeur sont principalement limités par l'absence d'une base de données commune contenant des renseignements complets sur le parc immobilier et d'une infrastructure numérique partagée pour stimuler le marché.

À Montréal, la plupart des matières traitées par les écocentres sont des résidus de CRD (58 %).⁸⁵ Toutefois, en raison de l'évolution du marché des matières recyclables, les centres de tri peinent à rentabiliser leurs activités, ce qui pèse sur les entreprises au service de l'environnement.⁸⁶ Trouver des moyens de réemployer et de recycler localement les matières, et ce, à la plus haute valeur possible, pourrait alléger en partie ce fardeau. Pour ces raisons, en collaboration avec la Ville de Montréal, nous avons examiné en profondeur le potentiel de réduction des émissions, des matières et des coûts dans la mesure circulaire no 4. La Ville a déjà cerné quelques projets afin de promouvoir le recyclage à haute valeur et le réemploi des bâtiments et de leurs composantes en vue d'atteindre les objectifs climatiques et de réduction des matières résiduelles. D'une part, la Ville veut analyser les méthodes actuelles ou trouver des méthodes novatrices de gestion du recyclage de haute valeur et de réemploi des matières résiduelles (résidus de CRD et matières recyclables). Elle analyse la possibilité de favoriser ces activités en incluant une disposition exigeant la récupération des résidus de CRD dans le cadre de la délivrance de permis, en collaboration avec les représentants des arrondissements, ainsi que dans le cadre des dispositions techniques de ses appels d'offres.⁸⁷ D'autre part, une partie de la Stratégie Montréal, zéro déchet 2020-2025 consiste à compléter la couverture du territoire des écocentres en augmentant leur nombre, afin d'accroître l'accessibilité du service pour la population et de permettre la collecte et la récupération d'une quantité accrue des résidus de CRD.





TEXTILE

La moitié des emplois manufacturiers dans le secteur de la mode au Canada sont situés au Québec, notamment à Montréal, faisant de celle-ci le troisième centre de confection de vêtements en importance en Amérique du Nord après New York et Los Angeles.⁸⁸ L'industrie textile de la ville possède une riche histoire et génère des revenus et un nombre d'emplois considérables.⁸⁹ Environ 57 % des emplois dans la confection de vêtements et d'accessoires et 52 % des emplois dans la fabrication de textiles au Québec sont concentrés à Montréal.⁹⁰ Le secteur du textile de la ville compte 4 558 établissements en activité, dont la plupart se consacrent à la vente en gros et au détail (64 %), à la fabrication de textiles et de vêtements (22 %), à la location et à la réparation (14 %).⁹¹ Les petites et moyennes entreprises (PME) sont les principaux acteurs de ce secteur, surtout lorsqu'il est question d'activités circulaires comme la location et la réparation, tandis que 75 % des établissements de fabrication de textiles comptent quatre employés ou moins.

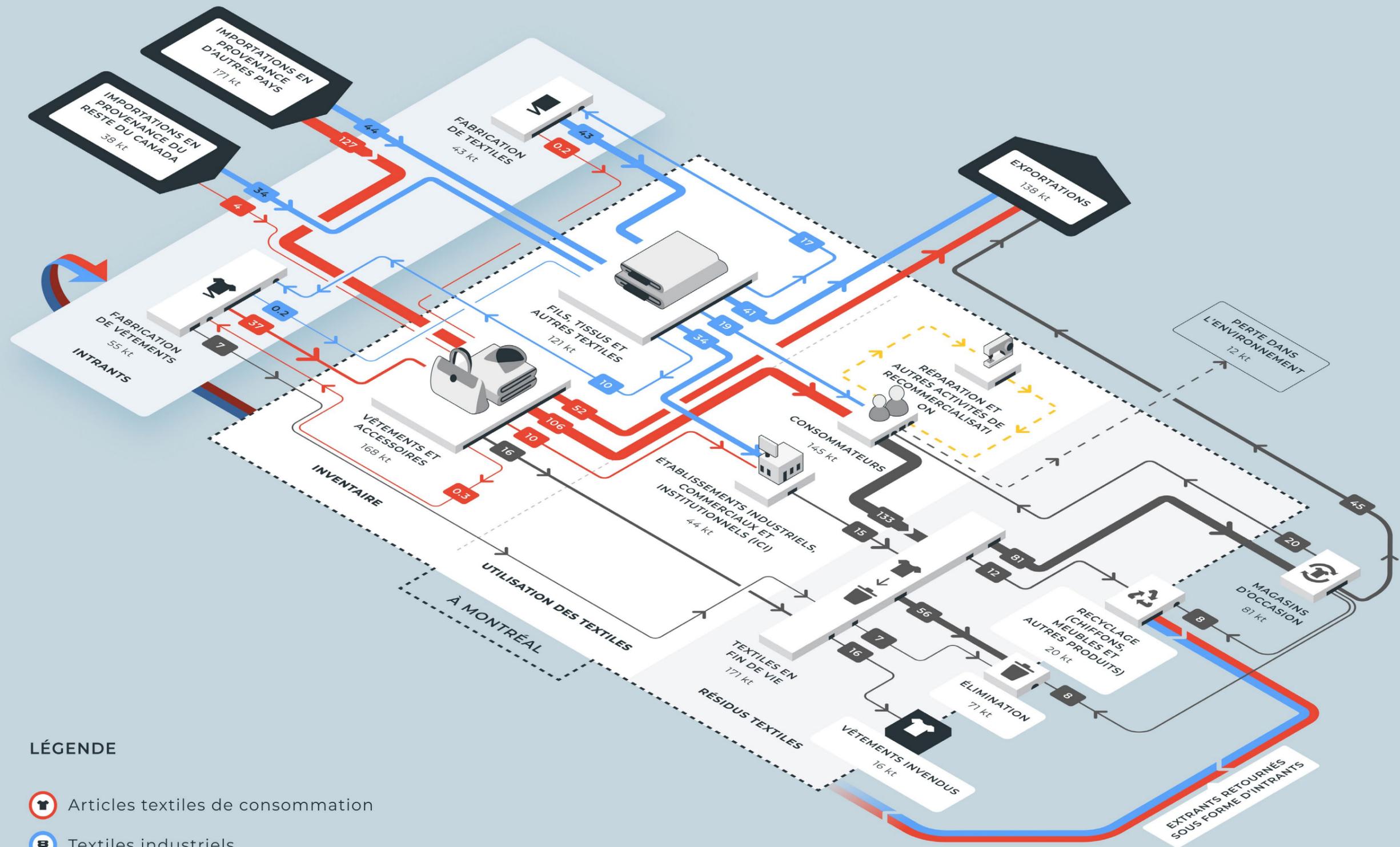
Au Québec, le secteur du textile a une chaîne de valeur essentiellement linéaire, qu'il soit question de vêtements, de meubles, d'uniformes ou de literie. Le recyclage est limité et la plupart des entreprises fonctionnent toujours selon le modèle habituel étant « extraire, fabriquer et jeter », bien que de nombreux intervenants régionaux du secteur commencent à s'intéresser à la façon de mettre en œuvre l'économie circulaire. Dans cette optique, MUTREC, un regroupement de chercheurs et d'organismes fonctionnant sous la forme d'un consortium d'innovation ouverte, a été mis sur pied au printemps 2018, menant à la publication d'un rapport sur la circularité de l'industrie du textile au Québec en novembre 2020. Ce consortium a ainsi étudié des mesures circulaires pour le secteur du textile par l'entremise de la recherche et de l'analyse et a formulé des recommandations pour adapter la circularité au secteur au Québec. L'étude a servi de source de données principale à la présente évaluation.

À Montréal, toutefois, l'économie circulaire n'a toujours pas fait l'objet de discussions dans le contexte du secteur du textile. Le plan de sept ans de la Communauté métropolitaine de Montréal sur la gestion des matières résiduelles ne fixe pas d'objectifs de gestion des résidus textiles, bien qu'il cherche à encourager et à superviser la récupération des résidus textiles. Cela est également dû au fait que la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles et son Plan d'action 2019-2024 n'établissent pas d'objectifs précis pour ce secteur, ce qui complique la mise à l'échelle de mesures pour la Ville.⁹² Cependant, compte tenu de l'importance du secteur

du textile dans la province, la Ville de Montréal veut approfondir ses recherches. Celles-ci visent à cerner les principaux leviers de la transition vers un système circulaire et à définir les ambitions et les mesures pour éliminer les impacts négatifs et transformer fondamentalement la façon de concevoir, de vendre, d'utiliser, de récupérer et de recycler les résidus textiles.

PORTÉE DE L'ÉVALUATION

- Les données sur les flux de matières textiles à l'échelle de la ville sont insuffisantes. La principale source de données provient d'une évaluation régionale du secteur du textile menée par MUTREC, qui a été ajustée à l'échelle de Montréal en fonction de données sur la main-d'œuvre fournies par la Ville de Montréal.⁹³
- Pour explorer de façon plus approfondie le contexte local, l'analyse a été complétée par d'autres données municipales et examens d'études locales.
- L'analyse établit une distinction entre les deux types de textiles suivants : les fibres, les fils, les tissus et autres textiles principalement utilisés par les établissements ICI; et les produits finis comme les vêtements et les accessoires.



LÉGENDE

-  Articles textiles de consommation
-  Textiles industriels
-  Résidus textiles

unité = kilotonne

6.1 ANALYSE DES FLUX DE MATIÈRES

Le secteur du textile est souvent négligé dans les villes, surtout parce que les résidus textiles ne constituent pas l'un des principaux flux de matières résiduelles ménagers sur le plan du volume. Toutefois, dans un grand centre de fabrication de textiles comme Montréal, le secteur du textile pourrait s'avérer un moyen important d'intensifier la circularité. En fait, le secteur sous-recycle actuellement la plupart des résidus qu'il produit, exporte ce qui ne peut pas être réemployé localement, et gère inefficacement les stocks invendus. Montréal peut utiliser le potentiel de son industrie textile florissante pour relever ces défis et améliorer le réemploi et le recyclage des résidus textiles provenant des ménages et des commerces. Toutefois, les problèmes de capacité doivent d'abord être résolus. À l'heure actuelle, les résidus textiles ne sont pas collectés séparément et les capacités de recyclage sont limitées tant sur le plan de l'infrastructure que de la main-d'œuvre qualifiée.

INTRANTS TEXTILES

La production locale des fibres utilisées dans la fabrication de tissus n'existe pas au Québec à l'échelle industrielle : la plupart des fibres sont importées pour le secteur manufacturier du Québec. Il en va de même pour les produits finis comme les vêtements et les accessoires. Presque 70 % des fibres textiles et des produits finis utilisés par le secteur sont importés, dont 18 % du reste du Canada et 82 % de l'étranger (principalement de la Chine et du Bangladesh).⁹⁴ Les intervenants du secteur ont délocalisé totalement ou en partie leur production afin de se concentrer sur la création, l'élaboration de produits, la logistique et la distribution.

La Chine est devenue le principal fabricant de textile du monde, ce qui signifie que de nombreux emplois dans le secteur au Québec ont été perdus. Le Québec est toutefois parvenu à demeurer le principal acteur provincial au sein du marché canadien de la mode, et malgré une diminution des parts de marché d'à peu près 75 %, la province demeure aussi le principal exportateur au Canada.⁹⁵ Étant donné que Montréal est un grand centre manufacturier du textile dans la province, les exportations suivent des tendances similaires. Plusieurs fabricants aujourd'hui sont des grossistes-distributeurs, un sous-secteur qui continue de croître, alors que d'autres connaissent un ralentissement.⁹⁶ Certains textiles sont exportés avant utilisation par les consommateurs et les établissements ICI, mais les exportations sont principalement composées de vêtements d'occasion acheminés en Afrique après leur utilisation.

En ce qui a trait à leur composition, la plupart des textiles au pays sont des fibres à base de cellulose (47 %), suivies par les fibres synthétiques (42 %) et par les fibres à base de protéines (11%).⁹⁷

UTILISATION DES TEXTILES

Consommateurs et établissements ICI

Près de 68 % des vêtements et autres textiles appartiennent à l'industrie de la vente au détail qui répond aux besoins des consommateurs, et les 32 % restants sont utilisés par des établissements ICI, soit pour la fabrication de leurs produits (meubles, matériaux, etc.), d'uniformes (travailleurs, policiers, militaires, etc.) ou d'autres textiles comme la literie d'hôpital ou d'hôtel.⁹⁸

Vêtements invendus

Seize kilos-tonnes de vêtements sont invendus, ce qui représente 9 % du total des textiles en fin de vie et 5 % de tous les textiles qui entrent et qui sortent de Montréal en une année. Ces vêtements sont mis au rebut ou envoyés à l'étranger, mais les données précises à ce sujet sont insuffisantes.⁹⁹

Vêtements d'occasion

Contrairement à la tendance nationale, à Montréal, le pourcentage de la population qui prend part à l'économie d'occasion est d'environ 76 %, soit l'un des taux les plus bas en comparaison avec les autres villes canadiennes et la moyenne nationale de 82 %.¹⁰⁰ Pourtant, les magasins de vêtements d'occasion de la ville gèrent une large part des textiles postconsommation, soit environ 47 % (81 kt).¹⁰¹ En effet, bon nombre d'organismes communautaires locaux ont fait des matières textiles récupérées leur principale ressource.¹⁰² En 2019, grâce à 176 points de collecte répartis dans la ville, plus de 34 tonnes de textiles postconsommation ont été récupérées par les sept plus grandes organisations (et de nombreuses autres organisations sont actives dans la ville). Certaines de ces entreprises possèdent leurs propres magasins de vente au détail de vêtements d'occasion qu'ils revendent directement aux consommateurs, par exemple, Renaissance, un OSBL établi au Québec, qui facilite l'intégration sociale et professionnelle de chercheurs d'emploi tout en encourageant des mesures environnementales, et le Village des Valeurs, une organisation qui achète des vêtements et des articles ménagers donnés à des OSBL pour les aider à financer leurs programmes communautaires, puis les revend aux consommateurs.



Environ 80 % des textiles recueillis par des organisations privées et municipales sont considérés comme réemployables : de ce nombre, 25 % sont revendus sur les marchés nationaux, et 55 % sont revendus à l'étranger, principalement en Afrique. Les 20 % restants du volume total sont jugés non réutilisables, et sont enfouis ou recyclés en des produits de moindre valeur à des fins industrielles. Ces articles sont surtout des vêtements et des accessoires d'hiver qui, en raison des écarts climatiques, ne sont pas recherchés à l'étranger. Dans l'ensemble, il n'est pas clair s'il s'agit d'une bonne pratique. D'une part, ce type de commerce peut favoriser la création d'emplois dans le pays de destination (dans les secteurs du transport, du nettoyage, de la réparation, du restylage, de la revente, etc.) et fournir des vêtements bon marché, et idéalement de grande qualité, aux personnes en situation de pauvreté. D'autre part, ce type d'exportation peut aussi être vu comme un modèle linéaire avec un point final différent, ce qui a pour effet de simplement transférer la pression sociale et environnementale sur l'Afrique, plutôt que sur les pays nordiques en général. Selon certains rapports, un fort pourcentage des articles exportés ne peut être revendu dans les pays de destination; ceux-ci finissent à l'enfouissement, brûlés ou jetés dans des dépotoirs improvisés ou dans la mer. En outre, ces déchets vestimentaires aggravent souvent des problèmes sociaux locaux, comme les risques accrus de Malaria, la dépossession des terres et les problèmes de santé qui se manifestent chez les porteurs de balles de textiles usagés ou dans les communautés qui vivent à proximité de dépotoirs improvisés.¹⁰³

Activités entre consommateurs

Environ 47 % de la consommation de vêtements et de textiles d'occasion à Montréal découle de la revente, 29 % de dons, 15 % de la location et 8 % d'échanges entre personnes.¹⁰⁴ Bien que les magasins d'occasions soient la source de la plus grande part de ces achats, les activités entre consommateurs sont en pleine expansion, stimulées par l'essor des marchés numériques.¹⁰⁵ Les Canadiennes et les Canadiens échangent depuis longtemps des vêtements par l'entremise de ventes-débaras, de Kijiji (une plateforme de petites annonces en ligne), de groupes d'échanges sur les médias sociaux, ou plus récemment de Facebook Marketplace ou de la plateforme de revente de vêtements Bon Magasinage. De nos jours, l'offre augmente pour répondre à la demande croissante. En mai 2021, Vinted, une plateforme en ligne européenne populaire de revente de vêtements d'occasion entre personnes, a été lancée au Canada. Selon les estimations, ce marché pourrait même devenir deux fois plus grand que celui

de la mode éphémère d'ici 2030. L'essor du marché de l'occasion est principalement dû aux consommateurs de la jeune génération Z et de la génération Y, qui veulent économiser de l'argent tout en faisant des choix plus consciencieux.¹⁰⁶ Il sera essentiel de poursuivre sur cette lancée afin d'atteindre l'objectif zéro déchet de la Ville d'ici 2030 et de se rapprocher des objectifs climatiques.

Enfin, il convient de souligner que quelques activités de location et de réparation ont lieu dans la ville. À peu près 14 % des établissements en activité dans le secteur du textile de la ville se consacrent à la location et à la réparation de biens de consommation, de chaussures, de meubles et d'autres biens ménagers et personnels.¹⁰⁷ Malgré l'existence de données empiriques sur le nombre d'établissements qui offrent ce genre de services, il s'avère presque impossible d'évaluer la quantité de textiles récupérés par le secteur de la location et de la réparation. Toutefois, ces activités sont des piliers de l'économie circulaire : elles empêchent les résidus textiles de devenir des déchets et les gardent dans l'économie à leur plus forte valeur aussi longtemps que possible. Par conséquent, l'AFM en donne un aperçu qualitatif.

RÉSIDUS TEXTILES

Collecte et gestion des résidus textiles postindustriels et postconsommation

Plus de vêtements sont jetés que réutilisés par l'entremise du marché de l'occasion. À Montréal, 183 kt de résidus textiles postconsommation sont générées chaque année, dont 12 kt sont perdues dans l'environnement. Sur les 171 kt restantes qui sont collectées, environ 90 % proviennent directement des consommateurs. De ce nombre, seulement 65 kt sont jugées comme pouvant être portées à nouveau et sont revendues au pays ou exportées. Les vêtements qui ne peuvent être portés à nouveau, parce qu'ils sont de piètre qualité ou inadéquats à la revente, ou en raison de la saturation du marché qui touche le secteur, deviennent des résidus. Environ 71 kt de résidus textiles sont éliminées chaque année — dans des sites d'enfouissement ou aux fins de récupération d'énergie — alors que seulement 20 kt sont recyclées, surtout en produits de qualité inférieure comme des chiffons et du rembourrage de meubles.¹⁰⁸

La plupart des résidus textiles postconsommation sont récupérés dans les points de dons répartis dans la ville. Les écocentres peuvent également collecter les résidus textiles postconsommation, mais jusqu'ici, moins de 1 % des résidus

récupérés par ces centres sont des résidus textiles, soit l'équivalent d'entre 40 et 45 tonnes par année.¹⁰⁹ Il n'existe toutefois encore aucun système de récupération des résidus textiles des établissements ICI (postindustriels) dans la ville. La Ville de Montréal, par ailleurs, n'offre pas de service de collecte séparé des résidus textiles. Les services municipaux de gestion des matières résiduelles collectent les résidus textiles avec la collecte des ordures ménagères en bordure de rue. De ces matières résiduelles, 19 kt au total (ou 9 kilogrammes par habitant par année) seraient des textiles (l'équivalent de 11 % des résidus textiles postconsommation totaux).¹¹⁰

6.2 DÉFIS ET OPPORTUNITÉS

1. Encourager des habitudes vestimentaires durables : acheter moins, acheter plus judicieusement et utiliser plus longtemps

Dans moins de dix ans, le site d'enfouissement de Terrebonne, qui reçoit les flux d'ordures ménagères de Montréal, aura atteint sa capacité maximale. Si les élus du gouvernement provincial décident d'aménager un nouveau site d'enfouissement, il faudra plus de dix ans de planification pour que le projet se concrétise. Étant donné que les résidus textiles finissent toujours par encombrer les sites d'enfouissement de la région, il sera crucial, au fur et à mesure de la transition de la ville vers une économie circulaire, de réduire la quantité de résidus textiles générés par les entreprises et les résidents.

Les consommateurs auront un rôle primordial à jouer dans cette transition pour plusieurs raisons, ils peuvent notamment devenir des fournisseurs au sein d'un système circulaire. L'information et la sensibilisation des représentants municipaux et gouvernementaux, des citoyens, des organismes communautaires, des détaillants et autres maillons de la chaîne de valeur de l'écosystème peuvent permettre d'encourager les achats d'articles d'occasion, les échanges de vêtements et les activités de location et de réparation à travers la ville.¹¹¹

2. Augmenter la collecte des résidus textiles auprès des consommateurs et des établissements ICI et garantir la qualité des textiles récupérés

Ces dernières années, les municipalités, incluant les arrondissements de la Ville de Montréal, ont adopté de plus en plus de règlements pour freiner la prolifération des boîtes de dons de vêtements d'entreprises à but lucratif, qui en ont installé de façon désordonnée presque partout (espaces publics, terrains vacants, endroits dangereux, etc.), sans tenir compte des règlements municipaux. Toutefois, la réduction du nombre de points de collecte a entraîné une hausse significative des résidus textiles dans la province (78,7 % selon la plus récente étude de RECYC-QUÉBEC¹¹²), compte tenu du lien direct entre la proximité d'un service et son utilisation.¹¹³ De plus, le nombre de boîtes de dons d'organisations de collecte légitimes a diminué de plus de la moitié au cours des six dernières années.¹¹⁴

À l'heure actuelle, il n'y a pas assez de points de collecte pour récupérer le volume total de résidus textiles postconsommation jetés¹¹⁵ et, jusqu'à présent, la collecte de vêtements et

ENCADRÉ 4. Avancées réglementaires pour l'amélioration de la collecte séparée des résidus textiles

Un cadre réglementaire pour la mise en place de boîtes de dons sera proposé dans le plan Montréal, zéro déchet 2020-2025.¹¹⁸ En uniformisant les règlements municipaux qui régissent les boîtes de dons dans les arrondissements, il sera possible de promouvoir la récupération des résidus textiles par des organismes agréés de collecte, de tri et de recyclage au sein de la collectivité. Il sera toutefois important de s'assurer de la qualité des résidus textiles recueillis. L'un des grands problèmes de la collecte de résidus textiles est la dégradation ou la contamination des points de collecte, soit à cause du piètre état des boîtes de dons (qui comportent des fuites) ou du comportement inadéquat des consommateurs (qui déposent des résidus non textiles dans les boîtes de dons et contaminent ainsi l'ensemble des dons). Il est donc essentiel de choisir des collecteurs appropriés pour stimuler le taux de collecte, assurer la qualité des dons et augmenter les taux de réutilisation et de recyclage subséquents. Comme indiqué précédemment, un comité de travail permanent pourrait permettre de rassembler des intervenants afin de résoudre ces problèmes, et le développement de partenariats actifs avec des organismes à but non lucratif (OBNL) pourraient permettre d'élargir les services offerts par ceux-ci (boîtes de dons, collectes occasionnelles de quartier, etc.) et d'en réglementer la qualité.¹¹⁹

Finalement, les mesures réglementaires devraient également remédier au problème des stocks non vendus et des lacunes dans les données (surveillance et évaluation) sur les volumes de résidus textiles collectés, réemployés, recyclés, enfouis et incinérés afin d'améliorer les résultats de la collecte et d'atteindre l'objectif de détournement fixé d'ici 2030. La possibilité d'interdire la destruction et l'élimination des marchandises non vendues et des rejets de production du secteur et des entreprises du textile est en cours d'analyse.¹²⁰ Cependant, des efforts additionnels peuvent être faits pour regrouper les données qui font défaut actuellement et mieux comprendre les flux de textiles dans la ville.

d'accessoires postconsommation a progressé beaucoup plus que la collecte de résidus textiles auprès des établissements ICI.¹¹⁶ Des installations de collecte séparée à la fois pour les résidus textiles postconsommation et postindustriels pourraient réduire considérablement l'impact environnemental négatif de la gestion des résidus textiles, de même que des résidus textiles perdus dans l'environnement.¹¹⁷ La récupération accrue auprès des producteurs de résidus textiles ne règlera cependant pas le problème du manque de débouchés. De nouveaux marchés pour la réutilisation des textiles et de nouvelles chaînes de recyclage doivent être établis.

3. Moderniser la technologie pour le recyclage régional des résidus textiles et l'utilisation des tissus recyclés et écologiques

Les installations permettant le recyclage des résidus textiles sont en baisse au Québec depuis plusieurs années. Leigh Textile, une importante entreprise de recyclage de la région de Montréal, a déménagé ses activités aux États-Unis en 2011.¹²¹ Malgré les difficultés qu'ont connues les installations de recyclage au cours des dernières années, une récente étude de MUTREC montre que les fabricants de la province offrent une vaste gamme d'activités

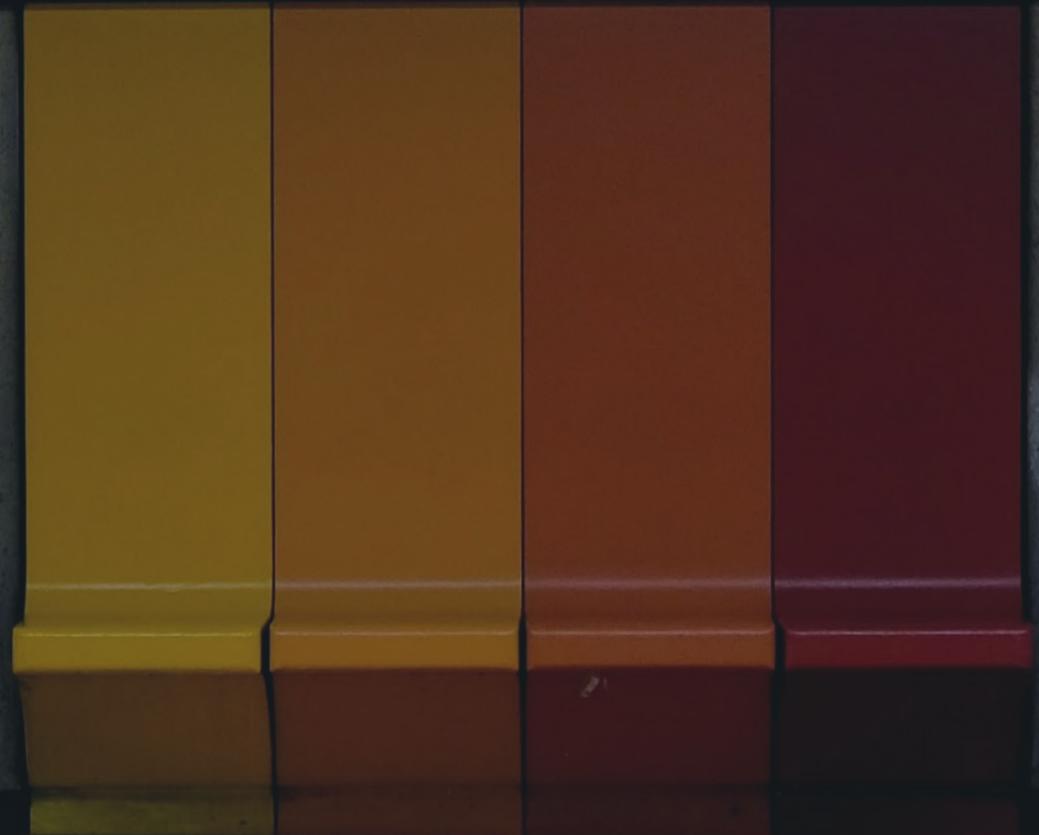
de retraitement qui peuvent être utilisées pour les résidus textiles postindustriels et postconsommation. Pourtant, dans la réalité, peu de recyclage des résidus textiles s'effectue actuellement, certains vêtements sont transformés en chiffons et certains rebuts découpés sont recyclés en des produits de moindre valeur tels des tissus non tissés et du feutre; principalement à cause du manque d'expertise locale et d'équipements de défibrage, de surteinture et de feutrage des résidus textiles postindustriels et postconsommation.¹²²

L'accroissement des capacités de recyclage et des capacités technologiques dans la ville serait non seulement bénéfique pour l'environnement, mais également pour la municipalité (grâce à la baisse des coûts de récupération des résidus et d'exploitation des sites d'enfouissement) et la communauté en général (grâce aux recettes des œuvres de bienfaisance et autres organismes sociaux qui pourraient être réaffectées aux services d'aide communautaire). En outre, les progrès technologiques dans le secteur du textile pourraient créer des occasions de concevoir et d'exporter des fibres, des tissus et des produits recyclés, de même que des tissus plus écologiques et durables, comme du cuir fait à partir de champignons et des vêtements à base d'algues.



MOBILITÉ

VILLA-MARIA



La mobilité joue un rôle essentiel dans les villes : elle relie les gens, les biens et les services, fait en sorte que les gens ont de quoi manger et permet aux résidents de se rendre au travail et d'accéder à des services essentiels comme les soins de santé et les services sociaux. Montréal reconnaît déjà le rôle fondamental que joue la mobilité pour un développement urbain durable. Premièrement, parce que la région du Grand Montréal constitue une plaque tournante majeure du transport et de la logistique en accueillant le deuxième port et le troisième aéroport en importance au Canada, de même que deux réseaux ferroviaires.¹²³ La Ville de Montréal peut influencer sur le fonctionnement de la mobilité dans la ville, mais elle ne peut le faire seule. Le réseau local d'autobus et de métro est exploité par la Société de transport de Montréal (STM), qui compte 1 869 autobus, répartis en 222 parcours, et 64 stations de métro. CDPQ Infra, une filiale de la Caisse de dépôt et de placement du Québec, est en train de développer un réseau de métro léger 100% électrique et automatisé qui sera pourvu de 19 stations dans la ville. La Ville de Montréal a une influence plus directe sur son réseau cyclable, qui compte aujourd'hui un total impressionnant de 889 kilomètres de voies cyclables.^{125 126}

Consciente de son influence, la Ville de Montréal a déjà effectué un travail remarquable et a établi les objectifs ambitieux suivants afin de créer un système de mobilité plus durable:¹²⁷

- **Réduire le nombre de voitures sur la route** en intensifiant la densité du développement, surtout autour des stations de métro.
- **Adopter des modes de transport moins énergivores et générant moins d'émissions** en vue de transférer 25 % des parcours en voiture en solo vers des modes moins énergivores (p. ex., transport en commun) et en favorisant l'électrification.
- **Promouvoir l'utilisation et le partage de vélos** en développant davantage les pistes cyclables et en augmentant le nombre de vélos partagés, notamment les vélos électriques.
- **Créer une zone zéro émission** d'ici 2030. Une zone zéro émission est un secteur dans lequel seuls les modes de déplacements zéro émission (dont les véhicules électriques, les transports actifs, collectifs et partagés) sont permis pour le déplacement des personnes et des marchandises. Ce type de zone permet de contribuer à améliorer la qualité de vie à l'échelle du quartier, en réduisant la pollution, le bruit et les émissions de GES générés par les déplacements véhiculaires à carburants fossiles.

- **Accroître les solutions de recharge publiques et privées** pour faciliter l'électrification des véhicules personnels et commerciaux afin que 30 % des déplacements de personnes en véhicules soient électrifiés.
- **Électrifier les autobus publics de la Ville.**
- **Réduire les émissions du secteur du transport routier de marchandises** afin d'atteindre l'objectif de 25 % des livraisons sans émissions.

En plus de ces objectifs, d'autres projets d'envergure de l'écosystème visent à faire du Québec un chef de file mondial comme les initiatives qui découlent de Ambition TEI 2030, une feuille de route élaborée par Propulsion Québec qui vise à faire progresser le secteur des transports électriques et intelligents (TEI) grâce à une série de programmes.^{128 129}

Orienter le système de mobilité vers une plus grande circularité implique d'aller au-delà de la décarbonisation, en cherchant par exemple à recycler les matières en boucle fermée, à prolonger les cycles de vie des produits et à optimiser l'utilisation des véhicules grâce à des solutions de mobilité partagée. Cependant, jusqu'à présent, la circularité au sein du secteur a été laissée pour compte. Il s'est avéré impossible de mener une AFM conventionnelle afin d'analyser l'état actuel de l'économie circulaire dans le secteur en raison du manque de données et de la complexité de la chaîne de valeur de la mobilité. Une évaluation exhaustive de l'état actuel du système de mobilité a plutôt été réalisée, en fonction des trois questions d'étude suivantes :

1. **Intrants** : Quelle quantité de matières les véhicules de Montréal consomment-ils annuellement?
2. **Utilisation du parc** : Quelle est l'intensité de l'utilisation des matières et de l'énergie et des émissions de carbone des différents véhicules à Montréal?
3. **Résidus** : Comment les composantes des véhicules en fin de vie (VFV) sont-elles gérées à Montréal?

PORTÉE DE L'ÉVALUATION

- L'évaluation se penche sur le système de mobilité de Montréal, bien que, lorsque nécessaire, certains éléments contextuels de l'extérieur soient fournis. Par exemple, la consommation d'énergie et les émissions découlant de la fabrication des véhicules à l'extérieur de la ville ne sont pas mentionnées sur le plan quantitatif, mais plutôt décrites d'un point de vue systémique.
- Les éléments du système de mobilité étudiés dans l'évaluation se limitent à la mobilité des personnes : véhicules de promenade (partagés et privés), transport collectif (autobus et métro) et vélos (partagés et privés).
- Les véhicules du secteur du transport des marchandises et de la logistique sont abordés dans la partie sur les opportunités, mais ne le sont pas dans l'évaluation de base en raison de l'insuffisance des données. L'évaluation de base se concentre principalement sur les véhicules du système de mobilité, et non sur ses installations. La partie sur les opportunités se penche toutefois davantage sur l'entièreté du système de mobilité.

7.1 ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL

Montréal dispose d'un réseau de transport collectif étendu et très utilisé. De plus, l'utilisation du vélo dans la ville a connu une forte hausse pendant la pandémie de COVID-19. Toutefois, la présente analyse révèle que les véhicules routiers personnels représentent toujours la grande majorité des matières consommées par le secteur de la mobilité dans la ville (80 % des intrants totaux). Ces véhicules sont également ceux qui consomment le plus d'énergie et génèrent le plus d'émissions. Pour favoriser une réelle économie circulaire dans ce secteur, le passage au tout électrique de ces véhicules ne suffira pas à lui seul, et ce, malgré le réseau d'électricité à faible émission de carbone dont dispose la province. Montréal doit en faire davantage et réduire considérablement son empreinte matérielle, notamment en adoptant et en encourageant les solutions de mobilité partagée, tant pour les passagers que pour les marchandises. La chaîne de valeur de la gestion des véhicules en fin de vie (VfV) est une industrie solidement établie. Cependant, la collecte des données y demeure fragmentée et la disponibilité de celles-ci est insuffisante. Pour être en mesure de fermer la boucle du recyclage des matières, il sera nécessaire d'améliorer les données dont l'écosystème dispose ce qui permettra d'identifier et de saisir les opportunités pour augmenter la circularité du secteur.

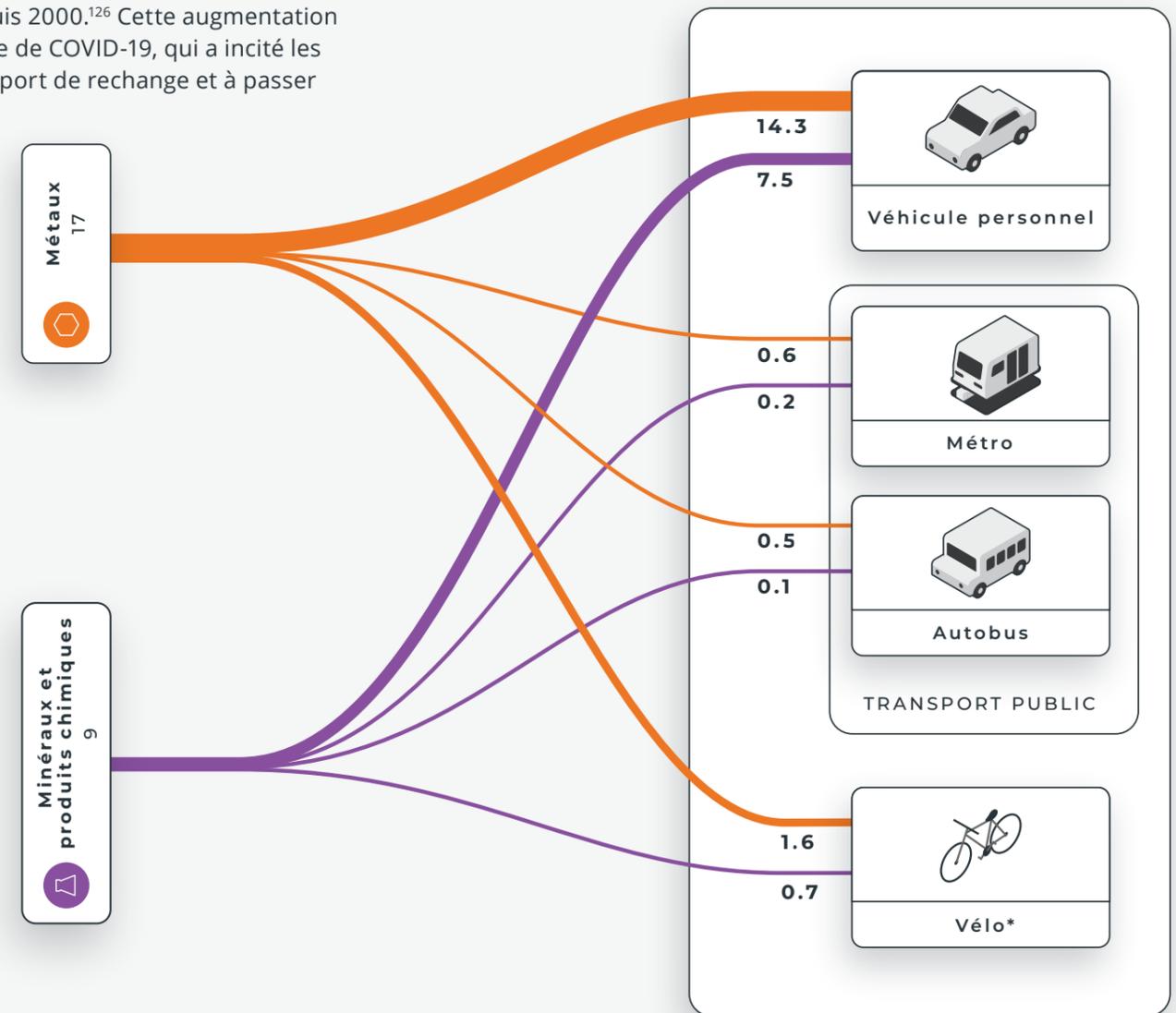
INTRANTS AU PARC DE VÉHICULES

À Montréal, les véhicules sont composés de nombreuses matières et requièrent une grande quantité d'intrants énergétiques pour leur fabrication. La plupart des véhicules qui circulent à Montréal sont importés du reste du Canada et de l'étranger, à quelques exceptions près, par exemple, les vélos partagés de Bixi, certains véhicules lourds et autobus (camions de classe 6 et 8 de Lion Electric, autobus de Nova Bus, etc.) et certaines installations de chargement pour véhicules électriques, qui sont tous fabriqués au Québec. Par conséquent, les impacts environnementaux associés à la production de la plupart des véhicules se produisent presque entièrement au-delà des frontières du Québec. En 2019, 26 kt de matières ont été ajoutées au parc de véhicules de Montréal. La plus grande partie (85 %) a été utilisée pour des véhicules personnels,¹³⁰ tandis que 6 % ont été utilisées pour des transports collectifs et 9 % pour des vélos. Pour l'ensemble des catégories de véhicules, les métaux (principalement l'acier) représentent la majorité des matières utilisées, suivis des minéraux et des produits chimiques

(principalement les plastiques). La répartition des matières utilisées par type de véhicules est présentée à la figure 1.

Malgré leur poids léger (environ 1 % du poids d'une voiture), les vélos représentent une part considérable de la consommation totale de matières dans le secteur (11 %). En 2020, environ 145 000 vélos ont été achetés à Montréal : une hausse de 136 % par rapport à la moyenne annuelle depuis 2000.¹²⁶ Cette augmentation est probablement due à la pandémie de COVID-19, qui a incité les gens à chercher des modes de transport de rechange et à passer plus de temps en plein air.

Figure 1. Ajouts annuels aux parcs de véhicules personnels, de véhicules de transport public et de vélos



INTRANTS

AJOUTS ANNUELS
AU PARC

LÉGENDE

Métaux
 Minéraux et produits chimiques

*en 2020

Unité = kilotonne

UTILISATION DU PARC DE VÉHICULES

Parc de véhicules

Le parc de véhicules de Montréal comprend environ 900 000 véhicules personnels, 2 millions de vélos,¹³² 2 000 autobus et 1 000 voitures de métro.¹³³ Le parc a probablement augmenté au même rythme que dans l'ensemble du Québec, où le nombre de véhicules de promenade a augmenté de 66 % entre 1990 et 2019, tandis que la population s'est accrue de seulement 22 % pendant la même période. Pendant ce temps, le nombre de véhicules de promenade de grande taille (comme les VUS, les camionnettes et les fourgonnettes) a augmenté de 319 %, contrairement aux véhicules de promenade plus petits qui ont diminué de 22 %.¹³⁵ Ces chiffres indiquent une tendance inquiétante à l'achat de véhicules qui, en général, exigent plus de matières et d'énergie et produisent davantage d'émissions.

Intensité des émissions et de la consommation de matières et d'énergie des différents modes de transport

Afin d'analyser la consommation de matières et d'énergie ainsi que les émissions de carbone liées à la mobilité, il est nécessaire d'évaluer le niveau d'efficacité offert par les différents modes de transport. Pour ce faire, on peut mesurer l'utilisation de matières et d'énergie et les émissions par rapport aux kilomètres-passagers.¹⁴¹ Les kilomètres-passagers mesurent la distance parcourue par chaque passager. Ainsi, un véhicule comptant plusieurs passagers aura un nombre de kilomètres-passagers plus élevé. La normalisation des facteurs se rapportant aux kilomètres-passagers permet de déterminer l'efficacité en fonction de chaque passager.

La figure 2 présente la comparaison entre l'intensité en matières, en énergie et en émissions de carbone par kilomètre-passager des véhicules personnels, des transports publics et des vélos publics. Plus la valeur est élevée, plus la consommation par mode de transport est intense selon le paramètre en particulier. On voit que les véhicules personnels ont la plus haute intensité dans les trois paramètres, suivis des transports publics et des vélos publics. Les véhicules personnels ont une intensité en énergie deux fois plus élevée et une intensité en émissions trois fois plus élevée que les transports publics. Cela est probablement dû au fait que la plupart des véhicules personnels sur la route sont alimentés par des combustibles fossiles, alors qu'une grande partie des transports publics fonctionnent à l'électricité.

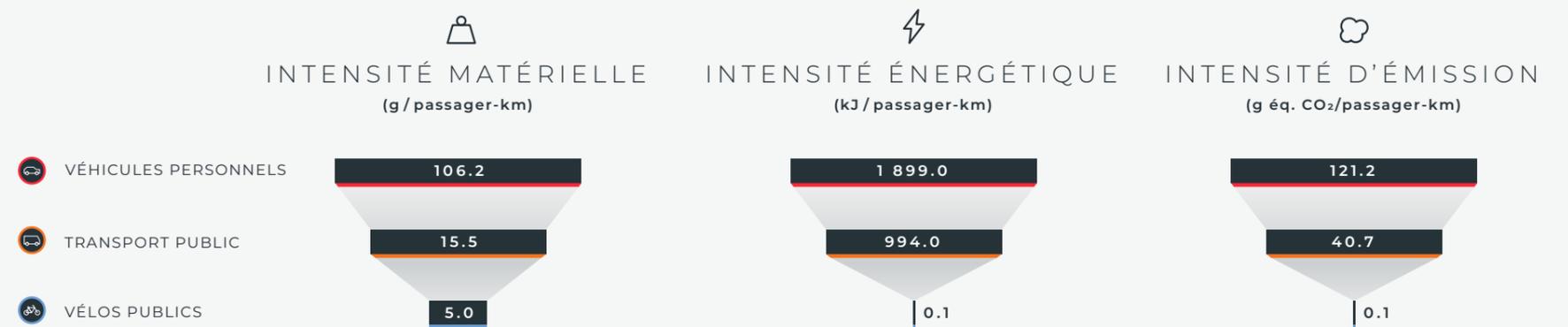


Figure 2. Comparaison entre l'intensité en matières, en énergie et en émissions des véhicules personnels, des transports publics et des vélos publics à Montréal¹⁴²

ENCADRÉ 5. Véhicules électriques (VE)

La popularité des VE devrait connaître une hausse importante d'ici 2035, lorsque la vente de véhicules légers à moteur à combustion interne sera interdite dans la province et dans le pays. On compte actuellement 15 517 VE immatriculés à Montréal, ce qui représente près de 2% des immatriculations de véhicules légers. La part des ventes de nouveaux VE et de véhicules hybrides rechargeables légers au Québec représentait environ 6,8 % des ventes totales en 2020.¹³⁶

La Ville a fixé des objectifs ambitieux relativement aux VE, notamment porter la part des VE à 47 % de tous les véhicules immatriculés d'ici 2030, augmenter la proportion de VE partagés à de 5 % à 10 % de l'ensemble du parc partagé, et accroître la quantité de taxis électriques à 250.^{137 138} Sachant qu'en 2018, 99,6 % de la production électrique du Québec venait de sources renouvelables, c'est-à-dire de l'hydroélectricité, la transition vers les VE pourrait réduire de façon significative les émissions directes de carbone des véhicules utilisés à Montréal.¹³⁹ Cette perspective ne tient toutefois pas compte des émissions liées à la fabrication et à la distribution des véhicules, qui demeurent élevées.

Le recours aux VE doit être envisagé dans le contexte de l'ensemble du système de mobilité, dans lequel d'autres moyens de transport peuvent exiger moins d'énergie et de matières et émettre moins d'émissions que les VE. Néanmoins, les VE seront importants pour les résidents, en particulier lorsque les autres formes de mobilité ne sont pas adaptées.

ENCADRÉ 6. Logistique des marchandises

Le secteur de la logistique assure le transport des marchandises et des produits essentiels au maintien de la société, qu'il s'agisse d'acheminer les aliments aux épiceries chaque jour ou d'approvisionner la construction de nouvelles bâtisses et infrastructures. Il joue un rôle fondamental dans une ville en reliant les maillons des chaînes de valeur et des divers secteurs économiques. Malgré cela, il existe peu de données pouvant donner un aperçu général des matières et de l'énergie utilisées ainsi que des émissions de carbone liées au réseau de logistique actuel, ce dernier étant principalement exploité par le secteur privé.

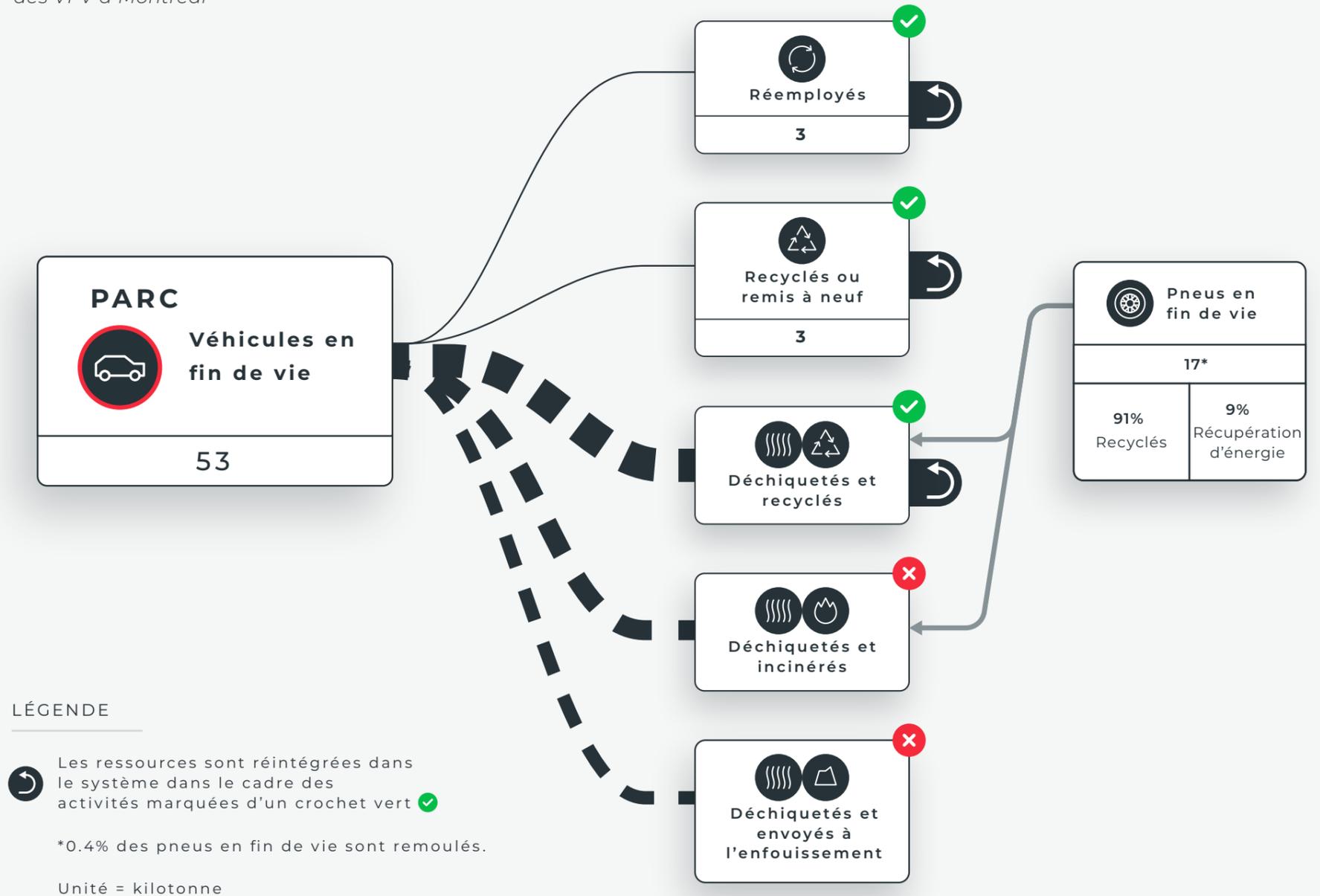
La logistique représente 35 % de la consommation d'énergie finale au Québec, répartie de la façon suivante : camions lourds (16 %), camions légers (8 %), camions de taille moyenne (7 %), transport maritime (3 %), transport ferroviaire (1 %) et transport aérien (0,3 %).¹⁴⁰ Le secteur de la logistique pourrait jouer un rôle crucial dans la transition circulaire grâce à des mesures telles que la mise en œuvre de transports à faibles émissions et d'un réseau logistique optimisé.

RÉSIDUS

Le traitement des VFV représente l'un des plus importants secteurs du recyclage au Canada. Au total, environ 1,2 million de VFV sont recyclés chaque année. La majorité des VFV (94 %) sont récupérés avec succès aux fins de recyclage, ce qui rend le taux de détournement beaucoup plus élevé que dans les autres secteurs.¹⁴³ Toutefois, des défis importants subsistent dans la gestion des VFV en raison de la présence de substances préoccupantes, de l'utilisation accrue de plastiques et des pratiques de gestion non normalisées. La grande variété des matières utilisées dans le secteur de la mobilité a donné lieu à un écosystème complexe pour gérer ces matières. Les progrès notables déjà accomplis dans la gestion des flux de matières sont largement attribuables à la recyclabilité et à la rentabilité de certaines composantes, notamment les métaux. La gestion de ces flux demeure toutefois mal cartographiée et mal surveillée, ce qui fait qu'il est difficile de voir où des mesures peuvent être mises en œuvre pour accroître la circularité.

Selon les principes de l'économie circulaire, les pratiques de gestion des résidus des VFV doivent suivre l'ordre de priorité suivant : réemploi des composantes, recyclage des composantes, recyclage des matières, récupération d'énergie et enfouissement. Généralement, les véhicules sont d'abord démontés et séparés en différentes parties comme la carrosserie, les pneumatiques, les batteries et les fluides. Ces parties sont ensuite réemployées, recyclées ou réusinées. Après le démantèlement des pièces de valeur, les parties restantes des VFV sont ensuite passées dans un déchiqueteur et triées par type de matières pour être recyclées, incinérées ou enfouies. La figure 3 montre le flux de matières de la gestion des résidus des VFV à Montréal, notamment un aperçu détaillé des pneumatiques en fin de vie. On estime que 6 % (53 kt) du parc actuel de véhicules immatriculés à Montréal sont mis hors service chaque année. De ce nombre, 6 % (3 kt) des composantes sont réemployées, et un autre 6 % (3 kt) des matières et des composantes sont recyclées ou réusinées.¹⁴⁴ Les parties restantes sont déchiquetées, puis la majeure partie (par rapport au poids) est recyclée, tandis qu'une petite partie est envoyée à l'incinérateur ou au site d'enfouissement. Pour ce qui est des matières, la plupart des métaux ferreux (notamment l'acier) sont recyclés avec succès, toutefois, une grande partie des résidus plastiques sont incinérés ou envoyés au site d'enfouissement.

Figure 3. Flux de matières de la gestion des résidus des VFV à Montréal



Pneumatiques

Les pneumatiques usagés sont gérés par un système panquébécois qui les dirige de façon prioritaire vers des centres de recyclage ou de remoulage, ou d'incinération à des fins de récupération énergétique dans certains cas. En 2018, 22 341 tonnes de pneumatiques ont été récupérées et traitées à Montréal, dont 75 % (16 689 tonnes) provenaient de voitures. 94 % de tous les pneumatiques seraient collectés. Du nombre total de pneumatiques collectés, 90,6 % sont recyclés en d'autres produits, 9 % sont incinérés pour en récupérer de l'énergie et 0,4 % sont remoulés.¹⁴⁵

Batteries au lithium-ion

La plupart des VE sont alimentés par des batteries au lithium-ion. Compte tenu de la hausse significative des ventes de VE à Montréal, la gestion des batteries posera des défis environnementaux et économiques majeurs à relever. Au Canada, la période de garantie est normalement de huit ans, ou dans certains cas, le fabricant d'équipement d'origine offre une garantie valide pour un kilométrage donné. Selon les prévisions actuelles, les batteries ont une durée de vie de 10 à 20 ans¹⁴⁶ avant de ne plus être adéquates pour leur fonction, et excèdent donc la période de garantie moyenne. La gestion des batteries commence par le retrait des batteries des véhicules, puis s'ensuit leur envoi dans un lieu de stockage adéquat pour les étapes subséquentes. Les batteries sont particulièrement difficiles à gérer en raison de la complexité et de la grande variété des matières qui les composent, ce qui complique la récupération et le recyclage de ces matières. Il est donc préférable de tenter d'abord de réutiliser les batteries à d'autres fins, par exemple pour un système de stockage énergétique fixe résidentiel, ce qui exige des normes de rendement moins élevées. Lorsque les batteries ne peuvent pas être réemployées ou atteignent la fin de leur seconde vie, le recyclage doit être l'étape suivante. Une usine-pilote de recyclage des batteries au lithium-ion, axée sur l'hydrométallurgie, a été inaugurée dans la région de Montréal. Elle serait en mesure de recycler 95 % des matières des batteries.¹⁴⁷ La loi sur la responsabilité élargie des producteurs au Québec est en cours de modification pour exiger le recyclage des batteries au lithium-ion des VE. Cela fera du Québec le premier territoire en Amérique du Nord à exiger le recyclage des batteries de VE.¹⁴⁸



7.2 DÉFIS ET OPPORTUNITÉS

1. Augmenter les services de mobilité partagée à faibles émissions de carbone

La plupart des véhicules dans la ville sont inutilisés pendant la plus grande partie de leur durée de vie et, lorsqu'ils sont utilisés, ils le sont souvent de façon inefficace, comme pour des déplacements en solo. En outre, la majorité du parc de véhicules de la ville fonctionne avec des combustibles fossiles. Le système de mobilité actuel de la ville est donc largement inefficace, car il consomme beaucoup de matières, produit des émissions nuisibles et intensifie la congestion urbaine.

Les services de mobilité partagée peuvent être un moyen clé pour réduire la consommation matérielle de la ville. Ces services comprennent le covoiturage, les voitures partagées et la micromobilité (p. ex., les vélos et les scooters électriques), de même que les services de transport et logistique comme les vélos cargos électriques pour la livraison sur le dernier kilomètre. La Ville reconnaît les avantages énormes de ces services et a fixé des objectifs ambitieux, notamment convertir 25 % des déplacements effectués en auto solo vers des modes de déplacements moins énergivores (p. ex., déplacements en transport partagé) d'ici 2030; hausser le taux d'électrification du parc de véhicules des services de micromobilité partagée et active à un minimum de 25 % d'ici 2023 et desservir 19 des 19 arrondissements avec ce type de services; accroître le taux d'électrification des véhicules destinés à l'autopartage à 5 % à 10 %; et augmenter la quantité de taxis électriques à 250.¹⁴⁹

2. Hausser le réemploi et le recyclage des batteries de VE

La transition des véhicules à moteur à combustion interne vers des VE est en plein essor à Montréal. Entre 2016 et 2020, le nombre de VE immatriculés a presque décuplé.¹⁵⁰ Comme indiqué précédemment, les installations de recyclage des VE sont insuffisantes ou ne sont pas rentables en raison de la complexité de la récupération et du recyclage des batteries au lithium-ion.

Pour favoriser la circularité, il faut faciliter le réemploi des batteries des VE, en mettant en place des systèmes de récupération et en créant des entreprises axées sur le réemploi des batteries à d'autres fins énergétiques (p. ex., pour les systèmes de stockage énergétique résidentiels). En outre, d'autres solutions existent lorsque les batteries ne peuvent plus être

réemployées. À ce stade, il est important que la capacité de recyclage des batteries soit suffisante et rentable pour suivre le rythme de la transition rapide des véhicules à moteur à combustion interne vers des VE.

3. Améliorer la collecte de données sur la gestion des résidus des VFV et le transport de marchandises

La collecte de données liée au secteur de la mobilité fait défaut dans plusieurs secteurs, notamment en ce qui a trait aux infrastructures et à la gestion des résidus des VFV et au transport de marchandises dans la ville. Malgré la présence d'un secteur du recyclage des VFV bien établi, la présence de données cohérentes sur les composantes recyclées est largement insuffisante. Le transport de marchandises présente un problème similaire, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un secteur bien implanté composé de nombreuses entreprises privées qui échangent peu de données. Ainsi, il est difficile de dresser un tableau cohérent du secteur dans son ensemble. Ces lacunes dans les données rendent la progression vers la circularité difficile à suivre dans ces secteurs.

L'accessibilité de données sur les infrastructures et les VFV qui montrent comment les composantes et les matières sont gérées pourrait permettre à Montréal de tirer parti de plusieurs occasions. Cela pourrait aider des entreprises établies à réorienter leurs services, et de nouvelles entreprises à proposer des services en demande. Les données sur le transport de marchandises, par exemple, sur la capacité des véhicules et les chargements et les itinéraires prévus, pourraient être la clé permettant d'optimiser l'utilisation des véhicules dans un système de mobilité circulaire.

8

SCÉNARIOS POUR FAVORISER LA TRANSITION CIRCULAIRE DE MONTRÉAL

Avant de choisir la voie à suivre pour convertir les défis relevés jusqu'à maintenant en occasions d'accroître la circularité, il est utile d'en comprendre le potentiel. C'est ce que la présente section entend faire en proposant d'éventuelles mesures circulaires et en les analysant dans un cadre qualitatif. Les AFM ont donné un aperçu visuel facile à comprendre de l'état actuel des flux de matières dans la ville. La présente partie vise à élargir cette perspective, en analysant les mesures qui peuvent être prises afin de contribuer à accroître la circularité des flux de matières futurs dans l'ensemble des quatre secteurs ciblés.

Chaque mesure a été définie à la suite d'un atelier de travail tenu en mars 2022 avec des experts et des parties prenantes de l'écosystème, lors duquel les principaux résultats des analyses ont été présentés et corroborés et les principales difficultés et opportunités de chaque secteur ciblé ont été collectivement déterminées. Les résultats de cet exercice de concertation ont ensuite été approfondis par le Service de développement économique de la Ville de Montréal, qui a transformé les difficultés et les opportunités examinées lors de la séance en deux mesures précises pour chacun des secteurs ciblés (le système alimentaire, le cadre bâti, le textile et la mobilité), avec l'aide de professionnels d'autres services municipaux et d'experts externes.

Chaque mesure circulaire proposée a été analysée qualitativement en fonction des aspects suivants :

Vision et description : description de la mesure qui explique la manière dont elle contribuera à la circularité au sein du secteur ciblé en question.

Rôle de la ville : description des moyens concrets que la Ville de Montréal pourrait prendre pour mettre en œuvre la mesure à l'étude et du rôle qu'elle doit jouer au sein de l'écosystème pour concrétiser la mise en œuvre.

Intervenants : différents intervenants de la Ville et de l'écosystème doivent collaborer pour définir les orientations qui permettront la mise en œuvre des mesures. Cette section décrit les intervenants qui sont les chaînons manquants pour passer de la théorie à l'action et assurer le succès de l'élaboration et de la mise en œuvre des mesures.

Potentiel socioéconomique : description des avantages socioéconomiques qui peuvent être attendus de chaque mesure.

Bénéfices environnementaux et sociaux: description des avantages environnementaux et sociaux que chaque mesure peut procurer.

Faisabilité technique : étude de la faisabilité de chaque mesure à Montréal, en fonction des ressources disponibles et des outils existants.

Projets actuels : sélection de projets couronnés de succès à Montréal et ailleurs, qui montrent comment les mesures choisies ont été mises en place sur le terrain.

Il convient de noter que l'évaluation du potentiel économique et environnemental et de la faisabilité vise à donner un aperçu des facteurs de succès et des obstacles possibles que la Ville de Montréal doit prendre en considération. Il ne s'agit pas d'une évaluation exhaustive ni quantitative.

RÉSUMÉ DES MESURES CIRCULAIRES

MESURE			POTENTIEL SOCIOÉCONOMIQUE	ATTÉNUATION POTENTIELLE DE L'IMPACT	FAISABILITÉ TECHNIQUE
Système alimentaire	Un	Soutenir ou mettre sur pied des pôles ou des centres de recherche ouverte en innovation (living labs) pour stimuler l'innovation et appuyer les efforts visant à trouver et à mettre en œuvre des solutions de symbiose industrielle au sein du système alimentaire	Élevé	Modéré	Faible
	Deux	Améliorer la mesure, la réduction, la collecte et le recyclage des surplus et des résidus alimentaires des établissements ICI	Modéré	Élevé	Élevé
Cadre bâti	Trois	Tirer parti des marchés publics pour augmenter la circularité dans le secteur de la construction	Élevé	Élevé	Faible
	Quatre	Encourager le réemploi et le recyclage de grande valeur des résidus de construction, de rénovation et de démolition	Modéré	Élevé	Modéré
Textile	Cinq	Créer un écosystème d'entreprises circulaires pour l'industrie de la mode	Élevé	Modéré	Modéré
	Six	Augmenter la capacité de collecte, de tri et de recyclage des résidus textiles	Modéré	Élevé	Faible
Mobilité	Sept	Soutenir les projets de mobilité partagée	Modéré	Élevé	Élevé
	Huit	Optimiser le transport de marchandises et des systèmes logistiques à faible émission de carbone	Élevé	Élevé	Faible

MESURE CIRCULAIRE NO 1 : SOUTENIR OU METTRE SUR PIED DES PÔLES OU DES CENTRES DE RECHERCHE OUVERTE EN INNOVATION (LIVING LABS) POUR STIMULER L'INNOVATION ET APPUYER LES EFFORTS VISANT À TROUVER ET À METTRE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS DE SYMBIOSE INDUSTRIELLE AU SEIN DU SYSTÈME ALIMENTAIRE

Vision et description

Dans une ville circulaire, les entreprises, les organisations municipales et les citoyens collaborent pour remédier aux difficultés sociales, économiques et environnementales en développant des solutions pratiques et évolutives. Les centres de recherche ouverte en innovation (living labs) sont des écosystèmes d'innovation ouverte axés sur l'utilisateur. Ils appliquent une méthode systématique de co-création entre utilisateurs qui s'appuie sur des processus de recherche et d'innovation dans des communautés et des environnements réels.¹⁵¹ En rassemblant des intervenants des secteurs privé, public, universitaire et civil dans une même pièce,¹⁵² ces laboratoires peuvent être le lieu parfait pour explorer des solutions d'économie circulaire comme la symbiose industrielle (qui permet de convertir les résidus d'une entreprise en ressources pour une autre) et pour réduire les résidus alimentaires. De nombreux projets du secteur privé visant à réduire ou à revaloriser les résidus alimentaires sont déjà en place à Montréal, toutefois, ceux-ci fonctionnent généralement en vase clos. Puisque de nombreux intervenants se sont déjà investis, un pôle axé sur le bioalimentaire et l'économie circulaire ou un centre de recherche ouverte en innovation (CROI) serait une belle occasion pour différents acteurs de la chaîne de valeur alimentaire de se parler et de développer conjointement des solutions (et d'ainsi combiner leurs efforts) et même d'aller au-delà de la symbiose industrielle. Si ce genre de structure existait à Montréal, des solutions de système alimentaire circulaire pourraient aider à éviter le gaspillage d'aliments et la Ville à atteindre la cible 12.3 des objectifs de développement durable, qui engage les pays à réduire de moitié leur gaspillage alimentaire par habitant d'ici 2030.¹⁵³

Rôle de la ville

La Ville de Montréal peut grandement contribuer à mettre sur pied des pôles et des CROI pour que diverses entreprises puissent collaborer entre elles et avec le public en général.¹⁵⁴ Elle peut **promouvoir** la collaboration et les échanges en assumant un rôle de chef de file et en lançant le projet, de même qu'en offrant un soutien financier initial direct et en faisant appel à d'autres participants. En tant que **catalyseur**, la Ville de Montréal pourrait faciliter les échanges entre les intervenants en offrant de l'espace dans la ville pour accueillir ces structures et ainsi stimuler la recherche, l'innovation et l'expérimentation dans un environnement réel. En tant que **partenaire**, la Ville pourrait aussi favoriser une collaboration horizontale, partageant une direction commune avec d'autres intervenants, et agissant à titre de simple « participant » à la démarche.

Intervenants

- **Représentants de l'industrie de l'alimentation**, en particulier les entreprises de transformation alimentaire et les fournisseurs de services alimentaires locaux (p. ex., les producteurs, les transformateurs et les distributeurs alimentaires, les hôtels, les restaurants, les services alimentaires institutionnels et les détaillants alimentaires indépendants).
- Les **entreprises de collecte de résidus alimentaires et organiques**, pour établir des méthodes de mesure et de séparation des résidus organiques des autres matières résiduelles et pour conditionner les résidus et les sous-produits alimentaires pour des applications symbiotiques.
- Les **experts en économie circulaire et en symbioses industrielles (du milieu universitaire, d'associations industrielles et d'organisations de soutien aux entreprises)** pour fournir des connaissances techniques et aider les autres intervenants à repérer les synergies potentielles ainsi que pour identifier les défis et les opportunités.
- Les **entreprises en démarrage, les entrepreneurs et les organisations à but non lucratif** pour stimuler l'innovation et faire preuve de créativité afin de concevoir des solutions de réduction du gaspillage alimentaire et de gestion des résidus et trouver des occasions d'affaires.
- Les **représentants des municipalités** pour jouer un rôle de facilitateur et mettre à la disposition des pôles et CROI des espaces temporaires ou permanents pour l'expérimentation.

Ils pourraient en outre coordonner les activités, sensibiliser la population locale et offrir des services d'accompagnement et d'évaluation des retombées.

- Les **groupes communautaires et les représentants de la société civile** pour encourager la co-création et orienter la planification des activités au sein des pôles et des CROI du point de vue des consommateurs.

Potentiel socioéconomique

- **Création de valeur** : Les pôles et les CROI favorisent l'innovation et la co-création et peuvent ainsi catalyser la création de valeur économique grâce à de nouvelles possibilités d'entreprises (en particulier des petites et moyennes entreprises et des entreprises artisanales) qui répondent à la fois aux besoins de tout un secteur (système alimentaire) et des clients finaux : s'attaquer au problème des résidus alimentaires avec des solutions qui dégagent une valeur économique des résidus alimentaires, notamment des aliments perdus ou gaspillés. Pour donner une idée de l'ordre de grandeur, une étude approfondie menée auprès d'entreprises offrant des solutions de réduction des aliments perdus ou gaspillés a révélé que 50 % d'entre elles ont indiqué avoir un rendement au moins quatorze fois supérieur au capital investi, ce qui démontre la rentabilité de ce genre de projets.¹⁵⁶
- **Test de marché et de précommercialisation** : Non seulement les pôles et les CROI urbains permettent de créer des projets novateurs, mais ils représentent également un environnement d'essai idéal : les entreprises sont en mesure de tester directement leur offre auprès des consommateurs visés, ce qui leur permet d'évaluer la faisabilité des projets sur le marché et d'apporter rapidement des améliorations.¹⁵⁷
- **Résilience socioéconomique et amélioration du capital social** : Les pôles et les CROI urbains, par nature, favorisent le développement d'un environnement socioéconomique plus localisé, ce qui dans ce cas aurait une incidence positive sur les emplois locaux dans le secteur de l'alimentation et des boissons. Au-delà des emplois, ces initiatives peuvent aussi améliorer le capital social en encourageant la collaboration et la cohésion sociales, grâce à l'inclusion des utilisateurs dans des partenariats publics-privés-sociaux, et la création de connaissances et d'une conscience écologique accrue (sur la viabilité alimentaire, dans ce cas-ci).¹⁵⁸

Bénéfices environnementaux et sociaux

Il est difficile de quantifier l'atténuation potentielle de l'impact directement attribuable aux pôles et CROI, en raison de la nature variable de chacun d'entre eux. Chaque projet ou initiative issu d'un pôle ou d'un CROI est différent et produit une variété d'avantages qui lui est propre. Par exemple, à Montréal, les projets de symbiose industrielle suivants ont déjà généré des retombées positives notables et sont tous finalistes du Défi de réduction du gaspillage alimentaire du Canada:¹⁵⁹

- **Blanc de Gris**: Cette champignonnière urbaine produit des champignons haut de gamme à partir de drêches de brasserie (sous-produit de la fabrication de bière) en réemployant deux tonnes de drêches par semaine pour produire plus de 300 kg de champignons qui sont commercialisés localement en circuits courts.
- **TriCycle**: Cet élevage d'insectes comestibles utilise environ 80 tonnes de résidus alimentaires et organiques par année pour nourrir des insectes.
- **Still Good**: Cette entreprise réemploie des drêches de brasserie en savoureuses créations à valeur ajoutée en collaboration avec des entreprises locales. Jusqu'ici, elle a récupéré plus de 90 tonnes de pulpe, transformé plus de 363 tonnes de drêches et sauvé plus de 45 tonnes de fruits et légumes. En 2021, par l'entremise de Fondation, le premier fonds d'investissement en économie circulaire au Canada, elle a reçu la somme de 500 000 \$ CA, de même que de l'aide technique de la Ville de Montréal par l'entremise de Synergie Montréal, en plus d'une subvention de RECYC-QUÉBEC.
- **LOOP Synergies**: Ce nouveau programme de récupération facilite la collecte d'aliments rejetés par divers intervenants du secteur. À ce jour, les économies annuelles sont d'environ 295 tonnes de produits frais, 235 tonnes d'éq. CO₂, et 17,7 millions de litres d'eau.

Faisabilité technique

- **Essor mondial** : Il existe déjà de nombreux exemples réussis de CROI,¹⁶⁰ dont certains se concentrent sur des solutions de lutte contre le gaspillage alimentaire.^{161 162}
- **Soutien de la municipalité** : Jusqu'ici, la Ville de Montréal a déjà démontré son enthousiasme pour ce concept en émergeance en soutenant directement des projets comme ceux

de [La Transformerie](#) et de la [Centrale Agricole](#), dont le travail est déjà axé sur l'approche de collaboration et d'innovation, en permettant à des acteurs publics et privés de collaborer au développement de systèmes alimentaires urbains circulaires. La Ville de Montréal appuie également l'organisme Récolte dans son initiative multipartite [SALIM](#) (système alimentaire local et intégré à Montréal), qui vise à renforcer le réseau d'approvisionnement des organisations communautaires alimentaires à Montréal avec des produits locaux frais et sains.

- **Modèles de financement inclusif** : Les pôles et les CROI comptent sur le financement et les investissements collectifs des participants, bien que dans beaucoup de cas, des investissements initiaux d'envergure des institutions publiques soient nécessaires pour lancer les projets¹⁶³ Toutefois, selon les données empiriques, au fil du temps, les pôles et CROI qui connaissent du succès sont souvent organisés de façon autonome et dépendent de modèles de financement plus décentralisés, découlant souvent d'une approche ascendante comme le financement participatif, les coopératives et les partenariats publics-privés-sociaux (par exemple, à Barcelone, Tallinn, Riga et Turku).¹⁶⁴ Ces modèles plus inclusifs, dans lesquels tous les intervenants jouent un rôle actif dans la co-création, contribuent également à la mobilisation publique, car les intérêts financiers sont plus largement répartis parmi tous les intervenants.
- **Structure organisationnelle concertée** : Les CROI qui se consacrent aux systèmes alimentaires durables regroupent les catégories d'intervenants suivants : intervenants privés, intervenants du milieu universitaire, intervenants publics et utilisateurs finaux, qui doivent tous convenir d'une entente commune sur leurs rôles et les rôles des acteurs au sein du CROI. Cela assurera la mise en place d'un environnement de co-création à long terme efficace qui est axé sur les objectifs afin de trouver et de mettre en œuvre des solutions pour un système alimentaire durable. À cette fin, l'adoption d'un cadre d'organisation de CROI (un outil similaire à un cadre de modèle d'affaires, qui permet aux intervenants de comprendre l'organisation des CROI, leur portée, les résultats et les effets attendus, et qui comprend un cadre d'apprentissage et d'évaluation) peut être utile.¹⁶⁵

Projets actuels

- **RECYC-QUÉBEC**: Cette organisation a fait l'annonce d'un financement de 3,3 M\$ CAN pour de nouveaux projets de symbioses industrielles et d'autres projets circulaires de lutte contre les pertes et le gaspillage alimentaires, comme le projet [Symbiose Agroalimentaire Montérégie](#). Montréal pourrait tirer parti de cet incitatif pour soutenir un pôle ou un CROI.
- **Synergie Montréal**: Cette organisation pourrait être un important facilitateur d'un pôle ou d'un CROI grâce à l'accompagnement qu'elle peut apporter aux entreprises dans la mise en œuvre de stratégies d'économie circulaire. Depuis son lancement en 2016, Synergie Montréal est venue en aide à environ 1 350 entreprises, nouant ainsi 125 relations symbiotiques qui ont permis de détourner plus de 3 000 tonnes de matières résiduelles des sites d'enfouissement. Elle a également permis d'éviter près de 5 000 tonnes d'éq. CO₂¹⁶⁶ et de générer au total plus de 8 M\$ CAN en revenus et économies réalisés.¹⁶⁷
- **Montréal en commun** : Cette initiative vise à mettre en place un banc d'essai pour des idées ayant pour but d'améliorer la qualité de vie des Montréalais, et soutient déjà les deux projets suivants :
 - **Valorisons MTL**, un projet mettant en lumière des occasions de symbiose industrielle, par exemple la récupération de chaleur provenant de processus industriels pour alimenter des serres urbaines, de même que la récupération de boues et de digestats comme amendement et fertilisation des sols.
 - **MutuAlij**, une plateforme numérique qui permet aux professionnels de l'alimentation du Québec de partager du matériel et des installations spécialisés au lieu d'en faire l'acquisition.
- **Programme d'économie circulaire Ivey** : Par l'entremise de recherches, ce projet a déjà permis de repérer, d'évaluer et de faciliter des occasions d'échanges entre entreprises, qui permettent de réemployer des résidus et des sous-produits alimentaires. Grâce à ce programme, de nombreuses initiatives de symbiose industrielle voient le jour et une carte de ces initiatives est dressée à l'échelle de la ville et de la province.¹⁶⁸ Cet outil pourrait devenir un élément clé des CROI.

MESURE CIRCULAIRE NO 2 : AMÉLIORER LA MESURE, LA RÉDUCTION, LA COLLECTE ET LE RECYCLAGE DES SURPLUS ET DES RÉSIDUS ALIMENTAIRES DES ÉTABLISSEMENTS ICI

Vision et description

Des chaînes logistiques de tri et de collecte efficaces et bien conçues sont des éléments clés de la gestion circulaire des surplus et des résidus alimentaires dans les villes, car elles permettent de 1) **prévenir le gaspillage** d'aliments comestibles grâce à la récupération et à la redistribution (p. ex., **réemploi** des aliments), mais aussi 2) de **recupérer** des ressources précieuses.¹⁶⁹ À Montréal, la gestion des résidus alimentaires est particulièrement difficile pour les établissements ICI, à cause, entre autres, du manque d'espace et d'installations efficaces de stockage et de système de collecte de ces résidus.¹⁷⁰ L'amélioration de la collecte des surplus et des résidus alimentaires auprès des établissements ICI pourrait permettre à la Ville d'atteindre le taux de détournement des matières résiduelles des sites d'enfouissement de 85 % qu'elle s'est fixé d'ici 2030. En outre, l'expansion de la collecte des résidus alimentaires pour desservir les établissements ICI pourrait permettre la réalisation d'une évaluation plus précise et complète des aliments perdus et gaspillés dans tous les secteurs ICI, en documentant et en mesurant les quantités générées et leurs différentes compositions.

Rôle de la ville

En offrant des services de collecte à plus d'établissements ICI, la Ville pourrait accroître le détournement des résidus alimentaires découlant de ces sources tout en recueillant des données primaires sur les quantités et la composition des flux de ces résidus par type de générateur (restaurants, hôtels, etc.). La collecte de ce type de données permettrait à ces entreprises de comparer directement leur rendement, ce qui stimulerait leurs efforts de réduction par l'entremise de la récupération. Ensuite, la Ville pourrait favoriser davantage l'automatisation de la mesure des quantités par les camions de collecte. De nos jours, il existe des conteneurs munis de puces qui devraient permettre des mesures précises, mais cette technologie ne semble pas avoir été

pleinement adoptée par les établissements ICI. De plus, la Ville pourrait inciter d'autres intervenants, comme des entreprises privées de gestion de matières résiduelles, à offrir des services de collecte dédiée aux matières organiques, par exemple, en interdisant l'acheminement de résidus alimentaires aux sites d'enfouissement; en obligeant certains établissements ICI (comme des bureaux et des restaurants) à recourir à la collecte séparée; ou en faisant la promotion de nouveaux systèmes, comme des déshydrateurs commerciaux, là où les résidus alimentaires peuvent être triés des autres matières résiduelles.¹⁷¹ Enfin, lorsque la collecte des résidus alimentaires est opérée par des entreprises privées de gestion des matières résiduelles, des mesures incitatives pourraient être introduites, telles que des exigences de divulgation de données sur les quantités de résidus alimentaires générés par leurs clients (établissements ICI). Des audits pourraient alors permettre de vérifier ces données. Pour ce faire, la municipalité devrait avoir pour responsabilité l'établissement d'une méthode normalisée de mesure — basée sur celle du Conseil national zéro déchet (National Zero Waste Council) — et le soutien des entreprises qui ne dépassent pas un certain chiffre d'affaires à mener des audits de mesure du gaspillage alimentaire dans leur établissement.

Intervenants

- Les **représentants d'établissements ICI** jouent un rôle clé dans la mise en œuvre de méthodes de mesure améliorées et plus adéquates, la réalisation d'audits de leurs résidus alimentaires et l'établissement de partenariats avec des organisations de récupération des surplus alimentaires.
- Les **organisations et les entrepreneurs de l'industrie alimentaire** sont importants afin d'instaurer des solutions novatrices et des modèles d'affaires visant à réduire, à récupérer et à valoriser les résidus alimentaires.
- Les **recupérateurs de matières résiduelles** peuvent déployer plus largement les services de collecte de résidus organiques triés à la source.
- Les **représentants de la municipalité** peuvent soutenir davantage les récupérateurs de matières résiduelles en rendant obligatoires certaines approches prioritaires de collecte ou de traitement pour les établissements ICI, et en instaurant des exigences de divulgation pour assurer la mesure rigoureuse des surplus et résidus alimentaires.

Potentiel socioéconomique

- **Recettes tirées des sous-produits** : Selon les estimations, les résidus alimentaires à Montréal représentent des pertes de 3,4 G\$ CAN, desquels 1,1 G\$ CAN proviendraient d'aliments toujours comestibles.¹⁷² L'amélioration de la mesure des surplus et des résidus alimentaires est la première étape qui permettra aux innovateurs :
 - de retirer, avant leur rejet, la pleine valeur économique des aliments qui sont toujours comestibles grâce à leur transformation en produits de plus grande valeur comme des huiles ou des confitures;
 - et de convertir des ressources alimentaires en revenus grâce à leur réemploi en d'autres produits (comme des aliments pour animaux) ou à la vente de compost de bonne qualité.
- **Efficacité** : Il existe une réelle occasion d'améliorer l'efficacité des collectes des surplus et des résidus alimentaires comme celles déjà offertes par des municipalités comme Montréal dans le secteur résidentiel. L'optimisation des routes de collecte pour réduire au minimum la distance à parcourir entre les points de collecte de surplus ou de résidus alimentaires et de leur livraison pour 1) la redistribution, 2) la fabrication de nouveaux produits ou 3) pour leur traitement par biométhanisation ou compostage permet de stimuler les marchés de la récupération alimentaire et du traitement des matières organiques en augmentant leur rentabilité. Par exemple, la mutuelle Vertuo travaille déjà à l'atteinte de cet objectif (voir la partie Projets actuels de cette section).¹⁷³
- **Coûts et incitatifs** : Le faible coût de l'élimination dans les sites d'enfouissement et le coût élevé du recyclage des matières organiques continuent d'être un frein majeur à la hausse du taux de détournement des résidus alimentaires des établissements ICI; les coûts étant liés à cet objectif pouvant s'avérer prohibitifs pour les entreprises. De plus, il sera nécessaire d'investir dans les infrastructures pour favoriser l'augmentation du taux de détournement des matières provenant du secteur ICI.¹⁷⁴

Bénéfices environnementaux et sociaux

- **Réduction de l'impact environnemental :** Pour bien gérer, il faut d'abord mesurer. Une meilleure connaissance et une meilleure mesure des résidus alimentaires contribueraient à réduire les aliments perdus et gaspillés des gros générateurs; et par conséquent, l'empreinte terrestre, carbone, énergétique et aquatique des aliments qui sont perdus ou gaspillés dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement alimentaire. Par exemple, depuis ses débuts en 2016, la mission LOOP estime que les aliments qu'elle a récupérés ont permis d'éviter 5 400 tonnes d'éq. CO2 et 446 millions de litres d'eau.¹⁷⁵
- **Incidence sur les autres flux de matières résiduelles :** Une collecte généralisée des résidus alimentaires dans les établissements ICI permettrait, par la même occasion, d'augmenter le taux de détournement de plusieurs flux de matières résiduelles associés: récupération des surplus ou invendus pour leur redistribution, transformation des sous-produits alimentaires (à l'instar de LOOP), et recyclage des emballages lors du déballage des surplus alimentaires en vue de leur collecte.
- **Redistribution :** La récupération des surplus alimentaires aux fins de dons par des organismes de bienfaisance ou des banques alimentaires permet d'éviter le gaspillage en maintenant les ressources alimentaires à leur pleine valeur et en les détournant de l'enfouissement, tout en aidant des personnes dans le besoin.¹⁷⁶ Par exemple, le projet de redistribution alimentaire La Tablée des Chefs, qui est en cours depuis plusieurs années, redistribue plus de 1,2 million de portions de nourriture annuellement à Montréal et ailleurs.
- **Mise en place de politiques efficaces :** L'amélioration de la mesure et de la collecte de données se rapportant à la gestion des résidus alimentaires dans les établissements ICI, telles que les quantités collectées et les coûts réels de traitement, permettrait d'appuyer la Ville dans l'élaboration de politiques et de règlements qui visent à inciter les établissements ICI à réduire, réemployer, puis recycler leurs résidus alimentaires.¹⁷⁷ Par exemple, si les données recueillies indiquent que les résidus alimentaires collectés dans les établissements ICI et recyclés contiennent une part importante d'aliments comestibles perdus ou gaspillés, adopter un règlement spécifique ou une tarification incitative permettraient d'inciter les établissements ICI à privilégier la réduction et le réemploi, avant toute collecte pour recyclage ou élimination.



Faisabilité technique

- **Coûts** : Une hausse substantielle du taux de détournement des matières résiduelles (comprenant les résidus alimentaires) des établissements ICI représente des frais d'infrastructure et d'exploitation considérables.¹⁷⁸ Face à ce constat, une interdiction de l'enfouissement des résidus alimentaires serait une occasion d'inciter à la collecte et au recyclage des résidus alimentaires. En l'absence d'une telle politique incitative, puisque généralement de meilleure marché, le recours à l'enfouissement est une solution privilégiée.
- **Volonté de collaboration** : Les discussions tenues tout au long du projet, lors des ateliers et des tables rondes, ont révélé une importante volonté de collaboration parmi les intervenants des établissements ICI et des institutions publiques. Cependant, cette volonté d'améliorer la mesure et la collecte des résidus alimentaires des établissements ICI doit se concrétiser par des actions et des initiatives concrètes qui impliquent la participation active des intervenants des établissements ICI, notamment par la création d'une coopérative ou d'une mutuelle vouée à collecter et à traiter les résidus alimentaires des principaux établissements ICI. Cela permet de réaliser des économies d'échelle et de réduire les coûts.¹⁷⁹
- **Développement des infrastructures** : La Ville de Montréal étudie les opportunités d'amélioration des services de collecte des résidus alimentaires et organiques. Elle s'est également engagée à interdire progressivement l'élimination des résidus alimentaires par des établissements ICI (en particulier les entreprises et les épiceries).¹⁸⁰

Projets actuels

Récupération et redistribution des aliments des établissements ICI:

- **Mission LOOP** : Cette entreprise circulaire établie à Montréal lutte contre le gaspillage alimentaire en récupérant les surplus et les rejets des établissements ICI.
- **Programme de récupération en supermarchés**: Ce programme, mis en œuvre par Moisson Montréal, permet de redistribuer à des organismes comme des banques alimentaires des produits toujours comestibles qui sont récupérés auprès de supermarchés. Moisson Montréal collabore maintenant avec Too Good To Go afin d'amplifier ses retombées.¹⁸¹

Collecte de résidus alimentaires :

- **Programme de produits organiques CORE de WM** : Cette entreprise de gestion des matières résiduelles commerciales propose des systèmes de collecte de résidus alimentaires efficaces et personnalisés, dotés de multiples solutions de revalorisation de ces résidus (p. ex., production énergétique, digestion anaérobie et compostage).
- **Mutuelle Vertuo** : Cette mutuelle aide les entreprises québécoises qui génèrent beaucoup de résidus alimentaires en leur donnant accès à des services de collecte de résidus organiques et de redistribution alimentaire intelligents.¹⁸² Elle soutient le déploiement de collectes mutualisées pour les établissements ICI qui ne sont pas desservis par la Ville et qui ne produisent pas suffisamment de résidus organiques pour obtenir des tarifs avantageux auprès des récupérateurs privés.¹⁸³

Mesure des aliments gaspillés:

- **York's food waste audit** : La ville de York (Ontario) a mené une caractérisation de résidus alimentaires et des projets pilotes de réduction des aliments perdus et gaspillés en collaboration avec des restaurants et des supermarchés afin de remédier au manque d'informations sur ces matières.
- **Évaluation d'impact de l'Ontario** : Une récente étude du gouvernement de l'Ontario a examiné les défis et les occasions d'une hausse du taux de détournement des matières organiques dans les établissements ICI à l'aide d'une modélisation des coûts.
- **Guide pratique de la Commission de coopération environnementale** : Ce guide aborde la mesure des aliments perdus et gaspillés à différents stades de la chaîne de valeur alimentaire et comporte des directives précises pour les établissements ICI.
- **RECYC-QUÉBEC-Ville de Montréal** : Afin de donner suite au rapport national *The Avoidable Crisis of Food Waste*,¹⁸⁴ RECYC-QUÉBEC, en partenariat avec la Ville de Montréal, a mandaté Value Chain Management International (VCMI) pour effectuer une estimation détaillée et rigoureuse des quantités et des types de résidus alimentaires provenant de l'ensemble de la chaîne de valeur, de la production à la destination finale (p. ex., le compostage).

MESURE CIRCULAIRE NO 3 : TIRER PARTI DES MARCHÉS PUBLICS POUR AUGMENTER LA CIRCULARITÉ DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

Vision et description

Les municipalités et autres organisations publiques peuvent utiliser les marchés publics comme levier pour augmenter la circularité et apporter des changements d'ordre systémique dans le secteur du cadre bâti. Cette approche repose sur « l'achat de travaux, de biens ou de services en vue de contribuer aux boucles énergétiques et matérielles fermées au sein des chaînes d'approvisionnement, tout en réduisant au minimum ou, dans le meilleur des cas, en évitant totalement les impacts environnementaux négatifs et la création de matières résiduelles tout au long du cycle de vie ».¹⁸⁵ Étant donné que la Ville de Montréal reconnaît que le secteur du cadre bâti est un grand consommateur et générateur de matières et de ressources, des changements significatifs peuvent être apportés par la Ville en appliquant les principes et les critères de l'économie circulaire lorsqu'elle fait l'achat de biens et de services. Ces principes soulignent le besoin de faire la transition entre des spécifications techniques fixées par les acheteurs seulement et des spécifications qui sont de préférence établies à la suite d'échanges entre les fournisseurs et les acheteurs. Cette approche facilite la communication efficace des besoins, en fournissant des renseignements adéquats sur les biens et services et, surtout, en coordonnant les activités circulaires entre les secteurs pertinents et les systèmes économiques régionaux.^{186 187}

Rôle de la ville

Lorsqu'il est question de la planification du développement du territoire, la Ville de Montréal joue un double rôle : d'une part, elle est l'un des plus importants gestionnaires immobiliers (elle gère environ 1 200 bâtiments), et d'autre part, elle est responsable de l'urbanisme et de l'aménagement urbain (elle délivre plus de 16 000 permis pour la construction ou la modification d'immeubles, et mène plus de 500 projets d'infrastructures par an).¹⁸⁸ La Ville est également un grand donneur d'ordres, les achats de la Ville représentant plus de 3 G\$ par année. La Ville pourrait utiliser le puissant levier de son approvisionnement pour influencer le marché et favoriser la circularité dans le cadre de ses travaux d'infrastructures, de construction, de rénovation et de démolition d'immeubles, notamment en privilégiant la déconstruction plutôt que la démolition et en incluant des activités de collecte, triage,

réemploi et transformation subséquente des résidus en matières secondaires dans le cadre de ses travaux. Les appels d'offres pourraient inclure plusieurs critères afin de favoriser et mesurer la circularité des projets, de même que des exigences obligatoires relatives aux calculs de l'analyse du cycle de vie et aux déclarations environnementales de produits pour encourager la concurrence parmi les entrepreneurs et les fournisseurs. En traitant les résidus comme des ressources sur ses chantiers, la Ville pourrait aussi adopter une approche d'exploitation minière urbaine sociale (social urban mining) et favoriser la création d'emplois sociaux. Enfin, grâce aux marchés publics, la Ville peut contribuer à la normalisation de l'utilisation des outils numériques comme les passeports matériaux afin de suivre et de repérer les matériaux tout au long du cycle de vie des projets. Par exemple, elle pourrait imposer l'utilisation de passeports matériaux pour chaque nouveau projet, soutenir ou créer une plateforme d'échanges commune pour la vente et l'achat de matières secondaires ou encourager les fournisseurs à inclure des étiquettes d'identification par radiofréquence pour le suivi et le repérage des matériaux.

Remarque : Bien que la Ville ait beaucoup de pouvoir lorsqu'il s'agit de créer et de remodeler le cadre bâti urbain, pour que la transition s'opère de façon systémique, le mandat ne doit pas reposer sur les projets publics uniquement. L'accent doit également être mis sur la participation des entrepreneurs et des fournisseurs privés, des établissements universitaires, des centres de recherche et de développement, etc.

Intervenants

- Les **services ou employés municipaux responsables de l'approvisionnement** sont responsables d'élaborer et de définir des objectifs et des critères de circularité précis dans le cadre des processus d'acquisition de biens et services et la réalisation des travaux pour la Ville.
- Les **concepteurs et les planificateurs de projets** se concentrent sur la conception du projet en fonction des objectifs et des critères fixés par l'équipe responsable de l'appel d'offres. Ils planifient la réalisation, le calendrier, le budget, les fonds et les coûts du projet.
- Les **entrepreneurs en construction** répondent aux appels d'offres et fournissent les résultats attendus en matière de circularité. Ils valident les spécifications de l'appel d'offres lors de consultations du marché et donnent de la rétroaction une fois l'appel d'offres réalisé.
- Les **fournisseurs de matériaux** fournissent les matériaux de construction en fonction du plan du projet soumissionné

par l'entrepreneur. Ils peuvent aussi agir à titre d'experts en matériaux.

- **Autres paliers de gouvernement** : Autres administrations publiques qui, en plus de l'administration municipale, ont la capacité d'octroyer des contrats dans les limites de la ville (p. ex., le ministère des Transports).
- Les **intervenants du marché immobilier** peuvent contribuer à modifier les processus d'approvisionnement en adoptant des modèles d'affaires circulaires. Ils peuvent aussi faire la promotion de projets circulaires afin de bénéficier d'un avantage concurrentiel et d'attirer des locataires.

Potentiel socioéconomique

- **Innovation** : L'adoption de pratiques d'approvisionnement circulaires peut permettre d'accélérer grandement l'innovation. Par exemple, le projet Innovation Barn à Charlotte (Caroline du Nord) réunit des entreprises et des initiatives zéro déchet qui collaborent à la réalisation de projets.¹⁸⁹
- **Taux d'inoccupation** : La Ville peut offrir des espaces municipaux vacants pour l'usage temporaire (occupation transitoire) afin de réduire les taux d'inoccupation et préserver ses bâtiments. De 2017 à 2019, le projet Young a converti un ancien entrepôt de 929 mètres carrés appartenant à la Ville (qui est demeuré vide, mais chauffé pendant cinq ans alors qu'il devait être démoli) en espace de logement social pour plus de 20 entreprises d'économie sociale, associations communautaires et artistes. En plus de réduire les coûts liés à l'inoccupation et à l'entretien, le projet a permis de créer des emplois en soutenant ces organismes.¹⁹⁰
- **Avantage concurrentiel** : Au-delà de ses limites territoriales, la Ville de Montréal peut jouer un rôle de chef de file et utiliser son pouvoir d'influence auprès de différents intervenants privés et publics pour favoriser l'harmonisation de la réglementation et définir des exigences communes d'approvisionnement en matière de construction, de rénovation et de démolition. La Ville devrait identifier une ou des unités d'affaires responsables d'élaborer et de mettre en œuvre ces mesures en collaboration avec l'écosystème.
- **Économie de coûts** : La Ville d'Hambourg a exigé que de l'asphalte recyclé soit utilisé au cours de la réfection d'une route, ce qui a permis de réduire les coûts de 30 % par rapport à la méthode habituelle.¹⁹¹ Cependant, les conditions locales et les répercussions économiques dépendent de facteurs comme le coût de la main-d'œuvre, les frais d'élimination des matières résiduelles et le prix des matières secondaires.

Bénéfices environnementaux et sociaux

- **Approvisionnement durable** : Les processus d'approvisionnement peuvent permettre à la Ville de planifier un environnement urbain bâti en harmonie avec la nature. Par exemple, une stratégie d'approvisionnement durable a été utilisée pour la construction du stade de soccer de Montréal afin de limiter son impact environnemental. Ce projet a nécessité la décontamination du site et la captation et l'évacuation des biogaz se retrouvant sous le bâtiment puisqu'il est situé sur une ancienne carrière, qui a ensuite été utilisée comme dépotoir. Le nouvel aménagement rappelle la nature géologique du sol, intègre pleinement les éléments naturels du site et préserve les arbres. La conception du projet permet une réduction de 54 % de la consommation énergétique. Les émissions intrinsèques et liées au transport ont pu être réduites grâce à un approvisionnement prioritaire en bois, la provenance régionale de 60 % des matériaux utilisés et l'utilisation de matériaux comportant des matières recyclées (7 %). Par ailleurs, 82 % des résidus de construction ont été récupérés au cours du projet.¹⁹²
- **Économie de matériaux et réduction des émissions** : L'un des projets pilotes mis en œuvre par REBus pour la reconstruction de l'autoroute Almere A6 aux Pays-Bas a démontré que, à l'échelle nationale, un projet de ce genre pourrait réduire les émissions de 45 000 tonnes d'éq. CO2 et faire économiser 2,7 millions de tonnes de matériaux.¹⁹³

Faisabilité technique

- **Politique d'approvisionnement responsable** : La Ville a déjà franchi une étape importante vers l'adoption de marchés publics circulaires en intégrant des critères de circularité à sa nouvelle *Politique d'approvisionnement responsable*. Le cadre bâti devrait être un secteur prioritaire du plan d'action qui en découle, en particulier la réduction des résidus de construction par la valorisation de ceux-ci et par l'utilisation de matériaux durables, recyclés et recyclables dans le cadre de projets de rénovation de bâtiments municipaux. Le développement d'une place de marché électronique pour la gestion de la disposition et de l'acquisition des biens par les différentes unités d'affaires de la Ville fait aussi partie des projets prévus.

- **Formation professionnelle** : Les organisations et les entreprises montréalaises sont de plus en plus sensibilisées au concept d'économie circulaire. Pour favoriser le passage à l'action et le changement de culture organisationnelle et de pratiques d'affaires, la Ville peut soutenir des organismes d'accompagnement, des centres de recherche universitaires et des centres de formation professionnelle qui ont des projets ou offrent des formations permettant d'accroître les compétences.

Projets actuels

- **Collaboration et partage de connaissances à l'échelle nationale**: Le projet Villes et régions circulaires rassemble des communautés canadiennes, notamment la communauté montréalaise, afin de discuter des plus récents progrès en matière de circularité et des meilleures façons de les mettre en œuvre dans le cadre de projets municipaux. La construction est l'un des thèmes centraux des villes participantes : le projet encourage les activités d'approvisionnement circulaire, les initiatives de déconstruction, l'intégration de matériaux recyclés et les partenariats, notamment avec des entreprises d'économie sociale.
- **Promotion de l'innovation chez les fournisseurs de Rotterdam**: La Ville de Rotterdam achète des matériaux directement à des fournisseurs industriels dans le cadre des projets d'infrastructures publiques. Depuis 2015, au lieu d'exiger des matériaux et des méthodes en particulier, la Ville encourage l'innovation en demandant aux fournisseurs de démontrer le coût environnemental dans le cadre des indicateurs de rendement. Les fournisseurs sont ainsi incités à investir dans l'innovation ou à collaborer avec les grands acheteurs comme l'administration municipale.
- **Projet Circle House (Danemark)**: Le projet Circle House se compose de 60 unités de logement social dans la banlieue de Lisbjerg dans la ville d'Aarhus, et a été entamé avec l'objectif de réemployer 90 % des matériaux de construction. Ce projet a reçu le soutien du gouvernement danois. Il s'agit d'un projet pilote évolutif visant à enrichir les connaissances en matière de circularité de l'industrie. Le projet a regroupé 60 intervenants et plus de 30 entreprises issus de diverses chaînes de valeur du secteur de la construction.



MESURE CIRCULAIRE NO 4 : ENCOURAGER LE RÉEMPLOI ET LE RECYCLAGE DE GRANDE VALEUR DES RÉSIDUS DE CRD

Vision et description

Afin d'assurer le réemploi et le recyclage de grande valeur des résidus de CRD, les pratiques de démolition doivent être modernisées et évoluées vers des pratiques de déconstruction favorisant notamment le tri sur place des matériaux et leur réemploi. À cela doit s'ajouter une augmentation de l'exploitation minière urbaine. En outre, l'infrastructure (aussi bien physique que numérique) doit être développée pour arrimer l'offre à la demande pour les matières secondaires. L'objectif est de s'assurer que les matériaux sont effectivement réemployés ou recyclés au terme de leur utilisation. Les passeports matériaux peuvent favoriser l'essor de l'exploitation minière urbaine en indiquant la nature et l'emplacement des matériaux qui entrent dans la composition des bâtiments sur le territoire. Quant à la démolition sélective, elle élimine les matériaux dangereux des parties démantelées à la suite d'audits préalables à la démolition et permet de récupérer des matériaux sains aux fins de réutilisation.¹⁹⁴ La phase de conception des bâtiments joue également un rôle essentiel, en attirant l'attention sur les stratégies de déconstruction, de démantèlement et de modularité de manière à faciliter la réutilisation des matériaux en fin de vie. La planification du démantèlement doit commencer au début d'un projet et inclure des éléments clés comme des diagrammes de démantèlement et des inventaires des matériaux éventuellement réutilisables.¹⁹⁵ Des incitatifs (financiers ou autres) visant à soutenir les efforts et à donner des chances égales aux acteurs industriels devront être offerts pour mener à bien ces changements.

Rôle de la ville

Étant donné que la Ville de Montréal n'est pas propriétaire des sites de traitement et d'élimination des résidus de CRD, lesquels sont privés, l'imposition d'une interdiction de recourir à l'enfouissement n'est peut-être pas une solution viable à ce stade. Toutefois, la Ville peut adopter d'autres incitatifs comme rendre le dépôt des résidus de CRD gratuit pour les petits entrepreneurs, à condition que les matériaux soient triés, et ainsi interdire le dépôt de résidus de CRD mixtes. De plus, la Ville peut financer et soutenir le développement d'infrastructures, à la fois physiques et numériques, qui peuvent relier les deux extrémités de la chaîne de recyclage et de réutilisation, c'est-à-dire les fournisseurs, qui ont la responsabilité d'offrir les matériaux réemployables, et les acheteurs, qui ont la

responsabilité d'intégrer ces matériaux aux projets de construction. Ces infrastructures pourraient prendre la forme d'installations de recyclage des résidus de CRD, d'installation de remise en état des parties de bâtiments démantelées, et de places de marché physiques ou électroniques pour récupérer et recycler ces parties. Enfin, la Ville pourrait financer et faciliter la recherche afin de dresser une carte du parc immobilier et ainsi permettre l'identification des possibilités de récupération et la diffusion de connaissances sur les pratiques de démolition et de déconstruction adéquates.

Intervenants

- Les **entrepreneurs en démolition** ont la responsabilité de récupérer les résidus de CRD de grande valeur. Dans certains cas, les entrepreneurs assument aussi le rôle de fournisseurs de ces matériaux.
- Les **fabricants** et les **fournisseurs** fournissent des matériaux de construction en fonction du plan du projet soumissionné par l'entrepreneur. Ces intervenants doivent être au cœur des préoccupations au cours de la planification spatiale des places de marché.
- Les **propriétaires fonciers**, les **investisseurs** et les **propriétaires d'entreprise** peuvent contribuer à trouver des solutions aux défis du réemploi des matériaux et du manque de fiabilité de l'approvisionnement. Les risques inhérents à ce type de projets sont inévitables. Les propriétaires fonciers et les investisseurs doivent en outre faire preuve d'un intérêt direct dans ce type de projets et de leur capacité à assumer de tels risques.
- Les **entreprises de construction** et les **promoteurs immobiliers** répondent aux appels d'offres et procurent les résultats attendus en matière de circularité.
- Les **architectes**, les **constructeurs** et les **ingénieurs** conçoivent le projet en fonction des objectifs et des critères fixés par l'équipe responsable de l'appel d'offres. Ils planifient la réalisation, le calendrier, le budget, les fonds et les coûts du projet.

Potentiel socioéconomique

- **Emplois** : Changer la façon de construire nos villes modifiera inévitablement le marché du travail. La création d'emplois locaux pourrait augmenter, étant donné que la déconstruction des bâtiments et la récupération des matériaux sont généralement des activités qui exigent beaucoup de main-d'œuvre. Cependant, la province pourrait connaître une baisse des emplois dans le secteur minier et d'autres secteurs.
- **Économie de coûts** : Des analyses économiques ont montré que la démolition sélective entraîne des coûts moyens

similaires à la démolition conventionnelle.¹⁹⁶ En 2020, les projets d'économie circulaire des entreprises accompagnées par Synergie Montréal ont généré 441 611 \$ CA en revenus et en économies de coûts d'approvisionnement et de frais de gestion de matières résiduelles, en plus de créer des emplois locaux.¹⁹⁷

Bénéfices environnementaux et sociaux

- **Économie de matériaux et réduction des émissions** : Environ 70 000 bouteilles de vin ont été intégrées au béton utilisé pour la construction des ponts Darwin à Montréal. En plus de renforcer le béton et de le rendre plus durable, l'intégration du verre au béton a permis d'économiser 40 000 kg de ciment, et éviter l'émission de 40 tonnes de CO₂¹⁹⁸. Un autre bel exemple est celui de la déconstruction des bâtiments désaffectés de l'ancien Hippodrome de Montréal, au cours de laquelle la Ville a également réalisé d'impressionnantes économies de matériaux et d'émissions, telles qu'une réduction de 82 % de l'enfouissement des résidus de construction (en poids), une réduction de 13 % des émissions de GES et une augmentation de 28 % de la quantité de matériaux récupérés. ([Groupe Agéco](#))
- **Des espaces plus fonctionnels** : La métamorphose du parc Frédéric-Back à Montréal est l'un des plus ambitieux projets de réhabilitation environnementale jamais entrepris en milieu urbain en Amérique du Nord.¹⁹⁹ Cette zone est passée d'une ancienne carrière de calcaire, autrefois utilisée comme lieu d'enfouissement de matières résiduelles, à l'un des plus grands espaces verts de Montréal.
- **Utilisation de matières secondaires** : Plusieurs tonnes de matériaux ont également été valorisés au cours de la phase d'aménagement du parc Frédéric-Back (200 000 tonnes métriques de sols d'excavation, 40 000 tonnes de sable et 10 000 tonnes de gravier). Les matériaux valorisés ont notamment servi à la conception de bancs (fabriqués à partir de frênes abattus) et à la création de chemins et sentiers (faits de résidus d'écaillage des falaises). Le terreau du parc est pour sa part composé de sols récupérés des chantiers et d'environ 24 000 tonnes de feuilles compostées sur place, de 10 000 tonnes de copeaux de bois récupérés pendant les opérations d'élagage de la Ville et de sable en partie récupéré lors des inondations.
- **Évitement des matières résiduelles** : Un centre de soins infirmiers aux Pays-Bas a montré que la démolition sélective, en cas de réussite, peut permettre de réduire la production de matières résiduelles au cours du processus de démolition.²⁰⁰ À Montréal, cette possibilité a également été démontrée par la déconstruction de bâtiments désaffectés de l'ancien Hippodrome de Montréal. Le projet a atteint un taux de réduction des résidus de CRD enfouis de 82 %.²⁰¹

Faisabilité technique

- **Appui politique :** La Ville est consciente de la nécessité d'investir dans la circularité du cadre bâti urbain, elle a d'ailleurs identifié l'augmentation de la récupération et de la valorisation des CRD comme un aspect important de sa stratégie zéro déchet.²⁰² De plus, la nouvelle politique pour la transition écologique et le développement durable des édifices municipaux devrait inclure certaines mesures consacrées à la circularité.
- **Dynamisme du secteur :** Le réemploi et le recyclage de grande valeur des résidus de CRD nécessitent une transformation systémique. Bien qu'une transformation d'une pareille ampleur ne soit pas facile, Montréal peut compter sur le dynamisme et la mobilisation du secteur pour y parvenir. De nombreux ordres professionnels sont en outre de plus en plus au fait des pratiques circulaires dans ce secteur.²⁰³ La création d'un comité d'experts (formé de représentants de l'industrie, d'associations sectorielles et de la société civile) a été annoncée par le gouvernement de Québec pour promouvoir l'adoption de pratiques exemplaires de gestion des résidus de CRD.²⁰⁴ Par ailleurs, le Centre d'études et de recherches intersectorielles en économie circulaire (CERIEC) de l'École de technologie supérieure (ÉTS) a lancé, depuis 2021, un laboratoire d'accélération afin de co-identifier avec les parties prenantes les freins à la circularité de ressources dans le secteur de la construction, puis de cocréer par des projets d'expérimentation innovants les solutions visant à intégrer et généraliser des stratégies d'économie circulaire dans ce secteur.²⁰⁵
- **Numérisation :** L'intégration de technologies intelligentes comme l'Internet des objets au sein de l'infrastructure physique de la ville est essentielle pour suivre efficacement le cycle de vie des produits. Des recherches en cours à l'Université McGill explorent la façon dont des approches guidées par les données peuvent servir à cartographier la chaîne de valeur du cadre bâti, mettre en évidence les relations et faciliter la communication entre les intervenants dans le but de prendre des décisions qui sont économiquement rentables et favorables à la réduction des émissions de carbone.²⁰⁶
- **Facteurs dissuasifs :** Actuellement, l'enfouissement des matières résiduelles demeure l'option la moins onéreuse et le marché continue de privilégier les matières premières aux matières secondaires. L'administration municipale devrait inciter et soutenir la transition des intervenants du secteur

privé de la construction par des incitatifs financiers et réglementaires et des environnements d'affaires favorables.

Projets actuels

- **Brique-Recyc:** Même si les briques peuvent potentiellement être réemployées, plusieurs freins à leur réemploi subsistent comme l'emploi de mortier adhésif et l'endommagement des briques au cours de leur nettoyage ou encore les coûts et le temps associés à cette démarche. Brique-Recyc, une idée des entrepreneurs de Maçonnerie Gratton de Montréal, est une machine conçue pour nettoyer le mortier collé à la brique en quelques secondes afin de pouvoir la réutiliser directement sur les chantiers. Les résultats sont probants : plus de 99 % des briques pourraient ainsi être détournées de l'enfouissement. Des mesures concrètes ont été entamées dans le cadre d'une collaboration entre Brique-Recyc et Architecture sans frontières Québec (ASFQ).²⁰⁷ Une plateforme numérique dédiée à la réutilisation des briques à Montréal sera mise au point et mettra en relation ceux qui souhaitent se départir de briques avec ceux qui en ont besoin pour leurs projets.
- **Incitatifs gouvernementaux:** Le projet Matériaux Sans frontières d'ASFQ est un programme dédié à la récupération et au réemploi de matériaux de construction, de rénovation et de démolition, dont l'objectif est le développement d'une infrastructure physique et d'une plateforme en ligne pour la récupération et la revente de matériaux. Ce projet a reçu le soutien financier du gouvernement du Québec et de la Ville de Montréal.
- **Éco-Réno:** Éco-Réno est une entreprise d'économie sociale disposant d'un magasin à Montréal qui se spécialise dans la récupération et la revente de matériaux neufs et usagés et d'anciennes composantes architecturales. Elle offre des services de collecte de dons et de transport de matériaux, ainsi que des conseils pour réaliser des projets de déconstruction ou de réutilisation de matériaux.
- **Écocentres:** À l'heure actuelle, les écocentres de Montréal ne vendent pas de matériaux destinés à être réemployés. Toutefois, les écocentres de LaSalle et de Saint-Laurent entreposent certains matériaux de déconstruction apportés par les citoyens et les transfèrent à des organismes qui s'occupent de les vendre à des fins de réemploi.



MESURE CIRCULAIRE NO 5 : CRÉER UN ÉCOSYSTÈME COMMERCIAL CIRCULAIRE DANS LE SECTEUR DE LA MODE

Vision et description

Le secteur du textile est un réseau complexe, dont les activités vont de la conception et de la production à la distribution mondiale. Par conséquent, la circularité n'est pas l'affaire d'une seule entreprise. Les écosystèmes commerciaux circulaires peuvent aider à apporter le changement systémique nécessaire, en créant une nouvelle mentalité axée sur la création de valeur. Ensemble, ces écosystèmes peuvent concevoir des produits, des solutions et des services basés sur les principes de l'économie circulaire, et appliquer des modèles d'affaires circulaires à leurs activités d'exploitation et commerciales.²⁰⁸ La gamme d'activités d'un écosystème commercial circulaire peut inclure les activités suivantes : 1) écoconception, formation et innovation; 2) réparation et entretien; 3) réemploi des produits (location ou autres services); 4) réutilisation des matières (p. ex., rembourrage et isolation); et 5) activités et modèles d'affaires basés sur le recyclage des textiles postconsommation dans l'ensemble de la chaîne de valeur. En tirant parti de sa position de troisième plus importante ville d'Amérique du Nord en matière de fabrication de vêtements,²⁰⁹ Montréal peut créer cet écosystème et devenir un lieu de convergence des nouveaux designers, fabricants, détaillants, artisans, créateurs et entrepreneurs de l'économie circulaire.

Rôle de la ville

La Ville peut appuyer le développement d'un écosystème commercial circulaire dans les secteurs du textile et de la mode dans l'ensemble de la chaîne de valeur, et ce, de l'écoconception au traitement des textiles en fin de vie. Pour y arriver, elle peut soutenir directement l'élaboration d'outils, de formations et de répertoires, de même que des travaux de recherche et d'innovation liés aux activités d'écoconception et de réparation. Elle peut également soutenir la création de plateformes d'échange de textiles postindustriels ou, de façon plus pratique, offrir des espaces transitoires pour aider les écoconcepteurs, comme des bâtiments temporairement vacants où des magasins de vêtements ou des ateliers de réparation durables peuvent s'installer à court

terme. Des incitatifs économiques directs peuvent ensuite servir à appuyer des entreprises de réparation et de réutilisation comme des magasins d'occasion ou d'autres magasins. Ces incitatifs peuvent prendre la forme d'un fonds de réparation²¹⁰ pour alléger le coût des réparations, ou d'un système de « bons d'échange » qui permet aux consommateurs d'obtenir des crédits lorsqu'ils achètent des vêtements usagés pour créer d'autres produits. Pour stimuler la participation de la population, la Ville peut aussi mener des campagnes de sensibilisation et de communication les encourageant à « remettre en état les articles usagés » et ainsi rendre cette approche plus attrayante. Enfin, la Ville peut prêcher par l'exemple en se procurant des uniformes et d'autres vêtements destinés à ses employés qui répondent aux exigences en matière d'écoconception, de durabilité et de recyclabilité.

Intervenants

- Les **designers** et les **fabricants** peuvent concevoir des items et articles circulaires, en utilisant des intrants recyclés, recyclables et renouvelables, ainsi que des technologies qui maximisent l'efficacité.
- Les **consommateurs** peuvent susciter la demande nécessaire pour alimenter un écosystème commercial circulaire à boucle fermée. Ils doivent s'éloigner des habitudes de consommation non durable actuelles qui consistent à acheter, à porter, puis à jeter.
- Les **innovateurs du secteur numérique** peuvent mettre au point des solutions, comme des outils de réalité augmentée et de réalité virtuelle, qui permettent aux consommateurs d'essayer virtuellement des vêtements et facilitent ainsi l'achat d'articles d'occasion.
- De nombreux autres intervenants peuvent s'ajouter à cette liste et apporter leur contribution.²¹¹

Potentiel socioéconomique

- **Croissance du marché** : La revente de vêtements devrait croître onze fois plus rapidement que le secteur du vêtement au détail global d'ici 2050.²¹²
- **Image de marque** : Un écosystème commercial circulaire dans le secteur du textile peut aider à faire de Montréal le carrefour de la mode durable en Amérique du Nord, en tirant parti de la place importante actuelle qu'occupe la ville dans le secteur et en encourageant l'innovation commerciale, le talent et l'esprit

d'entreprise locale, créant ainsi une image de marque pour les produits « fabriqués à Montréal ».

- **Manque de données** : Bien que les recherches dans le secteur progressent, les données sur les flux de matières textiles, le potentiel d'innovation et les effets quantifiables d'un écosystème d'entreprises circulaires dans la ville sont insuffisantes.

Bénéfices environnementaux et sociaux

- **Écoefficacité** : Il est établi que l'achat de vêtements d'occasion permet d'économiser presque 34 kWh d'énergie et 293 litres d'eau, par rapport à l'achat équivalent de vêtements neufs.²¹³ En évitant d'acheter du neuf, la pollution générée par la production textile, qui utilise des ressources naturelles non renouvelables et une grande quantité de produits chimiques, peut être évitée.
- **Réduction des émissions** : L'empreinte carbone des vêtements d'occasion est de 82 % inférieure aux vêtements neufs (à quantité égale).²¹⁴ En doublant le nombre moyen de fois qu'un vêtement est porté, les émissions de GES venant des textiles peuvent être réduites de 44 %.²¹⁵
- **Incidence mondiale** : En réemployant les vêtements à l'échelle locale, il est possible de réduire le nombre excessif de vêtements d'occasion exportés en Afrique, qui sert à détourner de la ville le problème de la gestion des matières résiduelles et qui concurrence la production textile locale.²¹⁶

Faisabilité technique

- **Engagement des intervenants** : L'écosystème du textile à Montréal montre déjà des signes de dynamisme et d'intérêt croissant pour la circularité. Le collectif d'innovation ouverte MUTREC profite déjà de la participation de nombreux intervenants de la ville.²¹⁷ Un nombre croissant de groupes et d'événements mobilise le secteur, par exemple [Fibershed](#), [la Grappe métropolitaine de la mode \(mmode\)](#), [Communautaire and Concertation Montréal \(CMTL\)](#).
- **Accroissement de la capacité** : Les capacités de collecte, de tri et de recyclage doivent encore être améliorées afin de répondre aux besoins et de développer le potentiel d'un écosystème d'entreprises circulaires. Cet enjeu sera approfondi dans la prochaine partie.
- **Vision claire et proposition de valeur** : Pour assurer le succès d'un écosystème commercial circulaire, il est important de façonner une vision systémique claire et commune, qui regroupe de nombreux acteurs de l'ensemble de la chaîne de valeur, et de faire en sorte que la nouvelle proposition de valeur aux consommateurs est bien expliquée.²¹⁸

Projets actuels

- **Innovateurs du secteur numérique** : Des entreprises novatrices comme [Tengiva](#) et [Vestech Pro](#) introduisent la numérisation dans le monde de la mode afin d'accroître l'efficacité des ressources. Tengiva a créé une plateforme d'échange numérique afin de faciliter l'économie circulaire des textiles dans la ville. Vestech Pro, avec l'appui de la Ville de Montréal, a lancé un cours en mode-habillement numérique afin de promouvoir l'essor de la technologie numérique dans le secteur.
- **Communauté de pratique** : Une '[communauté de pratique](#)' a été formée en 2021 pour permettre aux PME de s'allier afin de transformer les pratiques du secteur stratégique du textile et de l'habillement en modèles d'écoresponsabilité et de circularité applicables aux entreprises de toutes tailles. Ce projet a été mené par Concertation Montréal (CMTL), en collaboration avec la Grappe métropolitaine de la mode (mmode) et le Réseau des femmes en environnement.
- **Projet Relooping Fashion** : Ce modèle-pilote d'écosystème textile à boucle fermée est fondé sur les principes de l'économie circulaire. Ce projet a créé des occasions commerciales et de la valeur commune pour toutes les parties de la chaîne de valeur, en se penchant sur des thèmes comme le service, la production, la conception et les affaires.
- **British Fashion Council**: Ce projet d'écosystèmes de mode circulaire est le premier pas vers la conception d'écosystèmes de mode circulaire holistiques à l'échelle municipale dans les villes du Royaume-Uni.



MESURE CIRCULAIRE NO 6 : AUGMENTER LA CAPACITÉ DE COLLECTE, DE TRI ET DE RECYCLAGE DES RÉSIDUS TEXTILES

Vision et description

À l'instar du système alimentaire, des systèmes logistiques de collecte et de séparation des résidus textiles efficaces et bien conçus sont essentiels pour accélérer la transition vers l'économie circulaire dans le secteur du textile.²¹⁹ Dans une économie circulaire, aussi bien les résidus textiles postconsommation que postindustriels sont collectés, séparés, puis envoyés à d'autres secteurs pour y être recyclés à forte valeur. Montréal est connue comme la capitale de la mode du Canada. Malgré la croissance qu'a connue le secteur, le recyclage en est toujours à ses débuts et, à l'heure actuelle, la plupart des résidus textiles sont recyclés en produits de moindre valeur, sont enfouis ou incinérés. Un nouveau système de collecte, de tri et de recyclage est nécessaire, de même que l'expertise qui permettra de l'exploiter. Bien que les résidus textiles ne représentent pas une part importante des flux de matières résiduelles des citoyens ou des établissements ICI, on estime qu'environ 22 % des résidus textiles du flux de matières résiduelles peuvent être recyclés. Il est donc nécessaire de remédier à la situation pour atteindre l'objectif ambitieux de freiner l'élimination de résidus textiles d'ici 2025.²²⁰

Rôle de la ville

La Ville peut contribuer au détournement des résidus textiles postconsommation en harmonisant la réglementation qui régit leur collecte (voir l'ENCADRÉ 4), de même qu'en finançant la collecte, le tri et le conditionnement des textiles en fin de vie au moyen de cotisations écologiques. Ensuite, en ce qui concerne les textiles postindustriels, la Ville peut consulter des représentants de l'industrie afin de préparer des directives sur l'écoconception, concevoir des produits qui pourront être réemployés et trouver des synergies parmi les secteurs de manière à ce que les résidus textiles aient une deuxième vie à la valeur la plus élevée possible. Un système de récupération des résidus textiles des établissements ICI doit être créé, et des pratiques exemplaires doivent être établies, en particulier pour l'étape de la collecte. À cette fin, la Ville peut soutenir des projets prometteurs qui serviront l'ensemble de la chaîne de valeur. Il pourrait être

important de mettre sur pied un réseau d'« acheteurs » qui peuvent transformer les textiles et les stocks non vendus aux fins de redistribution, bien que cela représente un coût important. Enfin, la Ville pourrait appuyer des projets visant à développer des technologies de recyclage (comme le triage automatisé) et à rechercher des matériaux durables d'avant-garde.

Intervenants

- Les **designers et les fabricants** peuvent stimuler la demande pour les fibres recyclées et jouer un rôle clé dans l'élaboration d'une nouvelle façon de concevoir des vêtements et des textiles de manière à optimiser leur recyclage, par exemple, en fabriquant des vêtements sans étiquette ou faits d'une seule matière. Ils peuvent également créer de nouveaux vêtements d'avant-garde à partir de fibres recyclées.
- Les **consortiums du secteur** devront réunir les gens, explorer des possibilités de synergie et évaluer le potentiel de différents modèles d'affaires pour que les marques et les fabricants puissent intégrer avec succès les matières textiles secondaires.
- Les **fournisseurs de services de logistique**, et plus particulièrement de logistique inverse, doivent jouer un rôle central dans le transport des résidus textiles entre la collecte et les installations qui peuvent récupérer les matériaux et les rendre utilisables à nouveau en toute efficacité.
- Les **récupérateurs et les reconditionneurs de résidus textiles** peuvent adapter la collecte des résidus textiles pour que ces derniers puissent être réemployés et recyclés.
- Le **milieu universitaire** peut poursuivre la recherche, le développement, la conception et la mise en œuvre de nouvelles technologies qui amélioreront le recyclage mécanique et chimique.

Potentiel socioéconomique

- **Revenus et baisse des coûts** : En Europe, le potentiel économique perdu des résidus textiles est estimé à 100 G\$ CA par année, si on y ajoute le coût élevé du recours aux sites d'enfouissement.²²² En mettant en place des activités adéquates de tri et de collecte, il pourrait y avoir suffisamment de matériaux pour alimenter de façon rentable plusieurs installations de recyclage des résidus textiles au Canada, et ainsi réduire les coûts d'élimination par enfouissement.²²³

- **Emplois** : Le recyclage des résidus textiles peut créer des emplois locaux. En effet, des recherches démontrent qu'à chaque 10 000 tonnes de ressources qui sont recyclées au lieu d'être incinérées, 36 emplois sont créés.²²⁴
- **Technologies** : Bon nombre de technologies en développement au Canada pourraient s'avérer utiles à Montréal.^{225 226} L'utilisation de ces technologies à l'échelle industrielle demeure un défi, bien que la capacité croît rapidement (voir l'ENCADRÉ 7).²²⁷ Pour l'instant, la technologie de triage automatique des fibres est seulement offerte en Allemagne et en Suède.

Bénéfices environnementaux et sociaux

- **Réduction de l'espace nécessaire aux sites d'enfouissement** : Au Canada, les résidus textiles comptent pour 7 % de toutes les matières plastiques présentes dans les sites d'enfouissement.²²⁸ Le recyclage de ces matières permettrait d'économiser de l'espace précieux. [Atelier b](#), une entreprise locale, prévoit détourner plus d'une tonne de textiles de l'enfouissement grâce à son programme de collecte de vêtements en fin de vie et de transformation des rebuts de production.²²⁹
- **Prévention de la pollution** : Les fibres naturelles, lorsqu'elles sont éliminées dans des sites d'enfouissement, peuvent prendre des centaines d'années à se décomposer et libérer des émissions de GES nuisibles dans l'atmosphère. Les matières synthétiques prennent beaucoup plus de temps à se décomposer et libèrent des substances toxiques dans l'eau souterraine et le sol environnant. En recyclant les résidus textiles au lieu de les enfouir, ce type de pollution serait évitée.
- **Empreinte matérielle** : Le processus de recyclage des résidus textiles naturels comprend le triage des matières par type et par couleur, ce qui permet de réduire le recours à une nouvelle teinture des tissus et ainsi d'économiser de l'énergie et de l'eau et d'éviter de polluer, tout en réduisant les besoins en fibres vierges.²³⁰

Faisabilité technique

- **Entraves réglementaires :** Plusieurs règlements ont déjà ouvert la voie à la hausse du recyclage au niveau provincial. En décembre 2021, Québec a aboli une loi qui exigeait l'étiquetage des produits bourrés et rembourrés²³¹ et que les matériaux de rembourrage ou de doublage (p. ex., bourre d'oreiller, de matelas ou autre, doublage de manteau d'hiver) soient uniquement composés ou faits à partir de matériaux neufs. Un autre projet de loi a été abrogé pour permettre l'utilisation de fibres postconsommation recyclées pour l'isolation de bâtiments.²³² Toutefois, quelques entraves réglementaires doivent encore être éliminées pour assurer la collecte et le recyclage des résidus textiles. (voir l'ENCADRÉ 4).
- **Contamination :** La plupart des résidus textiles sont compliqués à recycler parce qu'ils comportent des mélanges de fibres difficiles à séparer. De plus, même les chandails en pur coton contiennent des entraves au recyclage comme des étiquettes, qui sont habituellement faites de matières différentes. La manière de concevoir et de fabriquer les vêtements et les textiles doit changer pour faciliter le recyclage.²³³
- **Expertise locale :** L'expertise locale nécessaire pour susciter l'essor de la collecte, du tri et du recyclage des résidus textiles est insuffisante. La Ville doit encourager l'arrivée de nouveaux travailleurs ayant l'expérience du triage des fibres à tous les niveaux de spécialisation : le triage des textiles demande généralement beaucoup de main-d'œuvre, de temps et de travailleurs qualifiés.²³⁴

Projets actuels

- **Atelier b:** Cet ecodesigner de Montréal optimise l'utilisation des résidus textiles à l'aide d'un logiciel spécialisé et fabrique de petits accessoires, des vêtements pour bébé et des articles ménagers à partir de fibres naturelles et d'une méthode zéro déchet.²³⁵
- **Atelier Retailles:** Ce projet local surcycle des résidus textiles du secteur de la mode de la ville en papier fin.²³⁶
- **Rose Buddha:** Cette entreprise certifiée B Corp crée des vêtements de sport et des accessoires durables à l'aide de matériaux recyclés, de fibres naturelles et biologiques. Tous les produits sont conçus au Canada et fabriqués de façon éthique. Pour plus d'exemples, consultez l'ENCADRÉ 7.

ENCADRÉ 7. Le recyclage et la transformation des fibres représentent un défi, mais les capacités s'accroissent dans la province et le pays.

La Ville de Montréal considère le recyclage des résidus textiles comme une belle occasion d'augmenter la circularité. Afin de bien gérer cette possibilité, des accords de financement et de partenariat devront être conclus entre les municipalités, les récupérateurs de résidus et les autres intervenants.²³⁷ La Ville fait les premiers pas dans cette direction en finançant l'OBNL Renaissance avec un investissement total d'une valeur de plus de 500 000 \$ CA.²³⁸ Une partie de cet argent sera consacrée à un projet pilote de recyclage des résidus textile qui prévoit la mise en place de la première installation de défibrage de vêtements dans la province. Depuis la fermeture de Leigh Fibers en 2010 et celle du centre Textiles techniques Chaudière-Appalaches (TTC-A) en 2016, seulement deux entreprises au Québec ont la machinerie opérationnelle pour couper, défibrer et carder les fibres; l'emploi de ces machines est toutefois réservé aux textiles postindustriels. Le projet, mené avec la collaboration de Vestechpro, mettra de l'avant des mesures concrètes pour récupérer, réemployer, réparer, remettre en état et ultimement recycler les fibres textiles.²³⁹

D'autres processus de recyclage à boucle fermée existent déjà au Canada. General Recycled, une entreprise de Vancouver, en Colombie-Britannique, recycle déjà des fibres de polyamide, et a ouvert une deuxième usine à Val-des-Sources, au Québec. Bien que l'entreprise travaille en priorité les fibres aramides, un type particulier de fibres de polyamide grandement utilisé dans la confection de vêtements faits de fibres résistantes, elle s'intéresse également au recyclage du nylon et du polyester. Duvaltex, une entreprise établie au Québec et le plus important fabricant de textile à usage commercial en Amérique du Nord, est connu pour sa fibre polyester recyclée Eco Intelligent. Cette entreprise essaie d'optimiser les processus d'utilisation des matières postconsommation pour convertir celles-ci en polyesters postconsommation entièrement biodégradables. Elle offre une ligne de produits faits de résidus océaniques et exploite un programme de recyclage et de production à boucle fermée d'ornements textiles en collaboration avec ses fournisseurs de fibres.

Cependant, pour comprendre et examiner davantage la faisabilité de différentes technologies de recyclage, des données fiables additionnelles sur la quantité de résidus textiles générée par les établissements ICI devront être accessibles, ces résidus étant actuellement classés dans la catégorie « autres » et n'étant pas surveillés séparément. Une prochaine étape logique pour la Ville serait de caractériser la portion des résidus textiles qui ne sont pas portables (bien que cela exigerait des ressources considérables) afin de recueillir des données détaillées sur la nature exacte des résidus textiles postconsommation dans la région et connaître les possibilités de recyclage à perte ou à gain de valeur. Les possibilités de recyclage des résidus textiles dépendent de multiples facteurs qui vont de la composition des tissus et des fibres aux niveaux de contamination des vêtements (p. ex., par des impressions ou du matériel), sans oublier bien sûr les matières premières précises requises par les technologies de recyclage disponibles.

MESURE CIRCULAIRE NO 7 : SOUTENIR LES PROJETS DE MOBILITÉ PARTAGÉE

Vision et description

Les véhicules sont inutilisés pendant la majeure partie de leur vie. La fabrication de ces véhicules peu utilisés demande généralement d'importantes quantités de matériaux. La Ville vise à convertir 25 % des déplacements automobiles en solo en déplacements moins énergivores d'ici 2030, par exemple avec des options de mobilité partagée.²⁴⁰ La mobilité partagée permet une utilisation plus efficace des ressources en offrant notamment un accès commun à des véhicules pour que les personnes puissent se déplacer dans la ville. En outre, la diversité des formes de mobilité partagée peut aider à résoudre d'autres problèmes courants comme les problèmes de circulation grâce au recours à la micromobilité partagée (p. ex., vélos et trottinettes électriques) ou aux solutions à occupation accrue comme le covoiturage et l'autopartage.

Rôle de la Ville

La Ville peut continuer d'encourager le développement et l'essor des projets de mobilité partagée des façons suivantes : faire la promotion des projets et de leurs avantages; recueillir des données et mener des recherches sur les formes de véhicules partagés, sur la meilleure façon de les utiliser et sur les modèles d'affaires les mieux adaptés au contexte local; développer et élargir les infrastructures existantes comme les postes de chargement pour vélos électriques et les voies cyclables; offrir du financement, notamment à l'aide d'incubateurs et de programmes d'investissement pour les nouveaux projets et les projets en cours de développement; et assurer un cadre réglementaire favorable, notamment en octroyant de nouveaux types de permis de stationnement pour les véhicules partagés et en instaurant des restrictions relatives au stationnement pour les véhicules électriques afin d'éviter que les incidents négatifs nuisent à l'opinion publique. En 2024, Montréal lancera son Plan d'urbanisme et de mobilité 2050 qui proposera des outils innovants pour aménager le territoire et façonner la mobilité dans un contexte de transition écologique.²⁴¹ L'intégration de mesures d'économie circulaire, comme des projets de mobilité partagée et de logistique optimisée (voir la mesure no 8), à ce plan pourrait permettre de revoir et de bonifier les façons de transporter les personnes et les biens.

Intervenants

- Les **entreprises** peuvent offrir des services de mobilité partagée en entretenant un parc de véhicules, par exemple des vélos électriques, accessibles au public.
- Les **fournisseurs d'infrastructures** peuvent mettre en place des postes de chargement pour véhicules électriques partagés (vélos, trottinettes, voitures, etc.) et des infrastructures adaptées.
- Les **grappes industrielles ou autres organisations de concertation**, comme la Grappe des transports électriques et intelligents ([Propulsion Québec](#)), la Grappe métropolitaine de logistique et de transport ([Cargo M](#)), et les [centres de gestion des déplacements](#), doivent contribuer à la transition vers l'adoption des options de mobilité partagée.
- Le **milieu universitaire** peut recueillir des données sur les projets de mobilité partagée afin d'évaluer leur incidence, de comparer les modèles d'affaires et d'émettre des recommandations aux fins d'amélioration.

Potentiel socioéconomique

- **Coûts de déplacement inférieurs** : Les services de mobilité partagée permettent de réduire les dépenses liées aux assurances et aux taxes automobiles, aux permis de stationnement et aux frais de réparation. En effet, on estime que ces services permettent à la population montréalaise de réaliser des économies importantes comparativement à la possession d'une voiture personnelle, qui coûte en moyenne entre 7 000 \$ CA et 10 000 \$ CA par année.²⁴²
- **Encourager les entreprises en démarrage et les modèles d'affaires novateurs** : Les nouvelles formes de mobilité partagée offrent aux nouvelles entreprises une occasion d'entrer sur le marché de la mobilité avec des technologies inédites et des modèles d'affaires novateurs. Cette possibilité peut aider à stimuler les entreprises locales et à façonner la façon dont les gens se déplacent dans la ville.

Bénéfices environnementaux et sociaux

- **Réduction de l'empreinte matérielle** : En 2019, les nouveaux véhicules ont ajouté 26 kt de matières au stock de matières à Montréal, engendrant une empreinte environnementale connexe probablement beaucoup plus élevée. L'utilisation accrue des transports partagés pourrait réduire ce chiffre en diminuant considérablement la taille du parc automobile de la ville, surtout du parc de voitures. Les avantages des trottinettes électriques sont toutefois moins évidents. En plus de ne pouvoir servir qu'à une seule personne à la fois, elles ont une durée de vie limitée et le fait qu'elles doivent être rechargées fréquemment contribue au fardeau environnemental en raison de l'usage accru des batteries. Les trottinettes électriques ont leur place dans un réseau de mobilité partagée circulaire, mais elles doivent être plus durables et être faites de matières facilement recyclables (c.-à-d. d'aluminium et non de plastique) pour en justifier la fabrication.
- **Réduction des émissions de GES et de la pollution atmosphérique**:²⁴³ En plus de réduire l'empreinte matérielle, la diminution de la taille du parc automobile de la ville permettra également de réduire les émissions de GES et la pollution atmosphérique locale. De plus, cette transition sera facilitée par l'utilisation de véhicules électriques et de solutions de micromobilité qui profitent d'un approvisionnement électrique local principalement fondé sur des ressources renouvelables.²⁴⁴ Une étude réalisée à Palerme (Italie) a révélé une baisse des émissions de GES de 38 % due à l'autopartage uniquement.²⁴⁵ À Lisbonne (Portugal), l'autopartage a donné lieu à une réduction de 35 à 65 % de ces émissions.²⁴⁶
- **Réduction de la circulation et de la congestion** : La hausse du taux d'occupation des services de mobilité de la ville signifie qu'il faut moins de véhicules pour offrir les mêmes services publics, ce qui permet de réduire à la fois la circulation et les temps de déplacement. Cela peut en outre entraîner une baisse de la demande d'espaces de stationnement, et ainsi permettre de réaménager ces espaces pour d'autres usages, notamment des espaces verts. Selon une étude menée à Montréal, une voiture partagée permettrait d'enlever dix voitures personnelles de la route, une réduction qui pourrait s'amplifier avec l'addition de kilomètres-passagers à la voiture partagée.²⁴⁷

Faisabilité technique

- **Perception du public :** Posséder une voiture personnelle est une habitude profondément ancrée dans la culture nord-américaine. Par conséquent, de nombreuses personnes pourraient initialement refuser de changer de comportement. De plus, la micromobilité partagée a acquis une piètre réputation dans certaines villes en raison de mauvaises pratiques, comme le fait de se stationner n'importe où et le vandalisme. La Ville peut mettre sur pied des campagnes de sensibilisation et d'information pour favoriser l'adoption de la mobilité partagée et des bonnes manières, de même qu'offrir des incitatifs financiers pour participer à des projets de mobilité partagée ou des solutions de rechange à la propriété d'un véhicule privé.
- **Manque d'infrastructures :** La mobilité partagée exige souvent l'accès à des installations existantes comme des espaces de stationnement qui sont souvent réservés pour des véhicules privés. L'insuffisance de certaines infrastructures peut également nuire à l'adoption de la mobilité partagée, par exemple, le manque d'installations de chargement électrique pour véhicules électriques, de voies cyclables qui assurent la sécurité des utilisateurs et de plateformes numériques qui échangent des informations entre elles sur différentes formes d'options de mobilité.
- **Importance de l'emplacement :** Les types et les modèles de mobilité partagée qui conviennent le mieux varient en fonction des secteurs de la ville. Par exemple, certaines formes de mobilité partagée conviennent mieux aux secteurs densément peuplés de la ville où les utilisateurs disposent de suffisamment d'options de covoiturage pour se rendre au travail ou de vélos ou de voitures partagés.
- **Offre limitée :** Le manque d'options de mobilité partagée offertes est un problème courant à Montréal. Le nombre de véhicules disponibles n'a pas augmenté au rythme de la hausse des utilisateurs et le manque de concurrence envenime la situation.²⁴⁸

Projets actuels

- **Communauto:** Le plus grand réseau d'autopartage au Canada. Cette entreprise exploite à la fois un service en station, qui exige le retour du véhicule à sa station de départ, et un service du point A au point B, qui permet le retour du véhicule à un endroit différent de la ville. En outre, le parc de Communauto de Montréal comporte des véhicules hybrides et d'autres entièrement électriques.
- **BIXI:** BIXI est un réseau de partage de vélos public établi à Montréal. Il s'agit d'un service qui fonctionne par abonnement, dont les vélos sont laissés à des stations d'accueil désignées lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Le réseau est doté de vélos conventionnels et électriques.
- **Netlift:** Netlift offre une application mobile, une plateforme en ligne et une équipe de soutien basées à Montréal, qui proposent des services de covoiturage, de taxi et de navette. En plus, la plateforme permet aux utilisateurs de réserver des espaces de stationnement bon marché. [Eva coop](#) et [Turo](#) sont d'autres exemples de projets de covoiturage.
- **Solon Collectif:** Solon Collectif est un OBNL, soutenu par la Ville et le gouvernement fédéral,²⁴⁹ qui met en œuvre des projets environnementaux dans certains quartiers, notamment des réseaux de partage de voitures, de vélos et de remorques de vélos, des activités de réparation de vélos et un réseau de bénévoles qui transportent des personnes âgées en bicyclette.
- **Projet de service de mobilité intégrée de l'ARTM:** L'Autorité régionale de transport métropolitain (ARTM) et ses partenaires ont entrepris un projet ambitieux de service de mobilité intégrée (MaaS) qui réinventera la façon dont les citoyens se déplacent. Grâce à la mise en place d'un guichet unique, l'objectif est de simplifier l'accès aux services de mobilité durable offerts sur le territoire dans le but d'accroître l'utilisation du transport en commun. Le projet contribuera à la réduction de l'utilisation des véhicules personnels ainsi qu'à l'atteinte des objectifs de réduction des GES.



MESURE CIRCULAIRE NO 8 : OPTIMISER LE TRANSPORT DE MARCHANDISES ET LES SYSTÈMES LOGISTIQUES À FAIBLES ÉMISSIONS DE CARBONE

Vision et description

En raison du manque de données, le secteur du transport des marchandises et de la logistique n'a pas été pris en compte dans l'analyse de référence. Il s'agit toutefois d'un secteur important qui forme un réseau complexe d'activités dans la ville. La Ville s'est fixé deux objectifs importants liés à cette mesure : i) livrer un demi-million de colis chaque année à partir d'espaces logistiques urbains locaux utilisant des modes de transport électriques d'ici 2023²⁵⁰ et ii) s'assurer que 25 % de toutes les livraisons soient faites par des véhicules à émission zéro d'ici 2030.²⁵¹ En 2021, il s'est avéré que l'on était à mi-chemin du premier objectif.²⁵² La Ville prend ainsi des mesures concrètes pour optimiser et décarboniser le transport des marchandises et les systèmes logistiques en vue d'atteindre ces objectifs. Les services de transport et logistique permettent aux marchandises de circuler dans la ville, d'y entrer et d'en sortir, mais leurs véhicules occupent une partie disproportionnée de la surface routière et génèrent une quantité importante de pollution proportionnellement à la distance parcourue. Dans une ville circulaire, les services de transport et de logistique seraient optimisés en vue d'exploiter le plein potentiel des ressources grâce à des pratiques comme la mutualisation où plusieurs entreprises utilisent le même service de transport pour livrer des marchandises. Ce type d'initiative permet de créer un environnement plus sûr et plus propre où il fait mieux vivre.

Rôle de la Ville

La Ville doit se doter d'une vision claire pour optimiser le transport des marchandises et les systèmes logistiques à faibles émissions de carbone à Montréal. Pour ce faire, elle peut soutenir l'essor de ces services, en cartographier les parties prenantes, en identifier les composantes et la façon dont elles interagissent entre elles. Un bon point de départ consiste à mettre en place un plan de logistique urbaine en collaboration avec les intervenants locaux. Ce plan peut être axé sur plusieurs activités, notamment : 1) encourager l'échange de données logistiques au sein d'un cadre

de partage de données harmonisé afin d'orienter adéquatement les solutions logistiques; 2) utiliser l'approvisionnement public en octroyant des contrats pour des services publics de transport et logistique carboneutres (p. ex., pour la collecte des matières résiduelles, l'entretien et la réparation et la livraison); 3) encourager les nouveaux concepts de logistique et l'utilisation de véhicules de livraison à émission zéro avec des incitatifs (p. ex., des subventions) et des mesures dissuasives (p. ex., des zones à faibles émissions et des exigences de capacité de transport); et 4) informer et sensibiliser les consommateurs sur les bienfaits de l'utilisation des nouvelles solutions logistiques.²⁵³ Des interventions plus directes et des règles plus strictes pourraient également avoir une incidence considérable. Par exemple, une obligation de communication de données conditionnelle à l'octroi de permis ou de licences de véhicules pourrait être imposée aux transporteurs en ce qui a trait à l'information sur le véhicule (type de services de collecte ou de livraison, quantité d'émissions, rendement énergétique, type de carburant ou source d'énergie, distance parcourue au litre, etc.).

Intervenants²⁵⁴

- Les **fournisseurs de services logistiques, les détaillants et les entreprises de messagerie** peuvent participer à la planification de la logistique urbaine, mettre à l'essai les parcs de véhicules à émission zéro et les nouveaux concepts logistiques et communiquer leurs données à la Ville.
- Les **compagnies d'électricité** peuvent s'assurer que les installations de recharge électrique sont suffisantes.
- Les **entreprises du secteur des TI** peuvent mettre au point des solutions et des outils permettant d'optimiser l'utilisation de l'espace urbain.

Potentiel socioéconomique

- **Économies de coûts** : **Colibri**, un projet établi à Montréal, a permis de réduire les frais d'exploitation de 30 % à 40 % en combinant des micro-carrefours logistiques et des vélos cargos pour la livraison sur le dernier kilomètre.²⁵⁵ À Paris, le remplacement de camions par des vélos-cargos pour la livraison sur le dernier kilomètre a permis de réaliser des économies de 0,76 million d'euros (1 M\$ CA) par an.²⁵⁶
- **Investissements** : Les coûts d'investissement nécessaires pour le développement et la mise en œuvre des projets de transport et logistique des marchandises varient. Les projets

considérés comme ayant des coûts d'investissement élevés comprennent la création de zones zéro émission et le transfert vers de véhicules à faibles émissions de carbone. Quant aux projets considérés comme ayant des coûts d'investissement réduits, ils comprennent l'introduction de restrictions du temps d'accès aux véhicules de livraison et de restrictions de la taille et du poids des véhicules ainsi que la désignation d'un spécialiste du transport et de la logistique des marchandises parmi les intervenants clés de la ville.²⁵⁷

Bénéfices environnementaux et sociaux

- **Écoefficacité** : L'optimisation des services de transport des marchandises et de logistique permet la mise en commun de ressources de transport (véhicules, bâtiments, services numériques, etc.) entre de multiples intervenants. Cela peut permettre d'alléger le fardeau qui pèse sur les infrastructures de la Ville et le parc de véhicules montréalais en en faisant davantage avec moins.
- **Réduction des émissions** : La réduction de l'infrastructure et du nombre de véhicules nécessaires aux services de transport des marchandises peut réduire subséquemment la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ dans ce domaine. La décarbonisation de ces véhicules (p. ex., par le recours à des vélos cargos et à des véhicules électriques) peut réduire encore plus les émissions. À Montréal, le projet Colibri a permis de réduire les émissions de CO₂ de 150 tonnes en 2021 grâce à l'utilisation de vélos cargos électriques pour la livraison sur le dernier kilomètre.²⁵⁸ Il en va de même d'un projet à Seattle, qui a réduit de 30 % à 50 % les émissions de CO₂ (par rapport aux services de livraison habituels) grâce à un réseau de micro-carrefours et de vélos cargos.²⁵⁹
- **Pollution atmosphérique** : Optimiser le transport des marchandises et les systèmes de logistique permet également de réduire les polluants locaux. Le London Borough Consolidation Centre est arrivé à diminuer le nombre de livraisons entrant dans la ville, en utilisant la capacité maximale des véhicules servant à cette fin. En plus de baisser les émissions de CO₂ de 41 %, le projet a réduit les émissions d'oxydes d'azote de 51 % et les émissions de particules de 61 %, émissions qui ont toutes deux des effets très négatifs sur la santé des personnes.²⁶⁰
- **Réduction de la congestion** : En plus de réduire les émissions, le projet Colibri de Montréal a permis de diminuer de 30 000 heures la présence des camions dans le centre-ville en 2021.²⁶¹

SCÉNARIO POUR LE SECTEUR DE LA MOBILITÉ

Faisabilité technique

- **Projets phares :** Montréal a déjà [démontré avec succès](#) le potentiel de la livraison décarbonée et d'une logistique optimisée avec l'implantation d'un mini-centre de distribution de quartier et une flotte de vélos cargos servant à la livraison sur le dernier kilomètre. La Ville a montré la voie à suivre pour les autres villes du monde et peut continuer de tirer des leçons des nouveaux projets d'autres villes.
- **Encadrements :** Il existe un certain nombre d'obstacles pratiques qui freinent l'adoption étendue de ce type de projets par les intervenants. Par exemple, assurer l'application et l'harmonisation des règles qui régissent les zones à zéro ou à faibles émissions exige une planification et une organisation rigoureuses et le pouvoir d'apporter les modifications nécessaires à la réglementation.

Projets

- Le [projet Colibri](#) combine un mini-centre de distribution de quartier et des vélos cargos pour la livraison de marchandises à leur destination finale.
- [Envoi Montréal](#) est une plateforme de gestion des expéditions qui encourage l'utilisation de solutions carboneutres de livraison à Montréal.
- Un [hub de logistique à Paris](#) crée des micro-carrefours logistiques afin de regrouper les marchandises avant leur livraison sur le dernier kilomètre.
- Les [zones à faibles émissions d'Amsterdam](#) favorisent l'utilisation des véhicules de livraison à émission zéro et réglementent les véhicules émetteurs afin de créer un environnement plus propre et plus sûr.



Crédit photo: Dumoulin Bicyclettes,
photo prise par Christian Brault



9

LA VOIE À SUIVRE :
RECOMMANDATIONS
POUR UNE ÉCONOMIE
CIRCULAIRE À
MONTRÉAL

Montréal est une ville dynamique et novatrice dont la transition vers une économie circulaire connaît un excellent départ, et ce, même s'il reste encore beaucoup de chemin à parcourir. En tenant compte de l'état actuel de l'économie circulaire dans la ville, de même que des défis et des occasions connexes, nous avons formulé des recommandations pour orienter et éclairer la Ville de Montréal dans l'élaboration de la Feuille de route montréalaise en économie circulaire, qui doit définir de façon plus approfondie les mesures à prendre. La Feuille de route doit non seulement officialiser les mesures déjà mises en œuvre dans la ville, mais aussi offrir de nouvelles perspectives et promouvoir de nouveaux projets ambitieux. Les huit mesures circulaires énoncées dans le présent document se veulent une première tentative de guider la Ville dans la bonne direction. Les quelques points suivants doivent cependant également être pris en considération :

- **Appui politique et collaboration.** Les gouvernements locaux doivent jouer un rôle clé dans l'orientation de la transition tout en donnant une impulsion aux autres intervenants de l'écosystème. À cette fin, la transition vers une économie circulaire doit être considérée comme une priorité par les plus hauts échelons politiques. En outre, un aspect crucial de la transition consistera à modifier les relations au sein des chaînes de valeur et à repérer les synergies parmi les différents secteurs. Cela nécessitera le concours de différentes unités d'affaires de la Ville, des autres paliers de gouvernement et de l'ensemble des parties prenantes des chaînes de valeur. Ces unités d'affaires municipales devront ainsi participer à l'élaboration de la Feuille de route de montréalaise en économie circulaire, puis disposer d'un mandat et d'un budget précis afin d'orienter et d'appuyer la mise en œuvre des mesures définies.
- **Gouvernance claire.** Le rôle de la Ville pourrait changer relativement à chacune des mesures proposées mentionnées dans le présent rapport. La gouvernance revêt plusieurs dimensions, leviers et outils clés qui permettent aux administrations municipales de promouvoir, de faciliter ou de favoriser l'économie circulaire.²⁶² Dans le cadre de l'élaboration de la Feuille de route, les moyens avec lesquels la Ville peut mettre en œuvre les mesures proposées doivent être examinés en profondeur (voir le [Urban Policy Framework](#) pour en savoir plus à ce sujet). Par exemple, la Ville jouera-t-elle le rôle de promoteur des mesures choisies en lançant des campagnes de sensibilisation? Jouera-t-elle le rôle de catalyseur en offrant du financement direct? Jouera-t-elle le rôle de facilitateur en mettant en relation des intervenants grâce à des plateformes de jumelage?

ENCADRÉ 8. Les chaînons manquants de la transition circulaire : les intervenants clés de chaque secteur

- **Système alimentaire :** De nombreuses initiatives dans le domaine de l'alimentation circulaire sont déjà en cours. Montréal a maintenant besoin d'entités qui assurent le rôle de **facilitateur** afin d'harmoniser les projets existants (p. ex., par l'entremise de centres de recherche ouverte en innovation), de repérer les synergies entre eux et de favoriser la collaboration et la création de partenariats. Pour bien jouer son rôle de facilitateur, la Ville devra également diriger ses efforts dans l'amélioration de la collecte et de la mesure des données des flux de résidus alimentaires sur le territoire. Ce rôle de facilitateur pourrait prendre la forme d'une nouvelle entité ou d'un nouveau programme, une stratégie adoptée au Royaume-Uni avec le National Industrial Symbiosis Program (NISP) et exportée dans plus de 20 pays. Montréal pourrait aussi appuyer davantage les efforts d'initiatives existantes, comme Synérgie Montréal pour orienter les efforts locaux vers une économie circulaire.
- **Cadre bâti :** Beaucoup de travail reste à faire dans le cheminement vers la circularité du cadre bâti à Montréal. Le secteur a besoin d'**initiateurs**, c'est-à-dire d'entreprises de construction qui feront la promotion de nouveaux modèles de construction circulaire et démontreront que ces modèles sont rentables et bénéfiques. Par exemple, la Ville de Montréal devra réglementer et adopter de nouvelles politiques favorisant la construction circulaire. Pour sa part, l'écosystème financier devra être prêt à investir dans de nouveaux modèles commerciaux circulaires comme les entreprises de construction promouvant de nouvelles stratégies de conception (par exemple, la conception pour la déconstruction, la conception modulaire, la préfabrication, le logement passif, la conception pour la flexibilité et l'adaptabilité) et à appuyer financièrement les fabricants produisant des produits durables et circulaires (par exemple, à partir de matériaux secondaires, produits de construction biosourcés). En outre, la Ville peut aussi se concentrer à créer un écosystème public-privé pour développer l'infrastructure numérique (par exemple, les passeports de matériaux, les plateformes en ligne pour la récupération et la revente de matériaux) et l'infrastructure physique (par exemple, les unités de recyclage, les centres de réemploi) dans la ville pour promouvoir la récupération et le réemploi des résidus de construction, de rénovation et de démolition.
- **Textile :** De façon similaire, le secteur du textile à Montréal est en retard dans sa transition circulaire, principalement en raison du manque d'infrastructures de collecte et de recyclage de produits et de matières textiles. De **nouvelles entreprises** et de **nouveaux modèles d'affaires commerciaux** sont nécessaires pour fournir

ces services, par exemple en proposant des services de collecte et de tri des résidus textiles et en permettant la création de nouvelles symbioses industrielles. Montréal doit veiller à la viabilité de ces nouvelles entreprises en leur fournissant un soutien financier si nécessaire. La Ville peut également jouer un rôle de facilitateur en connectant ces entreprises, en collectant les données de manière centralisée et en identifiant les investissements dans les infrastructures et les technologies qui sont nécessaires pour accélérer la transition. Enfin, les **organismes de financement publics et privés** doivent éliminer les obstacles à la transition du secteur et commencer à adopter des pratiques plus circulaires

- **Mobilité :** Bien que les options de mobilité circulaire soient bien connues du public, les véhicules personnels dominent toujours les rues de Montréal. Le comportement du public est probablement le principal facteur qui explique la lenteur de la transition vers des solutions de mobilité partagée. C'est pourquoi les intervenants doivent sensibiliser la population aux avantages que ces solutions apporteront au système de mobilité de la ville, en encourageant les **citoyens** à abandonner progressivement l'usage des voitures personnelles tout en veillant à ce que l'offre en transport durable soit suffisante, abordable et bien connectée. Cependant, ce facteur s'applique moins aux services logistiques. Dans ce cas, des **innovations** sont nécessaires pour décarboner les services logistiques et réduire la congestion sur les routes grâce notamment à l'utilisation de véhicules plus petits et à des horaires de livraison optimisés basés sur des rapports de circulation en temps réel. Pour concrétiser ces changements dans le transport de passagers et de marchandises, la Ville doit favoriser un urbanisme qui fait moins de place à la voiture et mise davantage sur les formes de transport plus circulaires, telles que les transports en commun, la marche et le vélo. Montréal a également besoin de **nouvelles entreprises** et de **nouveaux modèles d'affaires** favorisant la circularité des composants des véhicules par le biais de processus de désassemblage, de tri et de logistique inversée qui privilégient leur récupération et leur utilisation pour le réemploi et la remise à neuf plutôt que leur recyclage dans d'autres secteurs à des fins de moindre valeur. Les composants du véhicule, en particulier ceux de plus grande valeur, par exemple les batteries, peuvent être vendus en tant que service pour prolonger la durée de vie du véhicule et assurer une boucle fermée sur les matériaux. Cela peut être mis en œuvre par le biais d'une garantie du fabricant pour ces composants.²⁶³ Dans l'ensemble, les nouvelles entreprises peuvent grandement bénéficier d'une collaboration avec les constructeurs automobiles pour orienter la conception et le modèle commercial des véhicules afin de faciliter ces pratiques circulaires.

- **Coordination des intervenants.** La mise en œuvre de l'économie circulaire dans la ville nécessitera plus que la participation des services de l'administration locale : les citoyens, les entreprises et d'autres organisations devront également collaborer. L'administration locale doit travailler à la conception d'une Feuille de route montréalaise en économie circulaire faisant l'objet d'un large consensus, puis sensibiliser et renseigner les citoyens et les entreprises de Montréal à ce sujet afin que ces derniers puissent contribuer à la transition et la promouvoir. Pour y parvenir, il est possible d'organiser des comités consultatifs ou des groupes de travail, de même que des séances de consultation publique. Vous trouverez dans l'ENCADRÉ 8 un résumé des principaux chaînons et intervenants manquants dont la participation est nécessaire pour pleinement mettre en œuvre les mesures circulaires suggérées dans les quatre secteurs ciblés.
- **Amélioration de la disponibilité des données.** On ne peut gérer efficacement ce qu'on ne mesure pas. Au cours des dernières années, de multiples cadres, termes et méthodes ont été utilisés pour mesurer les indicateurs de la circularité. La présente évaluation est la première tentative pour mesurer la circularité à Montréal. L'accès à des données fiables et de qualité a cependant représenté un défi tout au long du projet. C'est pourquoi, pour améliorer le suivi de la transition de Montréal vers une économie circulaire, la **recherche et la collecte de données primaires** devront être des priorités.
 - Dans le secteur textile, par exemple, procéder à une caractérisation des résidus textiles qui ne sont pas portables pourrait permettre à la Ville de recueillir des données détaillées sur la nature précise des résidus textiles postconsommation dans la région et de connaître les possibilités de recyclage à perte ou à gain de valeur.
 - Dans le secteur alimentaire, comme mentionné plus haut, des audits sur les résidus alimentaires des établissements ICI pourraient aider à mieux comprendre la nature de ces résidus et à élaborer des stratégies de détournement adaptées à ces flux.
- **Mécanismes de surveillance.** Afin de réaliser des progrès significatifs lors de la mise en œuvre de la Feuille de route montréalaise en économie circulaire, les entreprises et les décideurs politiques doivent mettre en place des systèmes

de mesure et de suivi efficaces. C'est pourquoi la présente évaluation fournit une proposition de cadre de mesure (voir l'annexe) pouvant servir de point de départ. Cette proposition de cadre vise à mesurer à la fois l'état actuel de l'économie circulaire dans la ville et l'incidence de chaque mesure mise en œuvre pour accélérer la transition circulaire.

- Un premier pas dans cette direction a déjà été fait en 2021 avec l'annonce par le Gouvernement du Québec d'un appel de propositions pour la création d'un réseau de recherche en économie circulaire pan-Québec²⁶⁴. À la lumière de conversations qui ont eu lieu avec les divers intervenants au cours du projet, il est clair qu'une initiative similaire fonctionnerait bien à Montréal, étant donné qu'il existe déjà un solide réseau d'experts et d'entreprises prenant part à l'économie circulaire.
- Il est important d'établir une distinction entre les objectifs de la Ville en matière de climat et d'économie circulaire afin de souligner les indicateurs qui sont pertinents pour les deux stratégies et ceux qui le sont pour l'une d'elles seulement. Cette précaution permettra d'éviter de surveiller en double les mêmes indicateurs et de montrer comment les deux programmes peuvent être menés parallèlement et indépendamment.
- **Personne ne doit être laissé pour compte.** La mise en application des mesures proposées dans la présente évaluation aura forcément une incidence sur la main-d'œuvre montréalaise. La demande augmentera dans les secteurs des services, de la gestion des ressources et de la réparation. En revanche, la transition entraînera un déclin des emplois dans les secteurs axés sur l'extraction des matières, notamment ceux de l'exploitation minière et de la fabrication de produits à base de matières premières.²⁶⁵ Cela laisse entendre que les emplois perdus à la suite de la transition vers l'économie circulaire pourront être remplacés par des emplois créés dans d'autres secteurs.²⁶⁶ Afin de tirer le maximum des possibilités d'emplois offertes par l'économie circulaire et de s'assurer de l'effet positif de la transition sur le travail et les travailleurs, les effets de la transition circulaire sur les travailleurs et les composantes du marché du travail doivent être étudiés avant la mise en œuvre des mesures.

Montréal est à une étape charnière pour véritablement effectuer sa transition d'une économie linéaire à une économie circulaire. Elle se démarque des autres villes par ses politiques ambitieuses et par la multitude d'initiatives en économie circulaire déjà présentes sur son territoire et un écosystème mobilisé pour la transition. En ce sens, elle possède tous les atouts pour devenir un leader de la circularité en Amérique du Nord et au-delà. Nous espérons que ce document servira de tremplin pour mettre en relation les principales parties prenantes, soutenir le développement de nouvelles politiques et susciter l'émergence de nouvelles entreprises.



10

ANNEXE : CADRE DE MESURE

Afin de stimuler la transition circulaire, il est essentiel d'utiliser une approche systématique guidée par les données pour fixer des objectifs ambitieux et suivre l'atteinte des progrès réalisés. Dans le même ordre d'idées, les dernières années ont été le théâtre d'un intérêt croissant pour les indicateurs et les paramètres de l'économie circulaire. Aussi bien la recherche²⁶⁷ que la pratique²⁶⁸ font front commun sur l'utilité et le rôle des paramètres et des indicateurs dans l'établissement d'un cadre de mesure des progrès réalisés dans la mise en œuvre d'une économie circulaire. Étant donné que Montréal a déjà pris de nombreuses mesures pour accélérer la transition circulaire, comment les répercussions et les progrès peuvent-ils être mesurés?

Comme le montre le présent rapport, les AFM sont des méthodes utiles pour analyser en détail les secteurs et identifier les principaux défis de métabolisme urbain. Toutefois, réaliser une AFM sectorielle à l'échelle d'une ville prend beaucoup de temps et la valeur des résultats et des conclusions qu'on en tire est équivalente à la qualité des données disponibles pour calculer les flux de matières. De plus, la méthode des AFM repose sur le principe du « bilan de matières », qui ne s'applique pas si des données de différentes sources sont combinées et harmonisées.

Par conséquent, nous proposons une sélection de cinq indicateurs pour chaque secteur, qui sont faciles à mesurer sur une base annuelle. Le choix de ces indicateurs fait suite au cadre [Circular City Action Framework](#), élaboré par Circle Economy en collaboration avec ICLEI, Metabolic et Ellen MacArthur Foundation.²⁶⁹ Ce cadre vise à adopter une perspective globale et à présenter les approches économiques circulaires qui peuvent être prises dans l'ensemble de la chaîne de valeur de différents secteurs. Il repose sur les mesures clés suivantes : repenser, régénérer, réduire, réemployer et récupérer. Malgré de légères différences, ce cadre concorde bien avec le cadre d'économie circulaire de RECYC-QUÉBEC, qui a été élaboré avec l'institut EDDEC.²⁷⁰ Les sections qui suivent mettront l'accent sur un indicateur approprié pour mesurer l'état d'avancement ou les progrès de chacune des stratégies débutant par la lettre R appliquées aux quatre secteurs analysés à Montréal. Certains des indicateurs suggérés ont été calculés dans le cadre de l'AMF dans ce rapport, d'autres sont déjà calculés par la Ville et d'autres ne sont pas mesurés ou suivis. Il a donc été suggéré de les mesurer à l'avenir.

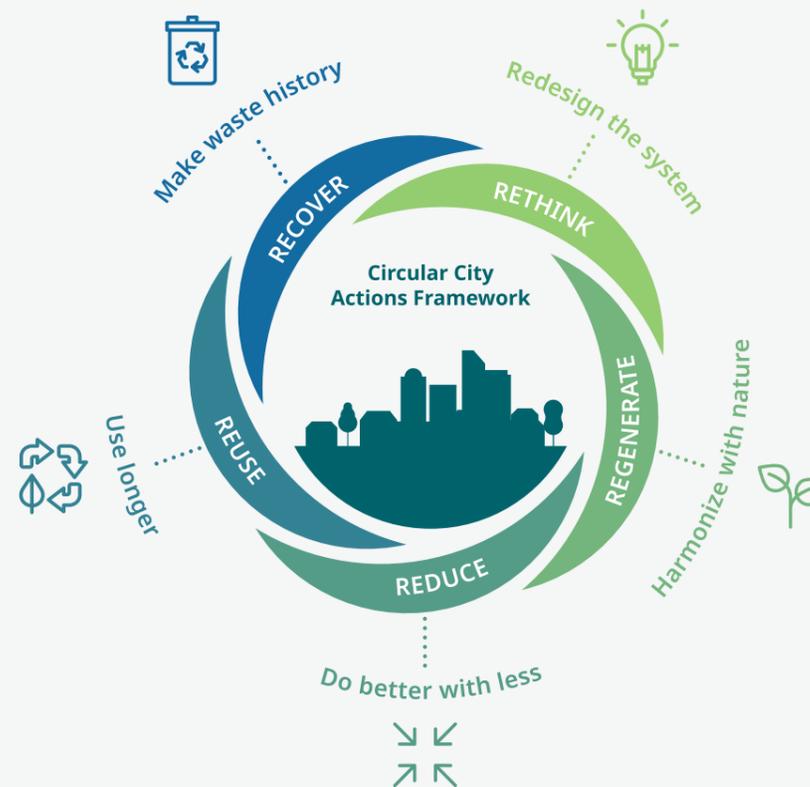


Figure 4. The Circular City Actions Framework

SYSTÈME ALIMENTAIRE

La Commission sur l'eau, l'environnement, le développement durable et les grands parcs de Montréal a mené une consultation publique en 2021 sur la cessation du gaspillage alimentaire. Suite à cet exercice, plusieurs indicateurs ont été recommandés afin de suivre l'atteinte des objectifs établis dans le Plan directeur de gestion des matières résiduelles 2020-2025 de l'agglomération de Montréal. L'établissement d'un plan de collecte de données à fréquence régulière a aussi été recommandé afin de mesurer et suivre l'évolution des pratiques de gestion des résidus alimentaires au sein des établissements ICI.

Vous trouverez, dans le tableau ci-dessous, une liste des indicateurs recommandés pour chaque mesure "R", permettant de mesurer la circularité du système alimentaire de Montréal.

INDICATEUR (UNITÉ DE MESURE)	LA VILLE EN FAIT-ELLE LA MESURE?	L'AFM EN FAIT-ELLE LA MESURE?	INDICATEUR CALCULÉ
Nombre de projets, d'initiatives ou d'entreprises en lien avec la circularité du secteur bioalimentaire dans la ville	NON	NON	Pas mesuré actuellement. Pourrait faire l'objet d'un sondage auprès des intervenants et des entreprises du secteur bioalimentaire
Agriculture urbaine (mesurée grâce au nombre d'entreprises d'agriculture urbaine, et à la superficie totale de terrain cultivé au sein de la ville)	OUI	NON	<ul style="list-style-type: none"> • 55 entreprises • 120 ha cultivés
Résidus alimentaires total (tonnes) <ul style="list-style-type: none"> • aliments comestibles perdus ou gaspillés • +parties non comestibles associées 	OUI	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • 760 kt/année (estimation seulement) • 368 kg/habitant
Aliments redistribués (% ou tonnes)	<u>OUI</u>	OUI	15 kt/année
Résidus alimentaires détournés de l'enfouissement (% ou tonnes)	<u>OUI</u>	OUI	84 % du total 633 kt

Table 1. Système alimentaire

CADRE BÂTI

La Ville de Montréal devrait bientôt adopter un nouveau Plan sur la transition écologique et le développement durable pour les bâtiments municipaux qui inclura certainement des critères sur la sobriété énergétique et la réduction de GES. Cependant, cette adoption représente également une opportunité d'incorporer certains critères de circularité aux politiques de développement durable de la ville, notamment dans le secteur du cadre bâti. C'est pourquoi nous proposons également ci-dessous une liste restreinte d'indicateurs permettant à la Ville de Montréal de mesurer les progrès effectués au fil de la transition pour chacune des mesures "R" dans le secteur du cadre bâti.

INDICATEUR (UNITÉ DE MESURE)	LA VILLE EN FAIT-ELLE LA MESURE?	L'AFM EN FAIT-ELLE LA MESURE?	INDICATEUR CALCULÉ
Nombre de projets, d'initiatives ou d'entreprises en lien avec la circularité du secteur du cadre bâti dans la ville	NON	NON	Pas mesuré actuellement. Pourrait faire l'objet d'un sondage auprès des intervenants et des entreprises du secteur du cadre bâti
Émissions intrinsèques du parc de bâtiments (ég. CO ₂ totaux)	NON	NON	Pas mesuré actuellement
Nouveaux passeports matériaux (par masse ou par quantité de matériaux quantifiés numériquement, par exemple BIM)	NON	NON	Pas mesuré actuellement. Pourrait être progressivement mesuré pour les nouveaux projets de construction (p. ex. proportion de matériaux renouvelables et secondaires)
Résidus de CRD totaux (tonnes)	NON	OUI	1600 kt (estimation seulement)
Réutilisation adaptative ou occupation transitoire des bâtiments/espaces (# de projets, \$, superficie)	NON	NON	Pas mesuré actuellement. Les premières mesures pourraient se concentrer sur les bâtiments municipaux
Taux de recyclage des résidus de CRD (%)	NON (à l'échelle du Québec oui)	OUI	25% (estimation seulement)

Table 2. Cadre bâti

TEXTILE

Vous trouverez, dans le tableau ci-dessous, une liste des indicateurs recommandés pour chaque mesure "R", permettant de mesurer la circularité du secteur du textile à Montréal.

INDICATEUR (UNITÉ DE MESURE)	LA VILLE EN FAIT-ELLE LA MESURE?	L'AFM EN FAIT-ELLE LA MESURE?	INDICATEUR CALCULÉ
Nombre de projets, d'initiatives ou d'entreprises en lien avec la circularité du secteur du textile dans la ville	NON	NON	Pas mesuré actuellement. Pourrait faire l'objet d'un sondage auprès des intervenants et des entreprises du secteur du textile
Entreprises locales de l'industrie du textile utilisant des matériaux biodégradables ou détenant une certification (#, % des parts de marché)	NON	NON	Pas mesuré actuellement. Pourrait faire l'objet d'un sondage auprès des entreprises du secteur du textile
Génération totale de résidus textiles	NON	OUI	189 kt
Activités de réparation et de réemploi (#, valeur ou part de marché, % des entreprises textiles)	OUI (Estimation par Statistique Canada, mais pas spécifiquement au niveau de l'industrie textile)	NON	11 % des entreprises du secteur textile à Montréal
Installations (infrastructures) de collecte et de recyclage des résidus textiles (# ou volumes de capacité)	NON	NON	Pas mesuré actuellement. Pourrait faire l'objet d'une recension.

Table 3. Textile

MOBILITÉ

Vous trouverez, dans le tableau ci-dessous, une liste des indicateurs recommandés pour chaque mesure "R", permettant de mesurer la circularité de la mobilité à Montréal.

INDICATEUR (UNITÉ DE MESURE)	LA VILLE EN FAIT-ELLE LA MESURE?	L'AFM EN FAIT-ELLE LA MESURE?	INDICATEUR CALCULÉ
Répartition modale (% types de modes de transport, passager-km, colis-km, tonnes de marchandises-km)	OUI	NON	Voiture (56%) Transport en commun (25%) Véhicules non-motorisés (18%)
Part des véhicules électriques immatriculés (#, % nouveaux véhicules immatriculés)	OUI Institut de la statistique du Québec (2019)	NON	8% des véhicules nouvellement immatriculés (source)
Ajouts au parc de véhicules (kilotonnes/année)	NON	OUI	25.6 kt/an
Part des déplacements en auto solo (%)	NON	NON	Pas mesuré pour l'instant. Pourrait faire l'objet d'une question dans le cadre du sondage de l'ARTM
Nombre de projets, d'initiatives ou d'entreprises en lien avec la circularité pour les véhicules en fin de vie à Montréal (démantèlement, réemploi, recyclage)	NON	NON	Pas mesuré actuellement. Pourrait faire l'objet d'une recension auprès des intervenants et des entreprises du secteur de la mobilité

Table 4. Mobilité

11

BIBLIOGRAPHIE



1. Circle Economy (2021). *Rapport sur l'indice de circularité de l'économie – Québec*. Amsterdam: Circle Economy. Tiré du [site Web de Circle Economy](#)
2. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025 : Stratégie du Plan directeur de gestion des matières résiduelles de l'agglomération de Montréal*: Ville de Montréal. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
3. Ville de Montréal (2022). *L'économie circulaire, un modèle économique d'avenir*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
4. Conseil des académies canadiennes (2021). *Un tournant décisif : Le comité d'experts sur l'économie circulaire au Canada*. Ottawa : Conseil des académies canadiennes. Tiré du [site Web du Conseil des académies canadiennes](#)
5. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site web de la Ville de Montréal](#)
6. Circle Economy (2021). *Rapport sur l'indice de circularité de l'économie – Québec*. Tiré du [site Web de Circle Economy](#)
7. Dans le cadre de l'analyse, l'AFM met l'accent sur le code 23 du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN). SCIAN. (s. d.). *NAICS & SIC Identification Tools*. Tiré du [site Web du SCIAN](#)
8. Compte tenu du peu de données disponibles, les émissions du secteur de la construction présentées dans cette étude ne comprennent que les émissions opérationnelles (de la fabrication à la porte de l'usine), et ne prennent pas en considération les émissions intrinsèques des matériaux ou les émissions liées à l'utilisation des bâtiments.
9. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
10. Ellen MacArthur Foundation. (s.d.). *The big food redesign: Making nature-positive food the norm*. Tiré du [site Web du gouvernement du Québec](#)
11. Conseil des académies canadiennes (2021). *Un tournant décisif*. Tiré du [site Web du Conseil des académies canadiennes](#)
12. Gouvernement du Québec. (2020). *Profil régional de l'industrie bioalimentaire au Québec*. Tiré du [site Web du gouvernement du Québec](#)
13. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
14. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
15. Circle Economy (2021). *Montréal bans synthetic pesticide*. Tiré du [site Web Knowledge Hub de Circle Economy](#)
16. Ville de Montréal. (s.d.). *Gaspillage alimentaire Dépôt du rapport de consultation au conseil municipal*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#); Ville de Montréal (2021). *Stratégie d'agriculture urbaine*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
17. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
18. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (s.d.). *Base de données sur les pertes et les gaspillages alimentaires*. Tiré du [site Web de la FAO](#)
19. Deuxième récolte (2019). *The avoidable crisis of food waste: technical report*. Ontario Tiré du [site Web de Deuxième récolte](#)
20. RECYC-QUÉBEC (2022). *Étude de quantification des pertes et gaspillages alimentaires au Québec*. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
21. Stadler, Konstantin, Richard Wood, Tatyana Bulavskaya et autres (2018). Exiobase 3: developing a time series of detailed environmentally extended multi-regional input-output tables. *Journal of Industrial Ecology*, 0(00). doi: [10.1111/jiec.12715](#)
22. Statistique Canada (2017). *Le Québec mène dans les productions laitière, acéricole, porcine ainsi que dans celle des fruits, petits fruits et des noix*. Tiré du [site Web de Statistique Canada](#)
23. Statistique Canada (2019). *Food export value from Québec 2020*. Tiré du [site Web de Statistique Canada](#)
24. Gouvernement du Québec (2020). *Le Bottin : consommation et distribution alimentaires en chiffres*. Québec : Gouvernement du Québec. Tiré du [site Web du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation](#)
25. Deuxième récolte (2019). *The avoidable crisis of food waste*. Tiré du [site Web de Deuxième récolte](#)
26. RECYC-QUÉBEC (2022). *Étude de quantification des pertes et gaspillages alimentaires au Québec*. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
27. Données fournies par la Ville de Montréal d'après un sondage mené en 2020 auprès de plusieurs transformateurs, distributeurs et grossistes alimentaires.
28. Gouvernement du Québec (2020). *Profil régional de l'industrie bioalimentaire au Québec, estimations pour l'année 2019*. Tiré du [site Web du gouvernement du Québec](#)
29. RECYC-QUÉBEC (2022). *Étude de quantification des pertes et gaspillages alimentaires au Québec*. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
30. Données fournies par la Ville de Montréal d'après un sondage mené en 2020.
31. Gouvernement du Québec (2020). *Profil régional de l'industrie bioalimentaire au Québec, estimations pour l'année 2019*. Tiré du [site Web du gouvernement du Québec](#)
32. Données fournies par la Ville de Montréal d'après un sondage mené en 2020.
33. Statistique Canada (2020). *Disponibilité des aliments, 2019*. Tiré du [site Web de Statistique Canada](#)
34. Statistique Canada (2021). *Dépenses des ménages, Canada, régions et provinces*. Tiré du [site Web de Statistique Canada](#)
35. Gouvernement du Québec (2020). *Le Bottin : consommation et distribution alimentaires en chiffres*. Tiré du [Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation site web](#)
36. Statistique Canada (2021). *Dépenses alimentaires détaillées, Canada, régions et provinces*. Tiré du [site Web de Statistique Canada](#)
37. La récupération et la redistribution alimentaires consistent à donner ou à revendre à des organismes de bienfaisance, à des OSBL à des épiceries au rabais et à d'autres entreprises alimentaires des aliments comestibles qui risquent d'être gaspillés par des entreprises comme des restaurants, des épiceries et des producteurs.
38. *Deuxième récolte (2019). The avoidable crisis of food waste*. Tiré du [site Web de Deuxième récolte](#)
39. Données fournies par la Ville de Montréal d'après un sondage mené en 2020.
40. Deuxième récolte (2019). *The avoidable crisis of food waste*. Tiré du [site Web de Deuxième récolte](#)
41. Conseil des académies canadiennes (2021). *Un tournant décisif*. Tiré du [site Web du Conseil des académies canadiennes](#)
42. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
43. Données fournies par la Ville de Montréal (2019).
44. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
45. RECYC-QUÉBEC (2018). *Bilan 2018 de la gestion des matières résiduelles au Québec*. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
46. Données fournies par la Ville de Montréal (2021).
47. Données fournies par la Ville de Montréal (2021).
48. RECYC-QUÉBEC (2022). *Étude de quantification des pertes et gaspillages alimentaires au Québec*. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
49. C40 (2019). *In Focus : Lutter contre les émissions liées à la consommation de denrées alimentaires dans C40 Cities*. Tiré du [site Web du C40 Knowledge Hub](#)
50. Rocha, Roberto (2018). *Here's what 50 years of food supply data says about Canada's eating habits*. Tiré du [site Web de CBC](#)
51. Rocha, Roberto (2018). *Here's what 50 years of food supply data says about Canada's eating habits*. Tiré du [du site Web de CBC](#)
52. Charlebois, Sylvain, Simon Somogyi et Janet Music (2018). *Plant-based dieting and meat attachment: protein wars and the changing Canadian consumer (preliminary results)*. Université Dalhousie : Halifax. Tiré du [site Web de l'Université Dalhousie](#)
53. *Ville de Montréal (2021). Agriculture urbaine : sondage auprès de la population de l'île de Montréal*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
54. Radio-Canada international (2013). *Les Fermes Lufa: découvrez la première serre commerciale sur un toit au monde*. Tiré du [Mtl642 website](#)
55. Ville de Montréal (2021). *Stratégie d'agriculture urbaine 2021-2026*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
56. Ville de Montréal (2021). *Stratégie d'agriculture urbaine 2021-2026*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
57. Ville de Montréal (2021). *Stratégie d'agriculture urbaine 2021-2026*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
58. Ville de Montréal (2021). *Stratégie d'agriculture urbaine 2021-2026*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)

59. Ville de Montréal (2022). La Ville accélère le pas de la transition écologique et annonce sa feuille de route Vers des bâtiments montréalais zéro émission dès 2040. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
60. Griffin, Bradford et Michelle Bennett (2017). *Energy use and related data: Canadian construction industry 1990 to 2015*. Burnaby: Canadian Industrial Energy End-use Data and Analysis Centre. Tiré du [site Web de l'Association canadienne de la construction](#)
61. Circle Economy (2021). *Rapport sur l'indice de circularité de l'économie – Québec*. Tiré du [site Web de Circle Economy](#)
62. Circle Economy (2021). *Rapport sur l'indice de circularité de l'économie – Québec*. Tiré du [site Web de Circle Economy](#)
63. Investissement Québec International (s. d.). *Mines : Une grande variété de métaux et de minéraux à votre portée*. Tiré du [site Web d'Investissement Québec](#)
64. Gouvernement du Québec (2016). *Compétitivité de l'industrie forestière au Québec*. Tiré du [site Web de Bibliothèque et archives nationales](#)
65. Ville de Montréal (2021). *Pourquoi la Ville réalise-t-elle annuellement un nombre important de chantiers?* Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
66. Ville de Montréal (2020). *Vue sur les indicateurs de performance*. Page 40. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
67. Association professionnelle des courtiers immobiliers du Québec (APCIQ) (2021). *La pénurie et la flambée des prix des unifamiliales propulsent les ventes des copropriétés sur le marché montréalais*. Tiré du [site Web de l'APCIQ](#)
68. Statistique Canada (2017). *Archivé - Utilisation de l'énergie, selon le secteur*. Tiré du [site Web de Statistique Canada](#)
69. Monkiz Khasreen, Mohamad, Phillip F. G. Banfill et Gillian F. Menzies (2009). *Life-cycle assessment and the environmental impact of buildings: a review*. *Sustainability*, 1(3), 674-701. doi: [10.3390/SU1030674](#)
70. Caruso-Moro, Luca (2021). *There are lots of available apartments in Montréal, but when did they get so expensive?* Tiré du [site Web de CTV News](#)
71. Bickis, I. (2021). *Canadian office vacancy rate hits highest levels since 1994*. Tiré du [site Web de CTV News](#)
72. CBRE (2021). *Office Vacancy Moderates in the First Quarter While A Nationwide Logistics Crunch Looms*. Tiré du [site Web de CBRE](#)
73. Ville de Montréal (s. d.). *Taux d'inoccupation des espaces à bureaux*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
74. Ville de Montréal (s. d.). *Plan climat 2020–2030*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
75. Ville de Montréal (s. d.). *Plan climat 2020–2030*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
76. National Zero Waste Council (s. d.). *Canada united in the achievement of zero waste, now and for future generations*. Tiré du [Lien](#)
77. Conseil du bâtiment durable du Canada (s. d.). *Normes du bâtiment à carbone zéro*. Tiré du [site Web du Conseil du bâtiment durable du Canada](#)
78. BigRentz (2021). *23 construction waste statistics & tips to reduce landfill debris*. Tiré du [site Web de BigRentz](#)
79. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
80. Données fournies par RECYC-QUÉBEC au cours d'un atelier tenu le 30 mars 2022.
81. Visual Capitalist (2022). *Visualizing Raw Material Inflation in Canada*. Tiré du [site Web de Visual Capitalist](#)
82. Fondation (2021). *Le Fonds économie circulaire et Fondation soutiennent CarbiCrete dans sa production d'un béton négatif en carbone*. Tiré du [site Web de Fondation](#)
83. Ville de Montréal (2022). *La ville accélère le pas de la transition écologique et annonce sa feuille de route Vers des bâtiments montréalais zéro émission dès 2040*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
84. Ville de Montréal (2022). *La réduction de l'utilisation des énergies fossiles : un plus pour vos bâtiments*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
85. RECYC-QUÉBEC (2018). *Bilan 2018 de la gestion des matières résiduelles au Québec*. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
86. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
87. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
88. Montréal International (2019). *La mode à Montréal : où savoir-faire et technologie inspirent style et créativité*. Tiré du [site Web de Montréal International](#)
89. La Grappe métropolitaine de la mode. (s. d.). *Portrait de l'industrie*. Tiré du [Site Web de la Grappe métropolitaine de la mode](#)
90. Données fournies par la Ville de Montréal
91. Les activités de location et de réparation ne comprennent pas que la location et la réparation de produits textiles, mais aussi d'autres produits, par conséquent il s'agit probablement d'une surestimation.
92. Armée du Salut, Certex, Entraide diabétique du Québec, La Fondation des Grands Frères et Grandes Sœurs de Montréal, La Société Saint-Vincent-de-Paul, Le Support et Renaissance. (2020). *Le gaspillage vestimentaire, mémoire déposé*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
93. MUTREC (2020). *Un rapport pour faire avancer la circularité des textiles au Québec*. Tiré du [site Web de MUTREC](#)
94. MUTREC (2020). *Un rapport pour faire avancer la circularité des textiles au Québec*. Tiré du [site Web de MUTREC](#)
95. Montréal centre-ville (2017). *Comment se porte l'industrie de la mode à Montréal?* Tiré du [site Web de Montréal centre-ville](#)
96. Montréal centre-ville (2017). *Comment se porte l'industrie de la mode à Montréal?* Tiré du [Montréal Centre-ville website](#)
97. RECYC-QUÉBEC (2018). *Produits de textile et d'habillement*. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
98. MUTREC (2020). *Un rapport pour faire avancer la circularité des textiles au Québec*. Tiré du [site Web de MUTREC](#)
99. MUTREC (2020). *Un rapport pour faire avancer la circularité des textiles au Québec*. Tiré du [site Web de MUTREC](#)
100. Kijiji (2019). *Des valeurs en évolution au sein de l'économie canadienne*. Tiré du [site Web de Kijiji](#)
101. MUTREC (2020). *Un rapport pour faire avancer la circularité des textiles au Québec*. Tiré du [site Web de MUTREC](#)
102. Armée du Salut, Certex, Entraide diabétique du Québec, La Fondation des Grands Frères et Grandes Sœurs de Montréal, La Société Saint-Vincent-de-Paul, Le Support et Renaissance (2020). *Le gaspillage vestimentaire, mémoire déposé*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
103. Greenpeace (s. d.). *Poisoned gifts: from donations to the dumpsite, textiles waste disguised as second-hand clothes exported to East Africa*. Hambourg : Greenpeace. Tiré du [site Web de Greenpeace](#)
104. Kijiji (2019). *Des valeurs en évolution au sein de l'économie canadienne*. Tiré du [site Web de Kijiji](#)
105. Kijiji (2019). *Des valeurs en évolution au sein de l'économie canadienne*. Tiré du [site Web de Kijiji](#)
106. Nadeau, J. (2022). *Le marché de seconde main au premier plan*. Tiré du [site Web du Devoir](#)
107. Données fournies par la Ville de Montréal
108. MUTREC (2020). *Un rapport pour faire avancer la circularité des textiles au Québec*. Tiré du [site Web de MUTREC](#)
109. RECYC-QUÉBEC (2018). *Bilan 2018 de la gestion des matières résiduelles au Québec*. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
110. Données fournies par la Ville de Montréal
111. Armée du Salut, Certex, Entraide diabétique du Québec, La Fondation des Grands Frères et Grandes Sœurs de Montréal, La Société Saint-Vincent-de-Paul, Le Support et Renaissance. (2020). *Le gaspillage vestimentaire, mémoire déposé*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
112. RECYC-QUÉBEC (2021). *Rapport sectoriel de RECYC-QUÉBEC dans le cadre du mandat du BAPE sur l'état des lieux et la gestion des résidus ultimes*. Tiré du [site Web du BAPE](#)
113. Armée du Salut, Certex, Entraide diabétique du Québec, La Fondation des Grands Frères et Grandes Sœurs de Montréal, La Société Saint-Vincent-de-Paul, Le Support et Renaissance. (2020). *Le gaspillage vestimentaire, mémoire déposé*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
114. Armée du Salut, Certex, Entraide diabétique du Québec, La Fondation des Grands Frères et Grandes Sœurs de Montréal, La Société Saint-Vincent-de-Paul, Le Support et Renaissance. (2020). *Le gaspillage vestimentaire, mémoire déposé*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)

115. Ville de Montréal. (2020). Matières résiduelles - bilan massique. Tiré du [site web de la Ville de Montréal](#)
116. Armée du Salut, Certex, Entraide diabétique du Québec, La Fondation des Grands Frères et Grandes Soeurs de Montréal, La Société Saint-Vincent-de-Paul, Le Support, & Renaissance. (2020). *Le gaspillage vestimentaire*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
117. Fonds européen de développement régional. (2019). *Fibersort*. Tiré du [site Web d'Interreg North-West Europe](#)
118. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
119. Armée du Salut, Certex, Entraide diabétique du Québec, La Fondation des Grands Frères et Grandes Soeurs de Montréal, La Société Saint-Vincent-de-Paul, *Le Support et Renaissance*. (2020). *Le gaspillage vestimentaire, mémoire déposé*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
120. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
121. RECYC-QUÉBEC (2018). Produits de textile et d'habillement. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
122. MUTREC (2020). *Un rapport pour faire avancer la circularité des textiles au Québec*. Tiré du [site Web de MUTREC](#)
123. Ville de Montréal.(s.d.). *Plan climat 2020-2030*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
124. Ville de Montréal.(s.d.). *Plan climat 2020-2030*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
125. Ville de Montréal (2022). *Vélo et pistes cyclables*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
126. Réseau express métropolitain (s. d.). Le REM. Tiré du [site Web du REM](#)
127. Ville de Montréal (s. d.). *Plan climat 2020-2030*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
128. Propulsion Québec (2022). *Ambition TEI 2030 : une feuille de route industrielle pour faire du Québec un chef de file des TEI d'ici 2030*. Tiré du [site web de Propulsion Québec](#)
129. Propulsion Québec (2022). *Propulsion Québec dévoile trois programmes visant à soutenir et développer l'écosystème québécois des transports électriques et intelligents*. Tiré du [site web de Propulsion Québec](#)
130. Les véhicules routiers personnels font principalement référence aux voitures telles que définies par l'Autorité régionale de transport métropolitain (ARTM) (2020). *Enquête Origine-Destination 2018. La mobilité des personnes dans la région métropolitaine de Montréal*. Tiré du [Lien](#)
131. Vélo Québec (2021). *État de la pratique du vélo au Québec en 2020*. Tiré du [site Web de Vélo Québec](#)
132. Autorité régionale de transport métropolitain (2020). *Enquête origine-destination 2018. La mobilité des personnes dans la région métropolitaine de Montréal*. Tiré du [site Web de l'ARTM](#)
133. Courriel de M'Milo Aongya, directeur planification et recherche à Bixi. Tiré du [Link](#) ; Vélo Québec (2021). *L'état du vélo au Québec en 2020*. Tiré du [site Web de Vélo Québec](#)
134. STM (s. d.). Rapport annuel 2019. Tiré du [site Web de la STM](#)
135. HEC Montréal (2022). *État de l'énergie au Québec. Montréal* : HEC Montréal. Tiré du [site Web de la Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal](#)
136. Statistique Canada (2021). *Immatriculations des véhicules automobiles neufs*. Tiré du [site Web de Statistique Canada](#)
137. Ville de Montréal (s. d.). Plan climat 2020-2030. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
138. Ville de Montréal (2021). *Stratégie d'électrification des transports 2021-2023*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
139. Régie de l'énergie du Canada (2021). *L'électricité renouvelable au Canada - Québec*. Tiré du [site Web de la Régie de l'énergie du Canada](#)
140. HEC Montréal (2021). *État de l'énergie au Québec 2021*. Montréal : HEC Montréal. Tiré du [site Web de la Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal](#)
141. Intensité en matières/en énergie/en émissions carbone = (consommation de matières/consommation d'énergie/émissions de carbone par unité de véhicule X) / kilomètres-passagers
142. L'intensité en énergie et en émissions des vélos publics n'est pas explicitement calculée, mais est plutôt indiquée comme étant à peine supérieure à zéro pour tenir compte du petit nombre de vélos électriques du parc.
143. Automotive Recyclers of Canada (2011). *A national approach to the environmental management of end-of-life vehicles in Canada*. Tiré du [site Web d'Automotive Recyclers of Canada](#)
144. Sawyer-Beaulieu, Susan (2009). *Gate-to-gate life cycle inventory assessment of North American end-of-life vehicle management processes. Electronics thesis and dissertations (8084)*. Tiré du [site Web de l'University of Windsor](#)
145. La quantité de pneumatiques récupérés et traités dans la province de Québec a été ajustée à l'échelle de Montréal en fonction de la population. RECYC-QUÉBEC (2018). *Bilan 2018 de la gestion des matières résiduelles au Québec*. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
146. EDF (s. d.). *All about electric car batteries*. Tiré du [site Web d'EDF](#)
147. Recyclage Lithion (s. d.). *Enfin une solution performante et durable pour le recyclage des batteries lithium-ion*. Tiré du [site web de Recyclage Lithion](#)
148. Propulsion Québec (2020). *Étude sur l'application d'un mécanisme de responsabilité élargie des producteurs pour les batteries au lithium-ion des véhicules électriques au Québec*. Tiré du [site Web de Propulsion Québec](#)
149. Ville de Montréal (2021). *Stratégie d'électrification des transports 2021-2023*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
150. Ville de Montréal (2021). *Stratégie d'électrification des transports 2021-2023*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
151. Ruijsink, Saskia, et Adrian Smith (2016). European Network of Living Labs. Tiré du [site Web de Transformative social innovation theory](#)
152. Gieben, Thijs (2021). *Identifying the most feasible way to set up a living lab for food sustainability in the Netherlands: a case study for the Sustainable Food Initiative*. Tiré du [du site Web de Universiteit Utrecht](#)
153. Conseil des académies canadiennes (2021). *Un tournant décisif*. Tiré du [site Web du Conseil des académies canadiennes](#)
154. Kronsell, Annica, et Dalia Mukhtar-Landgren (2018). *Experimental governance: The role of municipalities in Urban Living Labs*. European Planning Studies, 26(5), p. 988-1007. doi: [10.1080/09654313.2018.1435631](#)
155. Fasshauer, Ingrid (2020). *Open Innovation Business Models: the example of living labs in France*. Tiré du [site Web Archive ouverte HAL](#)
156. Champions 12.3 (2017). *The Business Case for Reducing Food Loss and Waste*. Tiré du [du site Web de Champions 12.3](#)
157. Fasshauer, Ingrid (2020). *Open Innovation Business Models: the example of living labs in France*. Tiré du [site Web Archive ouverte HAL](#)
158. Fasshauer, Ingrid (2020). *Open Innovation Business Models: the example of living labs in France*. Tiré du [Hite Web Archive ouverte HAL](#)
159. Cision (2022). *La ministre Bibeau dévoile les finalistes du Défi de réduction du gaspillage alimentaire - volets des modèles d'affaires*. Tiré du [site Web de Cision](#)
160. De Ceudel. (s.d.). *Sustainability*. Tiré du [site Web de De Ceudel](#)
161. University of Leeds (2021). *Food waste living lab*. Tiré du [site Web de l'University of Leeds](#)
162. CTA (2022). *The European project ZeroW will create an Andalusian living lab to reduce food waste*. Tiré du [site Web de CTA](#)
163. Commission européenne. (s.d.). Recherche et innovation. Tiré du [site Web de la Commission européenne](#)
164. Commission européenne. (s.d.). Recherche et innovation. Tiré du [site Web de la Commission européenne](#)
165. Gieben, T.P.A. (2021). *Identifying the most feasible way to set up a living lab for food sustainability in the Netherlands (Master's thesis)*. Tiré du [site Web de l'Utrecht University](#)
166. Québec circulaire (2019). Synergie Montréal. Tiré du [site Web de Québec circulaire](#)
167. Québec circulaire (2018). Synergie Québec. Tiré du [site Web de Québec circulaire](#)
168. Western University. (s.d.). Tiré du [site Web de la Western University](#)
169. Ellen MacArthur Foundation (2017). *Urban biocycles*. Tiré du [site Web d'Ellen MacArthur Foundation](#)
170. Données fournies par la Ville de Montréal (2021).

171. World Biogas Association et C40 Cities (2018). *Global food waste management: an implementation guide for cities*. Tiré du [site Web de World Biogas Association](#)
172. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
173. Cision (2021). *Lancement de Vertuo - Première mutuelle dédiée à l'environnement*. Tiré du [site Web de Cision](#)
174. Recycling Council of Ontario. (s.d.). *Improving food and food waste recovery in the non-residential sector through cooperative collection*. Tiré du [site Web du Recycling Council of Ontario](#)
175. Québec circulaire (2018). LOOP MISSION. Tiré du [site Web de Québec circulaire](#)
176. Damiani, Mattia, Tiziana Pastorello, Anna Carlesso et autres (2021). *Quantifying environmental implications of surplus food redistribution to reduce food waste*. *Journal of Cleaner Production*, volume 289, 125813. doi: [10.1016/j.jclepro.2021.125813](#)
177. Ivey Business School, Circular Opportunity Innovation Launchpad, & OurFoodFuture. (s.d.). *Scaling the climate-smart circular economy: Better decision-making through systematic analysis and real-world data*. Ontario : Western University. Tiré du [site Web de l'Ivey Business School](#)
178. Lakhan, Calvin (2016). *Modeling the Economic Impacts of Increasing Diversion in Ontario's Industrial, Commercial and Institutional (IC&I) Sector*. *Advances in Recycling & Waste Management*, 1. doi: [10.4172/2475-7675.1000101](#)
179. Recycling Council of Ontario. (s.d.). *Improving Food and Food Waste Recovery in the Non-Residential Sector Through Co-operative Collection*. Tiré du [site Web du Recycling Council of Ontario](#)
180. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
181. Too Good To Go (2021). *Meet the app that will help Montréal achieve its city-wide goal of ending waste in the next ten years*. Tiré du [site Web de Cision](#)
182. Cision (2021). *Lancement de Vertuo - Première mutuelle dédiée à l'environnement*. Tiré du [site Web de Cision](#)
183. Cision (2021). *Lancement de Vertuo - Première mutuelle dédiée à l'environnement*. Tiré du [site Web de Cision](#)
184. Deuxième récolte (2019). *The avoidable crisis of food waste*. Tiré du [site Web de Deuxième récolte](#)
185. Commission européenne (2017). *Des marchés publics pour une économie circulaire : bonnes pratiques et orientations*. Tiré du [site Web de la Commission européenne](#)
186. EIT Climate-KIC (2019). *The challenges and potential of circular procurements in public construction projects: Produced as part of the EIT Climate-KIC circular cities project*. Tiré du [site Web de Climate-KIC](#)
187. La mise en œuvre d'une telle approche peut être limitée dans le cas des projets municipaux, car les administrations municipales doivent suivre des règles strictes d'appels d'offres avec les entreprises privées. Il est néanmoins possible de s'assurer de discuter de façon plus flexible de ces questions avec les entreprises d'économie sociale.
188. Ville de Montréal (2021). *Pourquoi la Ville réalise-t-elle annuellement un nombre important de chantiers?* Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
189. Envision Charlotte. (s.d.). *Innovation barn*. Tiré du [site Web d'Envision Charlotte](#)
190. Allimann, Marie (2021). *Réinventer la ville par l'utilisation transitoire*. Tiré du [site Web de NOVAE](#)
191. Commission européenne. (s.d.). *Recycled asphalt used for road resurfacing*. Tiré du [site Web de la Commission européenne](#)
192. Projets Verts. (s.d.). *Stade de soccer de Montréal*. Tiré du [site Web de Projets Verts](#)
193. Ministry of Infrastructure and Water Management (s. d.). *Harnessing Procurement to Deliver Circular Economy Benefits*. Tiré du [site Web de PIANO](#)
194. Agence européenne pour l'environnement (AEE) (2020). *Construction and Demolition Waste: challenges and opportunities in a circular economy*. Tiré du [site Web de l'AEE](#)
195. Damsa, Barrie, Daniel Maskell, Andrew Shea et autres (2021). *A circular construction evaluation framework to promote designing for disassembly and adaptability*. *Journal of Cleaner Production*, volume 316. doi: [10.1016/j.jclepro.2021.128122](#)
196. Coelho, A., et J. De Brito (2011). *Economic analysis of conventional versus selective demolition—A case study*. *Resources, conservation and recycling*, volume 55, numéro 3, p. 382 à 392. doi: [10.1016/j.RESCONREC.2010.11.003](#)
197. Ville de Montréal (2022). *L'économie circulaire, un modèle économique d'avenir*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
198. SAQ (2021). *Un pont intégrant de la poudre de verre à Montréal*. Tiré du [site Web de la SAQ](#)
199. Ville de Montréal (2021). *Le parc Frédéric-Back : une métamorphose unique*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
200. Van den Berg, Marc, Hans Voordijk et Arjen Adriaanse (2020). *Recovering building elements for reuse (or not)—ethnographic insights into selective demolition practices*. *Journal of cleaner production*, volume 256, 120332. doi: [10.1016/j.jclepro.2020.120332](#)
201. Conseil du bâtiment durable du Canada - Québec, ECPAR, Groupe AGECO et RECYC-QUÉBEC (2019). *La réduction à la source des matériaux et résidus de construction*. Guide pour la planification et la gérance de chantier. Tiré du [site Web de Bâtiment durable Québec](#)
202. Ville de Montréal (2020). *Montréal, zéro déchet 2020-2025*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
203. Ordre des architectes du Québec (2022). *Colloque architecture et économie circulaire*. Tiré du [site Web de l'OAQ](#)
204. RECYC-QUÉBEC (2022). *Le gouvernement agit pour réduire l'élimination des résidus du secteur de la construction, de la rénovation et de la démolition*. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
205. CERIEC. (s.d.). *Mission*. Tiré du [site Web de l'École de technologie supérieure de l'Université du Québec](#)
206. McGill Trottier Institute for Sustainability in Engineering and Design. (2021). *Circular economy and the built environment: From housing to data*. Tiré du [site Web de TISED de l'Université McGill](#)
207. Canadian Architect (2022). *Architecture Without Borders Quebec receives support for circular economy project*. Tiré du [site Web de Canadian Architect](#)
208. Fontell, Paula, et Pirjo Heikkilä (2017). *Model of circular business ecosystem for textiles*. VTT Technical Research Centre of Finland, 313. Tiré du [site Web de VTT](#)
209. Montréal International (2019). *La mode à Montréal : où savoir-faire et technologie inspirent style et créativité*. Tiré du [site Web de Montréal International](#)
210. The Recycler (2021). *France to tackle the cost of repairs*. Tiré du [site Web de The Recycler](#)
211. Institute of Positive Fashion (s. d.). *The circular fashion ecosystem: a blueprint for the future*. Tiré du [site Web de l'Institute of Positive Fashion](#)
212. Thred Up (2022). *Size & impact of resale*. Tiré du [site Web de Thred Up](#)
213. Thred Up (2022). *Size & impact of resale*. Tiré du [site Web de Thred Up](#)
214. Thred Up (2022). *Size & impact of resale*. Tiré du [site Web de Thred Up](#)
215. Platform for Accelerating the Circular Economy (PACE) (s. d.). *The Textiles Program*. Tiré du [site Web de PACE](#)
216. Fontell, Paula, et Pirjo Heikkilä (2017). *Model of circular business ecosystem for textiles*. VTT Technical Research Centre of Finland, 313. Tiré du [site Web de VTT](#)
217. Québec Circulaire et Institut pour l'IntelliProspérité (2021). *Learning from the Québec experience: transition to a circular economy 2014-2020*. Tiré du [site Web de l'Institut pour l'IntelliProspérité](#)
218. Fontell, Paula, et Pirjo Heikkilä (2017). *Model of circular business ecosystem for textiles*. VTT Technical Research Centre of Finland, 313. Tiré du [site Web de VTT](#)
219. Ellen MacArthur Foundation (2017). *Urban biocycles*. Tiré du [site Web d'Ellen MacArthur Foundation](#)
220. Armée du Salut, Certex, Entraide diabétique du Québec, La Fondation des Grands Frères et Grandes Sœurs de Montréal, La Société Saint-Vincent-de-Paul, Le Support et Renaissance (2020). *Le gaspillage vestimentaire, mémoire déposé*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
221. MUTREC (2020). *Un rapport pour faire avancer la circularité des textiles au Québec*. Tiré du [site Web de MUTREC](#)
222. CBI, ministère des Affaires étrangères (2021). *The European market potential for recycled fashion*. Tiré du [site Web du CBI](#)

223. Fashion takes action (2020). *A feasibility study of textile recycling in Canada*. Toronto : Fashion takes action. Tiré du [site Web de Fashion takes action](#)
224. Rreuse (2015). *Briefing on job creation potential in the re-use sector*. Tiré du [site Web de Rreuse](#)
225. MUTREC (2020). *Un rapport pour faire avancer la circularité des textiles au Québec*. Tiré du [site Web de MUTREC](#)
226. Fashion takes action (2020). *A feasibility study of textile recycling in Canada*. Tiré du [site Web de Fashion takes action](#)
227. Fashion takes action (2020). *A feasibility study of textile recycling in Canada*. Toronto : Fashion takes action. Tiré du [site Web de Fashion takes action](#)
228. Fashion takes action (2020). *A feasibility study of textile recycling in Canada*. Toronto : Fashion takes action. Tiré du [site Web de Fashion takes action](#)
229. Québec circulaire (2021). *Une collection d'objets design pour une production manufacturière zéro déchet pour atelier b*. Tiré du [site Web de Québec circulaire](#)
230. CBI, ministère des Affaires étrangères (2021). *The European market potential for recycled fashion*. Tiré du [site Web du CBI](#)
231. Intertek (2021). *Canada – Québec proposes to repeal upholstered and stuffed articles labeling regulation*. Tiré du [site Web d'Intertek](#)
232. RECYC-QUÉBEC (2018). *Produits de textile et d'habillement*. Tiré du [site Web de RECYC-QUÉBEC](#)
233. Beall, Abigail (2020). *Why clothes are so hard to recycle*. Tiré du [site Web de la BBC](#)
234. MUTREC (2020). *Un rapport pour faire avancer la circularité des textiles au Québec*. Tiré du [site Web de MUTREC](#)
235. Québec Circulaire (2021). *Une collection d'objets design pour une production manufacturière zéro déchet pour atelier b*. Tiré du [site Web de Québec Circulaire](#)
236. Québec Circulaire (2021). *Atelier retailles*. Tiré du [site Web de Québec Circulaire](#)
237. Armée du Salut, Certex, Entraide diabétique du Québec, La Fondation des Grands Frères et Grandes Sœurs de Montréal, La Société Saint-Vincent-de-Paul, Le Support et Renaissance (2020). *Le gaspillage vestimentaire, mémoire déposé*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
238. Ville de Montréal (2021). *Montréal appuie l'économie sociale et locale pour favoriser le virage vers la résilience et une meilleure répartition de la richesse*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
239. MUTREC (2020). *Un rapport pour faire avancer la circularité des textiles au Québec*. Tiré du [site Web de MUTREC](#)
240. Ville de Montréal (s. d.). *Plan climat 2020–2030*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
241. Ville de Montréal (s. d.). *Créer ensemble le Plan d'urbanisme et de mobilité 2050*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
242. Ville de Montréal (s. d.). *Plan climat 2020–2030*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
243. Shout Out UK (2022). *E-Scooters : How much do they really impact the environment?* Tiré du [site Web de Shout Out UK](#)
244. Régie de l'énergie du Canada (s. d.). *Panorama de l'électricité renouvelable au Canada – Analyse des marchés de l'énergie 2017*. Tiré du [site Web de la Régie de l'énergie du Canada](#)
245. Migliore, Marco, Gabriele D'Orso et Domenico Caminiti (2020). *The environmental benefits of carsharing: The case study of Palermo*. Transportation Research Procedia, volume 48, p. 2127 à 2139. doi: [10.1016/j.trpro.2020.08.271](#)
246. Baptista, Patrícia, Sandra Melo et Catarina Rolim (2014). *Energy, Environmental and mobility impacts of car-sharing systems*. Empirical results from Lisbon, Portugal. Procedia Social and Behavioral Sciences, volume 111, p. 28 à 37. doi: [10.1016/j.sbspro.2014.01.035](#)
247. Collectivités viables (2018). *Autopartage et véhicules en libre-service*. Tiré du [site Web de Collectivités viables](#)
248. Le Journal de Montréal (2022). *Un défi de trouver une Communauto*. Tiré du [site Web de Le Journal de Montréal](#)
249. Ville de Montréal (2021). *Montréal en commun : la ville comme laboratoire*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
250. Ville de Montréal (2021). *Stratégie d'électrification des transports 2021-2023*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
251. Ville de Montréal (s. d.). *Plan climat 2020–2030*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
252. Ville de Montréal (2021). *Stratégie d'électrification des transports 2021-2023*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
253. ALICE et POLIS (2021). *Cities-regions and companies working together: Guide for advancing towards zero-emission urban logistics by 2030*. Tiré du [site Web d'ALICE](#)
254. ALICE et POLIS (2021). *Cities-regions and companies working together: Guide for advancing towards zero-emission urban logistics by 2030*. Tiré du [site Web d'ALICE](#)
255. Ville de Montréal (2021). *Colibri : pour une logistique urbaine plus verte et plus efficace*. Tiré du [site Web de la Ville de Montréal](#)
256. Conway, Alison et Martin Koning (2016). *The good impacts of biking for goods: Lessons from Paris city*. Case Studies on Transport Policy, volume 4, numéro 4, p. 259 à 268. doi: [10.1016/j.cstp.2016.08.007](#)
257. Smart Freight Centre (s. d.). *Developing a sustainable urban freight plan - a review of good practices. A review of worldwide policy good practice, with 5 supporting case studies*. Tiré du [site Web de Smart Freight Centre](#)
258. Données compilées à partir de rapports envoyés par Coop Carbone, Purolator, Montréal Bike Delivery et SOS Courrier en janvier 2022 au Service du développement économique de la Ville de Montréal.
259. Supply chain transportation & logistics centre (2021). *The Seattle neighbourhood delivery hub pilot project: An evaluation of the operational impacts of a neighbourhood delivery club model on last-mile delivery*. Tiré du [site Web de l'University of Washington](#)
260. Smart Freight Centre (s. d.). *Developing a sustainable urban freight plan - a review of good practices. A review of worldwide policy good practice, with 5 supporting case studies*. Tiré du [site Web de Smart Freight Centre](#)
261. Données fournies par la Ville de Montréal
262. OCDE (2020). *The Circular Economy in Cities and Regions: Synthesis Report, Paris : OECD Urban Studies, OECD Publishing*.
263. World Economic Forum. (2021). *Raising Ambitions: A new roadmap for the automotive circular economy*. Tiré du [site web du World Economic Forum](#)
264. Circle Economy (2020). *Jobs and skills in the circular economy: State of play and future pathways* (pp. 1-28, Rep). Amsterdam, Netherlands: Circle Economy. Tiré du [site Web de Circle Economy](#)
265. Circle Economy (2020). *Jobs and skills in the circular economy: State of play and future pathways* (p. 1 à 28, Rep). Amsterdam, Pays-Bas : Circle Economy. Tiré du [site Web de Circle Economy](#)
266. Conseil des académies canadiennes (2021). *Un tournant décisif*. Tiré du [site Web du Conseil des académies canadiennes](#)
267. Linder, Marcus, Steven Sarasini et Patricia van Loon (2017). *A Metric for Quantifying Product-Level Circularity*. Journal of Industrial Ecology, volume 21 : P. 545 à 558. doi: [10.1111/jiec.12552](#) ; Moragaa, Gustavo, Sophie Huysveldt, Fabrice Mathieux et autres (2019). *Circular economy indicators: What do they measure?* Resources, Conservation and Recycling, volume 146 : p. 452 à 461. doi [10.1016/j.resconrec.2019.03.045](#); Saidani, Michael, Bernard Yannou, Yann Leroy et autres (2017). *How to Assess Product Performance in the Circular Economy?* Proposed Requirements for the Design of a Circularity Measurement Framework. Recycling, 2: 6. doi [10.3390/recycling2010006](#)
268. Chatham House (2021). *Financing an inclusive CE: De-risking investments for circular business models and the SDG*. Tiré du [site Web de Chatham House](#) ; PNUÉ (2020). *Financing Circularity: Demystifying Finance for Circular Economies*. Tiré du [site Web du PNUÉ](#)
269. ICLEI (s. d.). *Circular City Actions Framework: bringing the circular economy to every city*. Tiré du [site Web d'ICLEI Circulars](#)
270. Conseil du patronat du Québec (CPQ), Conseil patronal de l'environnement du Québec (CPEQ) et Éco Entreprises Québec (ÉEQ) (2018). *Économie circulaire au Québec : opportunités et impacts économiques*. Tiré du [site Web du CPQ](#)

Circle Economy a été mandaté par la Ville de Montréal pour la réalisation de ce rapport. Circle Economy et la Ville de Montréal tiennent à remercier tous les auteurs, les contributeurs et les personnes qui ont participé à des entretiens pour leur contribution à ce rapport. Les auteurs, les contributeurs et les personnes interrogées ont contribué au rapport à titre individuel. Leurs affiliations ne sont mentionnées qu'à des fins d'identification.

Auteurs de l'équipe de Circle Economy

Jordi Pascual, Claudia Alessio detto Grassi, Andrew Keys, Pau Riz, Sreeja Raghunathan, Gwen Cunningham, Mayya Saliba, Aurore Borsi, Francesco Sollitto et Ana Birliga Sutherland

Conception graphique et mise en page par Circle Economy

Alexandru Grigoras, Olivier Palle et Nicolas Raspail

Merci à l'ensemble des organisations et à leurs représentants qui ont été consultés ou ont participé aux ateliers dans le cadre de l'élaboration de ce rapport. Un merci spécial à Vincent Ayotte, Sabrina Cholette, Laura Melo Amaya, Mélissa Stoia de Synergie Montréal pour l'animation des ateliers.

Association de la construction du Québec (ACQ), Agence de mobilité durable (AMD), Architecture sans Frontières Québec (ASFQ), Atelier B, Brique-Recyc, Cargo M, Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDC), Centre d'études et de recherches intersectorielles en économie circulaire (CERIEC), Centre de transfert technologique en écologie industrielle (CTTEI), Chroma, Conseil des industries bioalimentaires de l'Île de Montréal (CIBIM), Communauto, Concertation MTL, Coop Boomerang, Coop Carbone, Courant Plus, Conseil québécois du commerce de détail (CQCD), Conseil de la transformation alimentaire du Québec (CTAQ), Esplanade, Grappe Mode, Guichet unique pour la transition alimentaire (Guta), Maçonnerie Gratton, MOBA-CGD (Centre de gestion des déplacements), PME MTL, Pomerleau, Récolte, Renaissance Québec, Simons, Société de transport de Montréal (STM), Solon, Synergie Montréal, RECYC-QUÉBEC, La Transformerie, Vestech Pro, Ville de Montréal (plusieurs services).

Un merci plus particulier aux personnes suivantes pour leur collaboration à la révision du rapport :

RECYC-QUÉBEC : Étienne Angers, Nicolas Bellerose, Mariane Maltais-Guilbault, Jérôme Cliche

Ville de Montréal :

- Bureau de la transition écologique et de la résilience : Mohammed Boudache, Joël Courchesne et Jessie Pelchat
- Service de l'approvisionnement : Ludovic Beauregard et France Doire
- Service de la gestion et de la planification des immeubles: André Cazalais, Monique Côté
- Service de la planification stratégique et de la performance organisationnelle : Vincent Dussault
- Service de l'environnement : Gerardo Barrios Ruiz, Sylvain Boissonnier et Sylvie Mayer
- Service de l'urbanisme et de la mobilité : Marina Fressancourt, Gabriel Lefebvre-Ropars et Jonathan Robichaud
- Service du développement économique : Natacha Beauchesne, Gaetan Dormoy, Pamela Echeverria, Patrick Kilfoil, Charles-André Major, Sylvain Ouellette et Valérie St-Jean

Date de publication:

Novembre 2022

Dernière révision du document :

Novembre 2022

Crédits photos:

Ville de Montréal

Still Good (p.10 et p.14)

Dumoulin Bicyclettes, photo prise par Christian Brault (p. 54)