

Analyse de flux de matières et économie circulaire

Plan d'action favorisant l'économie circulaire dans la ville de Fermont

16-02105740.000-0100-EN-R-0500-01

17 mai 2023



eNGLOBE

Rapport remis à RECYC-QUÉBEC, au ministère des Ressources naturelles et des Forêts et à la Société du Plan Nord

Préparé par :



Dominic Lafleur, géogr., M. Env.

Chargé de projet

Études environnementales et
changements climatiques

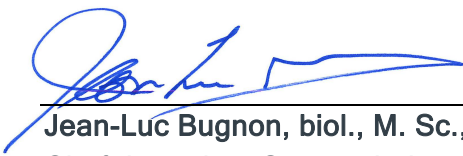


Mélanie De Vaux, B. Env.

Chargée de projet

Études environnementales et
changements climatiques

Vérfié et approuvé par :



Jean-Luc Bugnon, biol., M. Sc., VEA®

Chef de projet - Secteur industriel

Études environnementales et
changements climatiques

Équipe de réalisation

Partenaires

RECYC-QUÉBEC (partenaire, coordination)	Hélène Gervais, M. Env. Conseillère en environnement
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) (partenaire)	Charles Drouin-Lavigne Conseiller
Société du Plan Nord (partenaire)	David Denoncourt Conseiller économique

Englobe Corp.

Directeur de projet	Jean-Luc Bugnon, biol., M. Sc., VEA®
Chargé de projet	Dominic Lafleur, géogr., M. Env.
Rédaction	Jean-Luc Bugnon, biol., M. Sc., VEA® Dominic Lafleur, géogr., M. Env. Vincent Gautier-Doucet, anthrop., M. Sc. Mélanie De Vaux, B. Env. Camille Vinette, B.A.
Analyse	Dominic Lafleur, géogr., M. Env. Vincent Gautier-Doucet, anthrop., M. Sc.
Cartographie/SIG	Jean-Michel Bolduc, B. Sc.
Édition	Fannie Legault Poisson, trad. a., B.A.

Registre des révisions et émissions

N° DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION
0A	28 février 2022	Émission de la version de travail pour commentaires
0B	28 avril 2022	Émission de la version de travail révisée
0C	23 mars 2023	Émission de la version préfinale pour commentaires
00	12 avril 2023	Émission de la version finale
01	17 mai 2023	Émission de la version finale

Propriété et confidentialité

« Ce document est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le rapport a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées et l'état des connaissances scientifiques au moment de l'émission du rapport. Englobe Corp. ne fournit aucune garantie ni ne fait aucune représentation autre que celles expressément contenues dans le rapport.

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. et tous les droits, titres et intérêts, dont les droits d'auteur, relatifs à ce document sont fournis à RECYC-QUÉBEC dans le cadre de l'exécution du contrat et sont automatiquement cédés à RECYC-QUÉBEC au fur et à mesure de la réalisation du mandat.

Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de RECYC-QUÉBEC.

Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du rapport. »

Remerciements

Englobe tient à souligner l'accueil de la communauté de Fermont, particulièrement Claude Gagné, Étienne Bergeron, Olivier Bouchard et Mélanie Bérubé ainsi que les délicieux cafés du Dépanord! Englobe souligne également l'extraordinaire participation des deux entreprises minières qui ont permis de collecter l'information cruciale à la réalisation de cette étude. Sans leur participation, cette étude n'aurait pas pu être réalisée.

Englobe tient à remercier les partenaires qui ont participé à ce projet, soit Hélène Gervais de RECYC-QUÉBEC, David Denoncourt de la Société du Plan Nord (SPN) et Charles Drouin-Lavigne du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF), pour leur accompagnement et leur volonté de mener à bien cette étude. Leur aide et leur soutien ont permis de franchir une série d'écueils.

Englobe veut également souligner l'implication de l'équipe de réalisation de ce projet. Dominic Lafleur, Mélanie De Vaux, Vincent Gautier-Doucet et Camille Vinette n'ont pas compté les heures dans ce projet et ont grandement contribué à son succès.

Sommaire exécutif

À l'été 2021, RECYC-QUÉBEC a mandaté Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le but d'élaborer un plan d'action misant sur l'économie circulaire dans des communautés nordiques et une société minière. Le projet est appuyé par trois partenaires, soit RECYC-QUÉBEC, la Société du Plan Nord (SPN) et le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). L'économie circulaire est étudiée depuis quelques années au Québec, mais aucune étude québécoise d'envergure n'a été réalisée à ce jour auprès des communautés nordiques ainsi que d'une société minière.

Ce projet vise donc à identifier des pistes d'optimisation de l'utilisation de certaines matières dans le but de favoriser l'économie circulaire au nord du 49^e parallèle. Ce document traite de l'AFM pour la ville de Fermont.

Ce rapport concerne l'optimisation de l'économie circulaire par le biais d'une AFM pour la ville de Fermont. Il présente une brève description de la communauté, de sa population et des enjeux d'approvisionnement qui sont essentiellement linéaires. Une AFM permet de décrire quatre grands flux qui caractérisent la gestion des intrants et des extrants de la communauté. Sous la forme de graphiques de Sankey, les flux de matières qui y sont décrits permettent de définir les indices de circularité de la communauté. Ce rapport aborde les pistes de circularité possibles et est accompagné d'un plan d'action visant à mettre en œuvre ces pistes de circularité.

Description de la ville

La ville de Fermont fait partie de la MRC de Caniapiscau, située dans la région administrative de la Côte-Nord. Cette ville a été constituée en 1974 par le développement du secteur minier de la région, plus précisément l'extraction du minerai de fer.

Parmi les particularités de Fermont, on compte le « mur-écran », un édifice en forme de pointe de flèche qui s'étend sur 1,3 km et protège la ville des puissants vents soufflant du nord-ouest. Le « mur-écran » est à la fois un complexe résidentiel et commercial qui comprend notamment 350 logements, ainsi que les bureaux de la MRC et une multitude de services.

ArcelorMittal opère les mines de Mont-Wright et de Fire Lake, respectivement à 17 km et à 60 km de Fermont. L'entreprise représente le plus gros employeur de la ville. Minerai de fer Québec (MFQ) a pour sa part relancé l'exploitation du gisement du lac Bloom, situé à une dizaine de kilomètres au nord de la ville. Évidemment, l'économie de Fermont est intimement liée à l'économie mondiale, à la demande de fer et à la valeur du minerai sur les marchés. Sans surprise, la santé financière des deux minières représente des facteurs qui influencent grandement les conditions socioéconomiques et démographiques de Fermont.

Activités économiques et institutionnelles

La ville de Fermont est mono-industrielle et axée exclusivement autour des activités d'extraction de fer. Les deux minières font appel à une multitude d'entrepreneurs et de fournisseurs externes ou établis à Fermont. L'activité minière constitue la force motrice économique indissociable de Fermont.

Sur le plan commercial, la ville compte notamment une épicerie, une station-service, une quincaillerie, une pharmacie, deux hôtels, deux restaurants, un dépanneur, un camping et quelques autres commerces. Mis à part quelques exceptions spécifiques comme certains médicaments livrés par avion, ces commerces sont ravitaillés par la route 389.

Du côté des institutions, Fermont compte notamment un centre de la petite enfance (CPE), une école primaire et une école secondaire, tous localisés dans le « mur-écran ». La ville compte également un centre hospitalier ainsi qu'un bureau de poste et une caisse populaire. Les bureaux de la MRC de Caniapiscau sont situés à Fermont.

Certains travailleurs ne sont pas nécessairement des résidents permanents de Fermont. Par exemple, MFQ emploie plus de 400 personnes, mais fournit aussi l'hébergement et le couvert dans des infrastructures lui appartenant. L'horaire des travailleurs est généralement de type 14/14, c'est-à-dire 14 jours de travail à Fermont et 14 jours de congé à l'extérieur de Fermont. ArcelorMittal ainsi que plusieurs entreprises (construction, garages, ateliers mécaniques, etc.) embauchent également du personnel qui ne réside pas à Fermont et qui travaille sur des horaires de type 14/14.

Gestion actuelle des matières résiduelles

La MRC de Caniapiscau s'est dotée d'un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) pour la période 2020-2027. Celui-ci couvre les villes de Fermont et de Schefferville, quatre territoires non organisés (TNO) (Rivière-Mouchalagane, Lac-Juillet, Caniapiscau et Lac-Vacher), ainsi que deux communautés autochtones (Kawawachikamach et Matimekossh-Lac-John). Les objectifs régionaux de la MRC dans le cadre de ce PGMR concernent la mise sur pied de la collecte des matières recyclables et organiques, mais aussi la réduction des accumulations de matières résiduelles ainsi que la favorisation de l'autonomie régionale et de la gestion locale des débouchés (MRC de Caniapiscau, s. d.).

Actuellement, la gestion des matières résiduelles de la ville de Fermont est étroitement liée aux opérations du lieu d'enfouissement en tranchée (LEET) situé sur le site de Mont-Wright. Une entente entre la Ville et ArcelorMittal permet à la Ville d'enfouir ses résidus municipaux sur le site de Mont-Wright, au LEET de la compagnie minière (MRC de Caniapiscau, s. d.). Aucune collecte des matières recyclables et des matières organiques n'est implantée à l'heure actuelle. Un écocentre permet aux citoyens et industries, commerces et institutions (ICI) d'apporter leurs résidus domestiques dangereux (RDD), leurs matières visées par la responsabilité élargie des producteurs (REP), leurs résidus de construction, rénovation et démolition (CRD) et autres objets.

Analyse de flux de matières

Pour cette étude, l'approche retenue afin d'effectuer l'AFM constitue un modèle hybride basé sur la méthode d'Eurostat et la méthode de Baccini et Brunner. Cette méthode s'applique bien aux objectifs du projet, car elle permet à la fois d'identifier les principales activités ayant lieu dans la communauté (absence de « boîte noire »), mais également les matières qui sont touchées par ces activités. Cette approche hybride est recommandée lorsque l'objectif de l'étude est d'améliorer la compréhension de la circulation des flux sur le territoire afin d'évaluer la possibilité de mettre en place des projets d'économie circulaire (Morris, 2016). Cette façon de faire était donc à privilégier pour le contexte de Fermont.

La méthodologie retenue par Englobe s'attarde à quatre thèmes (ou flux) :

- Énergie ;
- Eau ;
- Matières extraites dans les limites de l'AFM ;
- Produits de consommation.

Les limites administratives de la Ville de Fermont constituent les limites géographiques retenues pour réaliser l'AFM. Du point de vue temporel, l'AFM se limite à la période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021.

L'information nécessaire pour réaliser cette AFM a été collectée par le biais de questionnaires envoyés aux acteurs de Fermont, par des visites auprès des entreprises et par une caractérisation des matières résiduelles éliminées au LEET.

Énergie

L'AFM révèle que Fermont importe l'ensemble de l'énergie. Aucune extraction domestique n'a été mise en lumière lors de l'AFM. L'énergie importée est ensuite consommée par les citoyens et les ICI présents dans la communauté. L'énergie sert principalement aux activités minières, au chauffage et à l'éclairage des bâtiments, au fonctionnement d'appareils et d'équipements (résidentiels, industriels, etc.) et au transport. Du côté des extrants, on note principalement des émissions atmosphériques. L'analyse du flux d'énergie montre que la communauté de Fermont consomme annuellement l'équivalent d'environ 10 000 000 gigajoules, ce qui inclut les activités minières.

Eau

En excluant les activités minières, le plus gros consommateur d'eau de Fermont est le secteur résidentiel. Il est à noter qu'une partie de l'eau potable, produite par la Ville, est transportée par citerne chaque jour pour alimenter le campement de travailleurs de Fire Lake, qui se trouve à l'extérieur des limites de Fermont. De plus, bien que la population locale est de 2 256 personnes, ce nombre ne tient pas compte des personnes en navettage (*fly-in, fly-out*) des deux compagnies minières et de leurs sous-traitants. Ces travailleurs représentent environ 1 250 non-résidents, mais qui sont tout de même des consommateurs et des utilisateurs d'eau. Globalement, Fermont approvisionne donc en eau potable l'équivalent d'environ 3 500 personnes.

Quant aux eaux usées (soit l'extrait associé à la consommation d'eau potable), elles sont captées par le réseau d'égout et dirigées vers la station de traitement, c'est-à-dire les étangs aérés municipaux. Il faut préciser que le réseau d'égout municipal est de type sanitaire, c'est-à-dire qu'il recueille uniquement les eaux sanitaires (eaux usées domestiques et d'ICI). Les seules eaux pluviales qui sont traitées à la station d'épuration proviennent de la pluie ou du ruissellement dans les étangs aérés. Les eaux reçues à la station de traitement génèrent ultimement des boues (qui s'accumulent au fond des étangs) et un effluent conforme qui est rejeté à l'environnement.

L'analyse du flux d'eau montre que Fermont (secteur urbain) consomme annuellement environ 680 000 m³ d'eau. On note que les précipitations dans les étangs aérés influencent légèrement le flux d'eau. Les quantités d'eau associées aux activités minières sont très importantes et sont de l'ordre d'environ 96 000 000 m³ par année. Toutefois, la majorité de l'eau utilisée par les mines provient des bassins de rétention. Il s'agit donc d'un mélange d'eau de procédé recirculée et d'eau de ruissellement.

Matières extraites dans la communauté

Les matières extraites à Fermont proviennent principalement de l'activité minière, soit l'extraction du minerai de fer. Dans une moindre mesure, des granulats sont également extraits à Fermont (sablère et carrière). Environ le tiers du sable et de la pierre nette extraits à Fermont est utilisé par la Ville ou par l'industrie locale (usine de béton et autres ICI). Le reste du matériel est utilisé par différents organismes gouvernementaux, comme Hydro-Québec ou le ministère des Transports et de la Mobilité durable, à l'extérieur des limites de l'AFM.

Produits de consommation

On constate que les autres CRD et les produits alimentaires (nourriture) sont les deux principales importations. La présence d'une bétonnière à Fermont et l'importation de poudre de ciment expliquent la grande place occupée par les « autres CRD ». Également, le poids des produits alimentaires inclut celui des emballages et des contenants.

À titre comparatif, les deux entreprises minières de Fermont importent davantage de produits que l'ensemble des autres ICI de la ville. Les ICI de Fermont importent davantage de nourriture et de produits alimentaires que les minières. En revanche, les minières importent plus de bois, de métal, de matières dangereuses et de pneus que les ICI présents à Fermont.

Finalement, les matières résiduelles générées par la communauté (citoyens et ICI) sont des extrants dirigés essentiellement vers le LEET ou à l'écocentre, lorsqu'applicable.

Synthèse de l'AFM de la Ville de Fermont et initiatives déjà en place

L'économie de Fermont est caractérisée par une très grande influence des activités minières. À l'exception de la recirculation de l'eau dans l'industrie minière, les flux observés sont essentiellement linéaires, c'est-à-dire qu'au premier coup d'œil, peu d'initiatives en économie circulaire ressortent. Certaines stratégies de circularité, comme la consommation responsable, l'optimisation des opérations ou la location, peuvent toutefois être difficilement illustrées dans une AFM.

Certaines initiatives d'économie circulaire ont toutefois été identifiées lors de la visite à Fermont, notamment le projet de valorisation de bois pour la végétalisation de sites miniers. D'un point de vue de l'AFM et même d'un point de vue logique ou environnemental, bien que le projet n'ait pas été mené à terme, l'idée de valoriser le bois de cette manière semble plus intéressante que de simplement enfouir le bois. Un second exemple est la récupération du carton par l'épicerie, qui utilise une presse pour mettre en ballots le carton généré par ses activités.

Pistes de circularité

Plusieurs pistes de circularité ont été identifiées pour la ville de Fermont. Les paragraphes suivants proposent, pour chacune des 12 stratégies d'économie circulaire, des pistes applicables à Fermont. Certaines des initiatives présentées peuvent être liées à plusieurs stratégies.

Écoconception

L'écoconception peut être présente dans tous les secteurs d'activités. Cette stratégie pourrait être mise en place dans la planification du cadre bâti, et la piste de circularité décrite ci-après pourrait être envisagée.

Planification du cadre bâti

La construction de nouveaux bâtiments commerciaux, institutionnels ou résidentiels devrait tenir compte d'une conception spécifique afin de refléter le climat régional. En effet, la région de Fermont est caractérisée par un climat nordique continental où les périodes froides sont intenses. La construction du « mur-écran » est un exemple évident d'écoconception, où l'effet écran de ce bâtiment permet de protéger la ville des vents froids dominants. Cette conception a été réalisée afin que les résidents aient accès à tous les services sans utiliser leurs véhicules et qu'ils ne soient pas exposés aux forts vents du nord. D'autres initiatives de ce type pourraient réduire les besoins en énergie, en plus de réduire l'utilisation de combustibles fossiles.

Consommation et approvisionnement responsables

Les observations et les échanges sur le terrain ont permis d'identifier plusieurs pistes de circularité dans le domaine de la substitution de combustibles fossiles et de la consommation d'eau.

Électrification des véhicules municipaux et transport des travailleurs

Dans le domaine du transport, il est possible de substituer les véhicules municipaux à essence ou au diesel par des véhicules électriques. Lors du remplacement de sa flotte actuelle de véhicules, la Ville de Fermont pourrait prioriser l'acquisition de véhicules électriques. De plus, certaines entreprises transportent déjà leurs employés avec des autobus électriques. Il serait intéressant de suivre la progression de cette initiative et de la bonifier (par exemple, en ajoutant un volet « économie de fonctionnalité » ou « économie collaborative » aux expériences actuellement menées à Fermont).

Consommation responsable du bois de construction et de palettes

Les visites et les rencontres ont dévoilé l'existence d'importantes quantités de bois (ex. : palettes et matériaux de construction) qui, faute d'option de valorisation, sont actuellement envoyées au LEET. L'analyse du flux d'énergie a permis de mettre en lumière l'utilisation d'électricité pour le chauffage de bâtiments sur le territoire de Fermont. Avec l'assistance de Transition énergétique Québec (TÉQ), la Ville de Fermont pourrait accompagner les ICI ainsi que les citoyens désirant s'équiper d'un chauffage d'appoint (ex. : du bois).

Consommation responsable de l'eau

Même si Fermont se compare à la moyenne québécoise quant à la consommation d'eau, la circularité du flux d'eau pourrait être améliorée. En effet, afin de réduire la consommation d'eau, qui nécessite de l'énergie, de même que des intrants importants pour la désinfection, une campagne de sensibilisation pour réduire la consommation d'eau des résidents et des travailleurs de Fermont serait pertinente.

Optimisation des opérations

Plusieurs mesures pourraient être mises en place pour optimiser les opérations dans les ICI. Un virage vers une efficacité énergétique est possible au sein de la ville même, mais aussi pour les autres ICI présents sur le territoire.

Amélioration de l'efficacité énergétique et de l'isolation du mur

Le mur a été construit dans les années 1970. Les échanges d'Englobe avec les commerçants et les autres utilisateurs du mur ont révélé une problématique ou une opportunité d'optimiser l'isolation du bâtiment, ce qui permettrait également des économies d'énergie. De plus, comme il s'agit d'un très grand bâtiment comprenant plusieurs entités majeures (un hôtel, un centre commercial, un aréna, une piscine, etc.), il s'agirait d'une bonne occasion de valider la possibilité d'inclure du chauffage d'appoint dans le bâtiment.

Optimisation de l'enfouissement des matières résiduelles

Présentement, les matières résiduelles de la ville sont éliminées dans un LEET situé sur les terrains de la mine d'ArcelorMittal de Mont-Wright. Puisque ce site est en fin de vie, la Ville de Fermont, les ICI et ses citoyens auraient avantage à appliquer les principes d'économie circulaire dans la planification de l'infrastructure d'enfouissement.

Élaboration d'un permis de déconstruction

Fermont recherche actuellement des débouchés pour les CRD reçus à l'écocentre et qui sont générés en grande quantité. Pour stimuler la construction tout en minimisant les CRD, la Ville de Fermont pourrait créer un crédit de taxes à la rénovation et à la construction jumelé à des « permis de déconstruction ». Essentiellement, ces permis encouragent les citoyens et les entrepreneurs à favoriser le réemploi et la réutilisation en offrant notamment des conseils, mais aussi des incitatifs financiers (par exemple des réductions de taxes municipales) et des incitatifs temporels (rapidité de l'obtention des permis).

Accompagnement des ICI afin d'optimiser leurs opérations

Les commerces et les industries pourraient être accompagnés par un spécialiste afin de vérifier s'il est possible d'optimiser leurs opérations. Une évaluation énergétique suivant les principes de la norme ISO 50001 pourrait être réalisée.

Économie collaborative

Il existe plusieurs formes d'économie collaborative ou de partage. Lors des visites à Fermont, l'entreposage semblait plutôt problématique. De plus, il est suggéré que les ICI du territoire partagent des équipements et que l'utilisation de la voie ferrée soit optimisée.

Partage d'espaces d'entreposage

Afin de permettre la réalisation d'une économie basée sur la collaboration, il faudrait identifier des terrains vacants disponibles et pouvant servir à l'entreposage extérieur ainsi que des espaces pour l'entreposage intérieur, tout en garantissant la sécurité des biens qui y sont entreposés.

Partage de la presse à carton ou d'équipements

L'épicerie de Fermont, qui est installée dans le mur, dans le secteur du centre commercial, dispose d'une presse à carton, qu'elle utilise pour ses propres besoins. Comme d'autres commerçants du mur génèrent également du carton, cette presse pourrait être utilisée pour mettre en ballots le carton généré

par ces autres commerces. Ce carton est déjà collecté séparément par le concierge du centre commercial.

Partage de la voie ferrée pour transporter des matières recyclables vers le sud de la province

ArcelorMittal possède une voie ferrée privée reliant directement Fermont et Port-Cartier. Cette infrastructure sert à transporter le minerai concentré vers l'usine de bouletage de Port-Cartier. Comme il s'agit d'un chemin de fer privé, la décision de partager cette infrastructure revient entièrement à ArcelorMittal. Théoriquement, le train pourrait être utilisé pour transporter des matières recyclables vers le sud de la province.

Location

L'éloignement fait en sorte que la location d'équipements en région devient d'autant plus intéressante. À Fermont, des initiatives de ce genre se font parfois avec les ICI à contrat qui sont présents sur le territoire. Un système plus structuré de ce type de location et regroupant les ICI permanents et de passage qui ont des équipements permettrait d'optimiser cette offre.

Location d'un broyeur de bois

Le flux des produits de consommation a mis en lumière la présence d'importantes quantités de bois éliminées. Le bois de palettes peut difficilement être utilisé sans transformation et son conditionnement (broyage) constitue une étape cruciale pour sa valorisation. À Port-Cartier (environ 500 km au sud de Fermont), l'organisme Ressource de réinsertion « Le Phare » (Le Phare) possède un broyeur de bois mobile de grande capacité (Morbark 3600). Ce broyeur pourrait donc potentiellement être loué et utilisé par la Ville afin de conditionner ce bois.

Location de mobilier et d'électroménagers

L'industrie minière attire des travailleurs de l'extérieur de Fermont. Un modèle d'affaires pourrait être conçu en établissant des ententes pour l'utilisation de meubles et d'électroménagers sur une courte période pour les travailleurs temporaires.

Entretien et réparation

Afin d'allonger le cycle de vie de certains objets, l'implication de la communauté dans différentes initiatives d'entretien et de réparation permettrait de réduire l'enfouissement de matériel.

Activités de réparation

Afin de créer un événement local et mobilisateur, il serait possible d'organiser une journée où des bénévoles seraient sollicités pour réparer divers objets, ce qui prolongerait la durée de vie des biens des particuliers tout en participant à la mobilisation citoyenne.

Offrir des cours de couture à la population

L'enseignement de la couture dans la communauté de Fermont permettrait de transmettre cette habileté aux citoyens de tout âge. Les vêtements légèrement brisés seraient portés plus longtemps et pourraient aussi être donnés à d'autres personnes de la communauté.

Don et revente

Fermont dispose de plusieurs endroits dédiés au don ou à la réutilisation d'objets. En effet, une brocante située dans le centre commercial reçoit et revend principalement des vêtements, mais également des petits objets. Pour les objets plus volumineux, l'écocentre a aussi aménagé une section pour recevoir et entreposer des objets réutilisables. Une page Facebook dédiée à la vie communautaire sur laquelle les citoyens peuvent afficher les objets réutilisables qu'ils souhaitent vendre ou donner est déjà en place à Fermont.

Circuit de réutilisation de palettes de bois

À Fermont, la réutilisation de palettes est peu fréquente. Un circuit de réutilisation de palettes pourrait être mis en place afin que cette procédure devienne un réflexe pour l'ensemble de la communauté. Il serait possible de faire un circuit de collecte et de livraison de palettes sur appel. Ces palettes pourraient être entreposées afin de les réparer, au besoin, et ensuite acheminées à ceux qui en ont besoin afin d'être réutilisées.

Reconditionnement

Dans la section de don et revente, il a été proposé qu'un lieu de don et de revente d'articles plus volumineux et accessible soit créé à Fermont. Ce lieu pourrait aussi permettre de réparer et de reconditionner les articles en moins bon état afin de les remettre en circulation dans la communauté.

Centre de reconditionnement et revente

Il serait intéressant de valider la possibilité d'intégrer l'aspect de reconditionnement aux activités de l'écocentre ou de La Brocante, et de créer un véritable lieu de réception, de réparation et de reconditionnement d'objets (et non seulement un centre de don ou revente). Ainsi, en lien avec la stratégie « Don et revente », les objets qui peuvent être reconditionnés facilement augmenteraient la quantité d'items pouvant avoir une seconde vie.

Économie de fonctionnalité

L'économie de fonctionnalité repose sur une offre de biens ou de services privilégiant l'usage au lieu de la vente.

Cohorte en économie de la fonctionnalité et de la coopération

Les résultats d'une cohorte de 20 entreprises pour un projet d'économie de fonctionnalité visant à remplacer la vente de produits par la valeur de l'usage seront prochainement rendus publics. Les résultats de cette étude devraient être analysés afin d'inspirer la communauté.

Écologie industrielle

La stratégie d'écologie industrielle permet de donner une nouvelle vie aux ressources en favorisant les échanges de matières, d'énergie ou de ressources entre plusieurs organisations.

Évaluation des possibilités de valorisation et de maillage avec le parc à résidus miniers

En termes d'économie circulaire et d'écologie industrielle, les principaux atouts de Fermont demeurent les parcs à résidus miniers. Il serait intéressant et pertinent de connaître la composition chimique et les propriétés géophysiques précises des résidus miniers. En fonction de ces résultats, des possibilités de valorisation et de maillage pourraient émerger.

Création d'une symbiose industrielle

Afin d'ajouter de la circularité dans les matières produites sur le territoire, un projet de symbiose industrielle pourrait être développé dans la région (ex. : atelier de maillage avec les ICI du territoire). L'atelier de maillage doit être suivi d'un accompagnement pour que des synergies potentielles soient réalisées avec les ICI. Des échanges potentiels de matières entre les ICI pourraient être identifiés.

Recyclage et compostage

Le recyclage et le compostage permettent de donner une nouvelle vie aux ressources.

Collecte des matières recyclables

Fermont est l'une des rares villes au Québec à ne pas offrir de service de collecte sélective à ses citoyens. La mise en place d'une collecte sélective des matières recyclables permettrait du même coup de réduire la quantité de matières éliminées. La modernisation de la collecte sélective et de la consigne prévue dans l'ensemble du Québec offre d'ailleurs une grande opportunité aux communautés nordiques.

Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques

Aucun service de collecte des matières organiques n'est offert à Fermont et aucune infrastructure de traitement des matières organiques n'est en place. L'implantation d'une telle collecte permettrait de détourner les matières organiques du LEET. De plus, l'exploitation minière dans la région de Fermont a modifié le paysage et créé des zones qui devront être restaurées et végétalisées. Ces travaux nécessiteront d'importantes quantités de matières organiques, comme du compost et des boues municipales.

Valorisation

La valorisation est la dernière stratégie qui permet d'éviter l'enfouissement. Plusieurs pistes de circularité ont été identifiées par cette étude.

Valorisation énergétique du bois

En raison de la quantité importante de bois présente dans le LEET, soit environ 900 tonnes par année, il serait important d'explorer les possibilités de valorisation locale de cette matière. En effet, ce bois pourrait servir de combustible, mais aussi d'intrant pour le compostage.

Valorisation des biosolides municipaux

Les étangs aérés qui reçoivent et traitent les eaux usées produisent des biosolides municipaux. Depuis leur construction, les étangs aérés n'ont pas eu à être vidangés de leurs boues. La réutilisation de ces biosolides est une avenue de circularité incontournable. En effet, ces biosolides représentent une source de matières organiques plus qu'intéressante pour la végétalisation et la restauration de sites miniers à proximité de Fermont.

Plan d'action pour optimiser la circularité des matières à Fermont

Le plan d'action développé pour la ville de Fermont présente des stratégies et des opportunités d'économie circulaire qui peuvent être mises en œuvre par la communauté. Ce plan d'action découle de la réalisation de l'analyse de flux de matières, des travaux de caractérisation des matières résiduelles et des entrevues avec les ICI de Fermont.

Le plan d'action, décliné en huit actions distinctes, présente des actions réalisables avec un échéancier et une estimation des investissements nécessaires à leur implantation.

Englobe a choisi d'analyser en détail certaines pistes de circularité présentées dans la section précédente. Ces actions ont été sélectionnées dans le but de brosser un portrait assez large de Fermont et de toucher au plus grand nombre possible de stratégies d'économie circulaire. Certaines des actions peuvent toucher plusieurs pistes. Même si ce ne sont pas toutes les pistes de circularité qui ont été retenues dans le plan d'action, les autres pistes suggérées méritent d'être analysées afin de valider la pertinence de leur implantation.

Action	Description de l'action	Niveau de l'action	Estimation sommaire de l'investissement
1	Aménagement d'un nouveau LEET	Prioritaire	Plus de 1 000 000 \$
2	Récupération du carton	Prioritaire	Entre 25 000 et 100 000 \$
3	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques	Prioritaire	Plus de 1 000 000 \$
4	Développement de débouchés pour le bois	Prioritaire	Entre 100 000 et 1 000 000 \$
5	Aménagement d'un espace de don et de réemploi	Prioritaire	Entre 25 000 et 100 000 \$
6	Accompagnement des ICI afin de favoriser des stratégies de circularité dont l'écologie industrielle	Moins prioritaire	Variable, selon les projets
7	Location d'équipement de broyage de bois	Moins prioritaire	Entre 25 000 et 100 000 \$
8	Remplacement des véhicules municipaux à combustibles fossiles	Moins prioritaire	Entre 100 000 et 1 000 000 \$

En implantant les actions proposées, la Ville aurait la possibilité de détourner une quantité significative de matières résiduelles de l'enfouissement. De plus, certaines actions permettraient de réduire l'importation de combustibles fossiles et d'autres ressources.

Recommandations

Plusieurs exemples de projets réalisés montrent qu'il est possible d'unir une communauté afin de réduire la consommation de ressources et de mutualiser les outils et les ressources existants. Les acteurs dans la région doivent collaborer afin d'entreprendre et de favoriser des projets régionaux avec les divers ICI.

Synergie 138, un organisme régional ayant une expertise en économie circulaire, doit être impliqué afin d'aider à mettre en œuvre des initiatives d'économie circulaire à Fermont et dans la région.

Il est recommandé de mettre en place un comité d'économie circulaire au sein de la ville de Fermont.

Lors de la sélection des actions à prioriser, les programmes de financement en vigueur pourraient être déterminants. En plus d'un financement, ces programmes peuvent parfois permettre d'avoir des ressources spécialisées afin d'aider à mettre en œuvre les projets.

Les recommandations spécifiques aux actions proposées sont les suivantes.

Action	Description de l'action	Priorisation	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations
1	Aménagement d'un nouveau LEET	Prioritaire	Investissement important en termes de temps et de coût, s'avérant toutefois nécessaire pour la Ville puisque le LEET est actuellement en fin de vie. Occasion idéale pour intégrer le volet compostage dans la planification de ce futur LEET, ce qui améliorera la qualité de vie et pourrait avoir un effet positif sur les enjeux de santé publique.
2	Récupération du carton	Prioritaire	Action nécessitant un engagement important pour la mise en place du système. Possibilité de réaliser ce projet par phases progressives en visant des types de matières spécifiques au détriment d'autres matières. La collecte sélective du carton devrait être mise en place rapidement. Des points de collectes spécifiques au carton devraient être proposés aux ICI.
3	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques	Prioritaire	Investissement important, mais qui peut être réalisé par phases. Demande plusieurs études afin de présenter une demande de financement au <i>Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage</i> (PTMOBC). Échéancier réaliste d'implantation d'ici 3 ans. La collecte des matières organiques des deux minières devrait faire partie du projet, afin de permettre d'avoir des économies d'échelles sur la production du compost. En retour, celui-ci pourrait être remis aux minières pour la végétalisation. Une portion du compost devrait être conservée pour être remise aux citoyens de Fermont.
4	Développement de débouchés pour le bois	Prioritaire	Premières études pouvant être rapidement obtenues. Validation des quantités et identification des palettes pouvant être réutilisées. L'implantation peut demander plus de temps et des montants significatifs. Demandra une autorisation ministérielle. Cette action devrait être combinée à l'action du broyage du bois.
5	Aménagement d'un espace de don et de réemploi	Prioritaire	Action qui demande un investissement bénévole de la population. Généralement peu coûteuse, mais peut demander des capacités d'entreposage des objets. Demande également une logistique d'accueil, de gestion des inventaires et des achats. L'investissement peut être important selon les ambitions de la communauté.
6	Accompagnement des ICI afin de favoriser des stratégies de circularité dont l'écologie industrielle	Moins prioritaire	Action qui peut demander beaucoup de temps et d'engagement pour mettre en place un comité d'accompagnement. L'investissement est faible au départ. Si des projets sont présentés, l'investissement sera en fonction de la dimension du projet. Du financement peut être disponible.

Action	Description de l'action	Priorisation	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations
7	Location d'équipement de broyage de bois	Moins prioritaire	Action rapide à implanter. Demande toutefois que le LEET procède à la ségrégation du bois entrant au site. Les ICI devront également faire en sorte de remettre en circulation les palettes qui sont encore utilisables avant de les broyer. Une aire d'entreposage doit être aménagée et autorisée par le MELCCFP, tout comme l'activité de broyage. L'autorisation peut-être également donnée par le biais d'une déclaration de conformité, si le volume est bas. Les frais demeurent à négocier pour la location avec le propriétaire de l'équipement.
8	Remplacement des véhicules municipaux à combustibles fossiles	Moins prioritaire	Cette action doit être planifiée selon la durée de vie utile résiduelle des véhicules de la Ville basée sur le kilométrage du véhicule. L'investissement peut être également significatif selon le type de véhicule qui serait remplacé. Un plan de remplacement basé sur les besoins et l'usure des véhicules viendra appuyer cette action.

Tout au long de l'étude, certaines pistes de circularité ont été identifiées, sans qu'elles apparaissent dans le plan d'action. Le lecteur peut donc se référer à la section 5 de ce rapport pour d'autres actions possibles. Toutefois, afin de concentrer les efforts sur les actions ayant un impact important ou pour des actions rapides à implanter, ce rapport priorise huit actions qui, si elles sont appliquées, auront une influence sur la résilience et l'empreinte écologique de la communauté.

Conclusion

La collecte de données sur le territoire de Fermont a permis d'identifier les intrants, les extrants et les stocks pour ensuite concevoir une AFM selon quatre principaux flux : énergie, eau, matières extraites dans la communauté et produits de consommation. L'AFM de Fermont se caractérise par des flux linéaires, c'est-à-dire que peu d'initiatives en économie circulaire sont actuellement présentes.

Huit actions distinctes réparties dans sept stratégies d'économie circulaire ont été analysées. D'autres actions pourraient être évoquées et analysées par les membres de la communauté. La mise en œuvre des actions en économie circulaire pourra limiter la quantité d'importations de ressources naturelles et, par le fait même, de rejets dans l'environnement. De plus, la mise en place de stratégies permettra de maximiser l'utilisation des ressources à même la communauté de Fermont.

Le succès de la transformation d'une économie linéaire en économie de plus en plus circulaire repose sur l'implication des membres de la communauté de Fermont. Cependant, la possibilité de réduire les importations de produits et d'énergies grâce aux actions qui sont proposées dans ce document pourrait augmenter le sentiment d'appartenance à la région tout en réduisant les impacts de l'enfouissement de matières résiduelles ou la perte de ressources qui sont en forte demande au Québec et ailleurs dans le Canada.

D'importants exemples d'actions d'économie circulaire mises en place par les ICI sont présents sur le territoire, mais ceux-ci reposent sur la volonté individuelle des ICI et des personnes. Par exemple, ces actions comprennent la récupération du carton par l'épicerie et la mise en place d'un système de collecte sélective et de transport vers le sud par l'industrie minière.

Table des matières

1	Mise en contexte.....	1
1.1	Sélection de Fermont	2
1.2	Objectifs	2
1.3	Calendrier de réalisation des travaux	3
2	Description de la ville.....	4
2.1	Communauté et territoire.....	4
2.2	Profil démographique	5
2.3	Parties prenantes et intervenants locaux.....	6
2.4	Infrastructures	6
2.5	Activités économiques et institutionnelles	7
2.6	Gestion actuelle des matières résiduelles	9
2.6.1	Matières recyclables de la collecte sélective	9
2.6.2	Matières organiques.....	10
2.6.3	Autres matières résiduelles	11
2.6.4	Matières résiduelles éliminées	14
3	Méthodologie.....	15
3.1	AFM	15
3.1.1	Choix d'une AFM.....	15
3.1.2	Limites géographiques et temporelles de l'AFM	16
3.2	Collecte des données.....	17
3.2.1	ICI	17
3.2.2	Caractérisation des matières résiduelles éliminées.....	18
3.3	Traitement des données.....	18
3.3.1	Conversion des données en poids	19
3.3.2	Annualisation des données	19
3.3.3	Extrapolation en fonction du taux de réponse.....	19
3.3.4	Quantification et qualification des extrants	20
3.4	Limites de l'AFM.....	20
3.4.1	Taux de réponse	20
3.4.2	Métaux	21
3.4.3	Intrants provenant de l'extérieur de Fermont.....	21
3.5	Niveau de confiance de la collecte de données.....	21
4	Résultats de l'AFM.....	22
4.1	Énergie	22
4.1.1	Dynamique du flux d'énergie	23
4.1.2	Analyse du flux d'énergie	24

4.1.3	Éléments de circularité.....	25
4.2	Eau	27
4.2.1	Dynamique du flux d'eau.....	27
4.2.2	Analyse du flux d'eau	28
4.2.3	Éléments de circularité.....	29
4.3	Matières extraites dans la communauté	31
4.3.1	Dynamique du flux des activités minières.....	31
4.3.2	Analyse du flux des activités minières.....	32
4.3.3	Éléments de circularité.....	32
4.4	Produits de consommation.....	33
4.5	Regroupement des matières extraites et des produits de consommation	37
4.6	Synthèse de l'AFM de Fermont et initiatives déjà en place.....	39
5	Pistes de circularité.....	42
5.1	Écoconception	45
5.1.1	Planification du cadre bâti.....	45
5.2	Consommation et approvisionnement responsables	45
5.2.1	Électrification des véhicules municipaux et transport de travailleurs	46
5.2.2	Consommation responsable du bois de construction et de palettes	46
5.2.3	Consommation responsable de l'eau	47
5.3	Optimisation des opérations.....	47
5.3.1	Amélioration de l'efficacité énergétique et de l'isolation du mur	47
5.3.2	Optimisation de l'enfouissement des matières résiduelles	48
5.3.3	Mise en place d'un permis de déconstruction.....	48
5.3.4	Accompagnement des ICI afin d'optimiser leurs opérations	49
5.4	Économie collaborative	49
5.4.1	Partage d'espaces d'entreposage.....	49
5.4.2	Partage de la presse à carton ou d'équipements.....	49
5.4.3	Partage de la voie ferrée pour transporter des matières recyclables vers le sud de la province	50
5.5	Location	50
5.5.1	Location d'un broyeur de bois	51
5.5.2	Location de mobilier et d'électroménagers	51
5.6	Entretien et réparation.....	51
5.6.1	Activités de réparation	52
5.6.2	Offrir des cours de couture à la population.....	52
5.7	Don et revente.....	52
5.7.1	Circuit de réutilisation de palettes de bois	53
5.8	Reconditionnement	54
5.8.1	Centre de reconditionnement et revente	54
5.9	Économie de fonctionnalité	54
5.9.1	Cohorte en économie de la fonctionnalité et de la coopération	54
5.10	Écologie industrielle	54
5.10.1	Évaluation des possibilités de valorisation et de maillage avec le parc à résidus miniers	55

5.10.2	Création d'une symbiose industrielle.....	55
5.11	Recyclage et compostage	56
5.11.1	Collecte des matières recyclables.....	56
5.11.2	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques.....	56
5.12	Valorisation	57
5.12.1	Valorisation énergétique du bois	57
5.12.2	Valorisation des biosolides municipaux.....	57
6	Plan d'action pour optimiser la circularité des matières à Fermont.....	58
6.1	Actions prioritaires	60
6.1.1	Aménagement d'un nouveau LEET	60
6.1.2	Récupération du carton.....	61
6.1.3	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques.....	62
6.1.4	Développement de débouchés pour le bois.....	63
6.1.5	Aménagement d'un espace de don et de réemploi.....	64
6.2	Actions moins prioritaires	64
6.2.1	Accompagnement des ICI afin de favoriser des stratégies de circularité dont l'écologie industrielle.....	65
6.2.2	Location d'équipement de broyage de bois	66
6.2.3	Remplacement des véhicules municipaux à combustibles fossiles	67
7	Recommandations	68
8	Conclusion.....	70
9	Références	71

TABLEAUX

Tableau 1	: Calendrier de réalisation des travaux.....	3
Tableau 2	: Nombre d'habitants par tranche d'âge	5
Tableau 3	: Nombre d'entreprises à Fermont par secteur d'activités	8
Tableau 4	: Nombre d'entreprises à Fermont par tranche de nombre d'employés.....	9
Tableau 5	: Gestion des produits visés par la REP	13
Tableau 6	: Stratégies d'économie circulaire	43
Tableau 7	: Stratégies d'économie circulaire proposées en lien avec les pistes d'action afin d'augmenter la circularité de la communauté de Fermont	59
Tableau 8	: Résumé des recommandations quant à l'application des actions.....	69

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la ville de Fermont.....	4
Figure 2 : Scolarité de la population de 15 ans et plus selon le plus haut diplôme obtenu	5
Figure 3 : Presse à carton de l'épicerie.....	10
Figure 4 : Partie des installations de culture de plantes ornementales de l'entreprise Pousse-Partout.....	11
Figure 5 : Plateforme surélevée de l'écocentre de Fermont.....	11
Figure 6 : Conteneur de bois.....	12
Figure 7 : Lieu d'entreposage de RDD.....	12
Figure 8 : Entreposage d'objets réutilisables	13
Figure 9 : Limites géographiques de Fermont.....	16
Figure 10 : Dynamique du flux d'énergie à Fermont	24
Figure 11 : Formes d'énergies consommées à Fermont.....	25
Figure 12 : Distribution de l'utilisation de l'énergie selon les secteurs à Fermont	25
Figure 13 : Graphique de Sankey illustrant les flux d'énergie à Fermont.....	26
Figure 14 : Dynamique du flux d'eau à Fermont	28
Figure 15 : Utilisation de l'eau potable de Fermont (secteur urbain).....	29
Figure 16 : Provenance de l'eau utilisée par l'industrie minière à Fermont.....	29
Figure 17 : Graphique de Sankey illustrant les flux d'eau à Fermont.....	30
Figure 18 : Dynamique du flux des activités minières à Fermont.....	31
Figure 19 : Proportion d'intrants et de produits extraits pour les activités minières de Fermont.....	32
Figure 20 : Répartition des intrants nécessaires aux activités minières.....	32
Figure 21 : Dynamique du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés à Fermont.....	34
Figure 22 : Répartition des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés (excluant les minières).....	35
Figure 23 : Répartition des importations entre les entreprises minières de Fermont et les autres ICI.....	36
Figure 24 : Origine des matières enfouies au LEET de Fermont	36
Figure 25 : Graphique de Sankey illustrant les flux des matières extraites et des produits de consommation à Fermont	38
Figure 26 : Proportion des exportations à Fermont.....	40
Figure 27 : Proportion des exportations à Fermont (excluant le minerai).....	40
Figure 28 : Graphique de Sankey illustrant la synthèse des flux à Fermont	41
Figure 29 : Schéma de l'économie circulaire	44
Figure 30 : Exemple de publication sur une plateforme de don	53

ANNEXES

Annexe A	Liste des ICI
Annexe B	Questionnaires
Annexe C	Méthodologie de la caractérisation
Annexe D	Résultats de la caractérisation
Annexe E	Exemples d'économie circulaire

ACRONYMES

AFM	Analyse de flux de matières
AMEM	ArcelorMittal Exploitation minière Canada s.e.n.c.
AMIC	ArcelorMittal Infrastructure Canada s.e.n.c.
AMMW	ArcelorMittal Mont-Wright
ARPE-Québec	Association pour le recyclage des produits électroniques du Québec
AQRCB	Association québécoise de récupération des contenants de boissons
CERMIM	Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes
CIRAIG	Centre international de référence sur l'analyse du cycle de vie et la transition durable
CIRANO	Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations
CPE	Centre de la petite enfance
CRD	Construction, rénovation et démolition
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
CTRI	Centre de technologie des résidus industriels
CTTÉI	Centre de transfert technologique en écologie industrielle
CVBU	Centre de valorisation du bois urbain
EFC	Économie de la fonctionnalité et de la coopération
FCM	Fédération canadienne des municipalités
FFOM	Forces, faiblesses, opportunités et menaces
FMV	Fonds municipal vert
GES	Gaz à effet de serre
ICI	Industrie, commerce et institution
ICPA	Institut canadien des politiques agroalimentaires
IDP	Institut de développement de produits
Institut EDDEC	Institut de l'environnement, du développement durable et de l'économie circulaire
ISÉ	Information, sensibilisation et éducation
IRDA	Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
LEET	Lieu d'enfouissement en tranchée
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (France)
MEIE	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MFQ	Minerai de fer Québec
MRC	Municipalité régionale de comté
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable

OGD	Organisme de gestion désigné
OGR	Organisme de gestion reconnu
PGMR	Plan de gestion des matières résiduelles
PTMOBC	Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage
RBQ	Régie du bâtiment du Québec
RDD	Résidus domestiques dangereux
REP	Responsabilité élargie des producteurs
RNCan	Ressources naturelles Canada
SADC	Société d'aide au développement de la collectivité
SOGHU	Société de gestion des huiles usées
SPN	Société du Plan Nord
TÉQ	Transition énergétique Québec
TNO	Territoire non organisé

LEXIQUE

Analyse de flux de matières
L'analyse de flux de matières (AFM) d'un système donné (territoire, filière, activité, etc.) vise à quantifier, en masse ou en énergie, les flux de matières mobilisés par ce système. L'AFM nécessite au préalable la délimitation du système étudié, pour lequel les flux entrants, sortants et stockés sont quantifiés. L'analyse des résultats permet de caractériser le système du point de vue de ses besoins matériels, ses échanges avec d'autres systèmes, sa dépendance à l'égard de l'extérieur, ses impacts environnementaux, etc. (ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie [MEDDE], 2014a).
Économie circulaire
Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités (Pôle québécois de concertation sur l'économie circulaire, 2016).
Économie linéaire
Modèle économique utilisé depuis la révolution industrielle qui vise à extraire des ressources, les transformer, les utiliser et les rejeter en fin de vie sans penser à comment réduire la quantité de ressources qui entre dans le système et la quantité de déchets qui en sort (Fondation Ellen MacArthur, 2015).
Extrant
Produit exporté pour consommation, utilisation, recyclage ou valorisation à l'extérieur des limites de l'AFM ou rejet dans l'environnement (ex. : matière résiduelle destinée à l'élimination).
Flux de matières
Séquence d'un produit ou d'une matière, allant de son introduction dans les limites de l'AFM (intranant), à son utilisation jusqu'à sa sortie du système ou par son rejet dans l'environnement (extrant).
Intrant
Ensemble des ressources, matières ou objets produits à l'intérieur des limites de l'AFM (extraction domestique) ou qui proviennent de l'extérieur des limites de l'AFM, mais qui y sont importés afin d'y être consommés ou utilisés (importations).
Stock
Différence entre la quantité de matières qui entre et la quantité qui sort du territoire, ce qui correspond à l'accumulation nette de matières sur le territoire (ex. : bâtiments et infrastructures routières).

1 Mise en contexte

À l'été 2021, RECYC-QUÉBEC a mandaté Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le but d'élaborer un plan d'action misant sur l'économie circulaire dans des communautés nordiques et une société minière. Le projet est appuyé par trois partenaires, soit RECYC-QUÉBEC, la Société du Plan Nord (SPN) et le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF). L'économie circulaire est étudiée depuis quelques années au Québec, mais aucune étude québécoise d'envergure n'a été réalisée à ce jour auprès des communautés nordiques ainsi que d'une société minière.

Ce projet s'inscrit dans une démarche gouvernementale qui vise donc à identifier des pistes d'optimisation de l'utilisation de certaines matières dans le but de favoriser l'économie circulaire au nord du 49^e parallèle. Ce mandat cible six communautés et une société minière, situées au nord du fleuve Saint-Laurent et du 49^e parallèle, lesquelles ont été sélectionnées selon leurs intérêts et leur représentativité du contexte régional.

Chacun des participants à l'étude s'est porté volontaire afin de s'associer au projet. La Ville de Fermont a fait part de son intérêt à participer à cette étude. La participation de Fermont est très intéressante dans le projet compte tenu de la présence de deux mines sur son territoire, soit ArcelorMittal Mont-Wright (AMMW) et Minerai de fer Québec (MFQ), et d'un lieu d'enfouissement en tranchée (LEET).

Dans le cadre de ce projet, l'AFM est un outil qui permet d'identifier les flux de matières ayant un potentiel de développement en économie circulaire. Cette analyse vise à quantifier, en masse, en volume ou en énergie, les flux de matières mobilisés par un système donné (territoire, filière, activité, etc.). L'analyse des résultats permet de caractériser le système du point de vue de ses besoins matériels, de ses échanges avec d'autres systèmes, de sa dépendance à l'égard de l'extérieur et de ses impacts environnementaux (ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie [MEDDE], 2014b).

L'AFM réalisée à Fermont consiste en un bilan fondé, soit une approche quantitative des flux qui entrent et sortent du territoire de la ville. Cette analyse est basée sur les principes de conservation de la masse et de l'énergie, en utilisant les notions d'intrants et d'extrants. Dans le contexte de ce projet, l'AFM est donc un outil qui permet de comprendre et de décrire les dynamiques et les interactions des différentes ressources et matières importées, extraites, utilisées, rejetées ou exportées à l'échelle du territoire de Fermont.

L'AFM se base aussi sur des données collectées lors de deux caractérisations des matières résiduelles générées dans la ville de Fermont. L'AFM et les caractérisations des matières résiduelles ont permis d'identifier un maximum d'intrants et d'extrants afin d'améliorer la compréhension de la gestion des ressources locales, facilitant ainsi l'identification de pistes potentielles d'économie circulaire et l'élaboration d'un plan d'action.

Ce rapport présente les résultats de l'AFM et de la caractérisation des matières résiduelles qui ont permis d'élaborer le plan d'action spécifique à Fermont. Il permettra à la Ville de continuer ses efforts pour optimiser ses ressources et de réduire les matières éliminées dans le LEET. De plus, les initiatives en économie circulaire proposées dans le plan d'action pourraient dynamiser l'économie tout en respectant la capacité de soutien des écosystèmes.

Bien que l'étude soit spécifique à Fermont, les pistes de solution d'économie circulaire décrites dans ce document pourront guider ou inspirer les autorités municipales (Schefferville et municipalité régionale de comté [MRC] de Caniapiscau) et provinciales en vue de favoriser l'émergence d'initiatives similaires au sein d'autres communautés.

1.1 Sélection de Fermont

Le mandat prévoyait la sélection d'une municipalité ayant des liens avec une société minière. La sélection de Fermont s'est faite conjointement avec celle de la société minière AMMW. La Ville et l'entreprise ont toutes deux signifié leur intérêt à participer au projet. Ainsi, les deux organisations ont été sélectionnées par acclamation.

Les activités et les intérêts de la Ville sont intimement liés aux compagnies minières situées à Fermont. Le gisement de fer de Mont-Wright actuellement exploité par ArcelorMittal Exploitation minière Canada s.e.n.c. (AMEM) est à l'origine de la fondation même de la ville. De plus, certains services municipaux sont fournis par l'entreprise minière. Par exemple, le LEET utilisé par la ville de Fermont est localisé sur les terrains d'AMMW. De plus, en termes de possession foncière, AMEM détient environ 80 % des bâtiments sur le territoire de la ville de Fermont. En ce qui concerne le LEET, la compagnie minière a indiqué à Fermont qu'il devra être fermé d'ici 2025, et que la Ville aura à identifier, à autoriser et à construire un nouveau lieu d'enfouissement pour les matières résiduelles générées par la région.

En plus d'ArcelorMittal, MFQ exploite une mine à proximité de Fermont. Bien que MFQ ne fasse pas partie intégrante du projet, l'entreprise a tout de même offert une collaboration exceptionnelle au projet : elle a fourni les données nécessaires pour dresser le portrait des intrants, de l'extraction, de l'exportation et du rejet à l'environnement. Ainsi, les données présentées dans cette étude correspondent à des quantités agglomérées entre ces deux entreprises majeures pour la région. Le lecteur ne peut donc pas identifier la proportion de chacune.

C'est dans ce contexte de partenariat et de synergie que le projet a été réalisé et que les bases du plan d'action en économie circulaire ont été implantées pour la région et la ville de Fermont.

Enfin, la ville constitue un exemple représentatif du nord de la Côte-Nord pour plusieurs raisons :

- La présence de deux mines en activité ;
- Une démographie importante (environ 2 300 habitants) ;
- Une position géographique éloignée (environ 550 km au nord de Baie-Comeau) ;
- Une accessibilité par la route, mais aussi par train et par avion.

1.2 Objectifs

L'étude globale vise à répondre à deux objectifs fixés par les partenaires du projet :

- Sensibiliser et mobiliser six communautés nordiques et une société minière situées au nord du 49^e parallèle, afin de servir de laboratoire d'essais en économie circulaire ;
- Réaliser une AFM et une caractérisation des matières résiduelles dans chacune des communautés sélectionnées ainsi que pour la société minière afin d'identifier des opportunités de réduction et d'optimisation de l'utilisation des ressources. Ces opportunités ont été établies en fonction des stratégies de circularité, en générant des économies, en soutenant la vie communautaire et en améliorant la qualité de l'environnement.

Dans le cas précis de Fermont, le projet doit mettre en relief des liens et les synergies possibles entre les dynamiques municipales et les activités minières.

1.3 Calendrier de réalisation des travaux

Le projet s'est étalé sur une période de 17 mois, soit de l'automne 2021 au printemps 2023 (tableau 1).

Tableau 1 : Calendrier de réalisation des travaux

Activité	Automne 2021	Hiver 2022	Printemps 2022	Été 2022	Automne 2022	Hiver 2023	Printemps 2023
Choix des communautés participantes	X						
Réunion de démarrage avec les représentants de Fermont		X					
Préparation de la méthodologie		X					
Planification de la visite de terrain			X				
Envoi des questionnaires aux industries, commerces et institutions (ICI)			X				
Réalisation de la visite de terrain (caractérisation des matières résiduelles, visite des ICI, etc.)				X			
Traitement des informations obtenues des ICI et lors de la visite de terrain				X	X		
Élaboration des scénarios de circularité et du plan d'action					X		
Préparation du rapport					X	X	
Dépôt du rapport aux partenaires du projet et à la Ville							X

2 Description de la ville

2.1 Communauté et territoire

La ville de Fermont fait partie de la MRC de Caniapiscau, située dans la région administrative de la Côte-Nord (figure 1). Cette ville d'une superficie de 452 km² (ministère des Affaires municipales et de l'Habitation [MAMH], 2010) a été constituée en 1974 par le développement du secteur minier de la région, plus précisément l'extraction du minerai de fer. La fondation de Fermont coïncide avec la fermeture de Gagnon, ancienne ville minière située plus au sud sur la route 389.

Parmi les particularités de Fermont, on compte le « mur-écran », un édifice en forme de pointe de flèche qui s'étend sur 1,3 km et protège la ville des puissants vents soufflant du nord-ouest. Le « mur-écran » est à la fois un complexe résidentiel et commercial qui comprend notamment 350 logements, ainsi que les bureaux de la MRC et une multitude de services (pharmacie, épicerie, quincaillerie, écoles, etc.).

AMEM, qui opère les mines de Mont-Wright et de Fire Lake, respectivement à 17 km et à 60 km de Fermont, représente le plus gros employeur de la ville.

MFQ a pour sa part relancé l'exploitation du gisement du lac Bloom, situé à une dizaine de kilomètres au nord de la ville. MFQ possède aussi des bâtiments situés dans la ville et réservés spécifiquement à ses travailleurs.

Évidemment, l'économie de Fermont est intimement liée à l'économie mondiale, à la demande de fer et à la valeur du minerai sur les marchés. Sans surprise, la santé financière des deux minières représente des facteurs qui influencent grandement les conditions socioéconomiques et démographiques de Fermont.

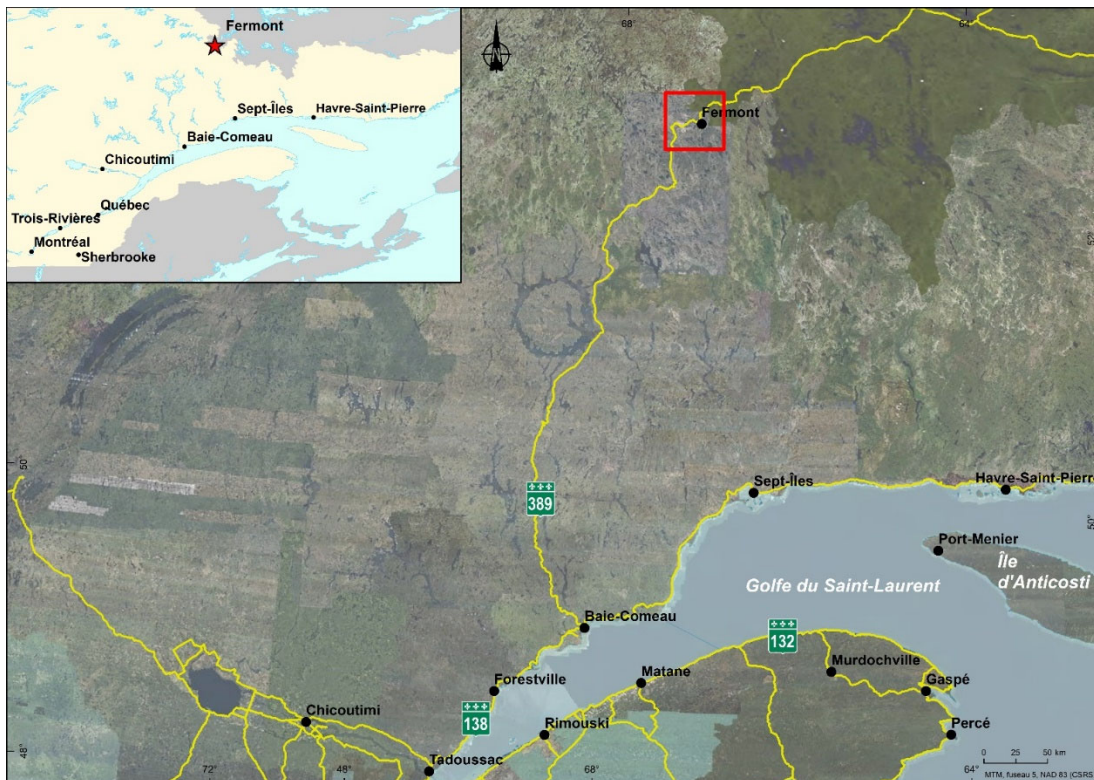


Figure 1 : Localisation de la ville de Fermont

2.2 Profil démographique

Fermont comptait 2 151 habitants au recensement de 2016 et 2 256 à celui de 2021, ce qui équivaut à une légère augmentation de la population totale de la ville au cours de cette période (Statistique Canada, 2021 et 2023).

Les conditions démographiques existantes à Fermont se distinguent grandement du Québec dans son ensemble. En effet, les résidents de la ville occupent principalement des emplois liés au secteur minier ou à des secteurs connexes. Ainsi, la population de 65 ans et plus, soit près de la retraite ou à la retraite, ne représente que 3 % des 2 256 habitants que comptait la ville en 2021. En comparaison avec la province, ce taux représente 21 % de la population totale (tableau 2). Le lien entre l'établissement à Fermont et les possibilités d'emploi expliquerait également le haut taux d'activité qui atteint 81,1 % dans la population de 15 ans et plus (Statistique Canada, 2023).

Tableau 2 : Nombre d'habitants par tranche d'âge

Entité géographique	Année de recensement	Population totale	Nombre d'habitants par tranche d'âge (proportion en %)			
			0-19 ans	20-64 ans	65 ans et plus	Âge médian (année)
Fermont	2016	2 151	650 (28 %)	1 605 (70 %)	40 (2 %)	35,1
	2021	2 256	650 (29%)	1 650 (68 %)	85 (3 %)	34,0
Québec	2016	8 164 361	1 763 080 (22 %)	4 906 085 (60 %)	1 495 195 (18 %)	42,5
	2021	8 501 833	1 820 760 (21 %)	4 927 545 (58 %)	1 753 530 (21 %)	43,2

Sources : Statistique Canada, 2021 et 2023

Le profil de scolarisation des habitants de Fermont est représentatif des besoins des industries rattachées à la ville. Selon le recensement de 2021, seulement 9 % de la population de Fermont âgée de 15 ans et plus ne possédait aucun grade ou diplôme comparativement à 18 % pour le Québec. Les formations professionnelles et collégiales combinées sont quant à elles surreprésentées parmi les habitants de Fermont par rapport à l'ensemble de la population québécoise, soit 59 % en comparaison à 33 % (figure 2).

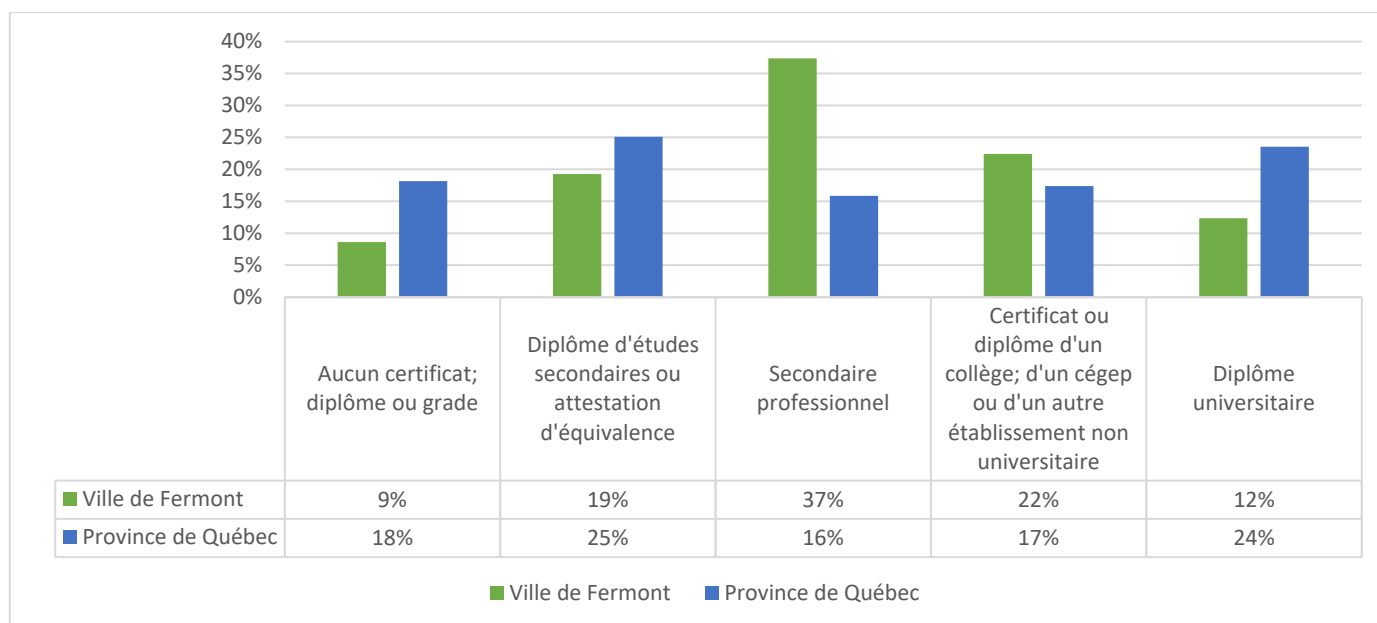


Figure 2 : Scolarité de la population de 15 ans et plus selon le plus haut diplôme obtenu

Source : Statistique Canada, 2023

2.3 Parties prenantes et intervenants locaux

En raison du rôle qu'ils jouent dans la gestion des matières résiduelles ou dans l'économie circulaire, les intervenants locaux suivants ont été identifiés dans le cadre de l'AFM à Fermont : la Ville, la MRC de Caniapiscau, les deux sociétés minières, l'organisme Synergie 138 et la Société d'aide au développement de la collectivité (SADC) Côte-Nord.

Le soutien de la Ville de Fermont a été essentiel à l'effort de liaison et de communication avec les intervenants locaux ainsi que dans l'acquisition des données requises dans le contexte de l'AFM. La Ville a notamment permis l'identification des ICI et des principaux générateurs de matières résiduelles, en plus de fournir un portrait détaillé des initiatives de valorisation dans un contexte d'économie circulaire et de gestion actuelle des matières résiduelles (incluant la quantification). Elle a aussi fourni les données issues des rôles d'évaluation foncière sur son territoire. Fermont est responsable de la collecte et du transport des déchets, de la collecte des encombrants et de l'exploitation de l'écocentre.

La MRC de Caniapiscau regroupe deux villes, quatre territoires non organisés (TNO) et deux communautés autochtones. Elle est responsable de la planification régionale de la gestion des matières résiduelles et de l'élaboration du plan de gestion des matières résiduelles (PGMR).

AMMW joue un rôle majeur sur le plan de la gestion des matières résiduelles. Le LEET utilisé par la Ville de Fermont se trouve sur sa propriété et AMMW est responsable de sa gestion. Cependant, le LEET est en fin de vie et un nouveau site devra être aménagé (à l'extérieur de la propriété d'AMMW). Celle-ci gère également les encombrants métalliques (tant ceux générés par ses activités que ceux provenant de l'écocentre municipal). Ils sont entreposés temporairement sur le site de la minière avant d'être ensuite acheminés vers le sud de la province pour leur recyclage.

Quant à la société minière MFQ, elle gère de façon autonome ses déchets et sa collecte sélective, qui sont également acheminés vers le sud de la province.

La SADC Côte-Nord soutient et finance le développement d'entreprises dans la région. Elle offre un service d'accompagnement aux entreprises et dispose de plusieurs programmes d'aide financière. Ces programmes ont pour objectif de favoriser la création, le maintien et le développement de l'emploi par le biais de projets de démarrage, de modernisation, d'acquisition et d'expansion d'entreprise. Des projets liés à l'économie circulaire et au développement durable peuvent évidemment se greffer à ces programmes. Il est à noter que la SADC privilégie le développement local par ses actions.

Enfin, Synergie 138 est un organisme regroupant toutes les SADC de la rive nord du Saint-Laurent, de la Côte-de-Beaupré jusqu'à Blanc-Sablon, incluant la MRC de Caniapiscau. L'organisme joue un rôle d'entremetteur et prône l'économie circulaire en créant des liens avec des partenaires du milieu. Il peut s'agir, par exemple, d'achats groupés, de partage de locaux et de main-d'œuvre, de synergie industrielle ainsi que de mutualisation de services. Synergie 138 procède également à des audits d'entreprises, suggère des pistes d'optimisation de la gestion des matières résiduelles et peut également accompagner des partenaires dans la mise en œuvre de projets et dans la recherche de financement.

2.4 Infrastructures

La route 389 reliant Fermont et Baie-Comeau vers le sud s'étend sur 567 km. La route est pavée de Baie-Comeau jusqu'au barrage Daniel-Johnson (215 km), et un autre tronçon de quelques dizaines de kilomètres est pavé dans le secteur de l'ancienne ville de Gagnon.

Il est à noter que le tronçon entre Fire Lake et Fermont, long de 78 km, n'est pas pavé, est accidenté et traverse 11 fois la même ligne de chemin de fer (qui relie les installations minières de Fire Lake et de Mont-Wright). Le ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) a annoncé une série de travaux visant à améliorer la route 389 au cours des prochaines années (MTMD, 2023a). La route 389 devient la route 500 une fois la frontière du Labrador franchie. Fait intéressant, la route 500, qui s'étend

sur plus de 1 100 km de Labrador City jusqu'à Blanc-Sablon à l'extrémité est du Québec et près de l'île de Terre-Neuve, est entièrement pavée.

En ce qui concerne le transport aérien, l'aéroport desservant Fermont se trouve à Wabush, près de Labrador City, dans la province voisine, à une trentaine de kilomètres au nord de Fermont. De grandes chaînes commerciales telles que Canadian Tire, Walmart, Tim Hortons et McDonald's sont présentes à Labrador City et à Wabush.

De plus, deux chemins de fer relient Fermont à la Côte-Nord. Le premier est un chemin de fer privé exploité par ArcelorMittal Infrastructure Canada s.e.n.c. (AMIC) et relie le site de la mine de Mont-Wright à la ville de Port-Cartier.

Le second relie le site minier du lac Bloom jusqu'à Sept-Îles, en passant par le Labrador. Cette ligne est composée de trois tronçons :

- Tronçon « lac Bloom » jusqu'à « Wabush Lake Jonction » (exploité par Bloom Lake Railway) ;
- Tronçon « Wabush Lake Jonction » jusqu'à « Ross Bay Jonction » (exploité par Northern Land Company Limited) ;
- Tronçon « Ross Bay Jonction » jusqu'à « Sept-Îles » (exploité par la Compagnie de chemin de fer du littoral nord de Québec et du Labrador).

Il est à noter que ce dernier tronçon transporte également des passagers entre Sept-Îles et Schefferville (située à environ 225 km à vol d'oiseau au nord de Fermont). Les passagers désireux de se rendre à Fermont, à Wabush ou à Labrador City peuvent aussi descendre à Emeril Junction, au Labrador, qui se trouve à environ 90 km de route, au nord-est de Fermont.

Cependant, des marchandises sont transportées par train au site minier du lac Bloom, de même qu'à Labrador City et à Wabush.

Présentement, le chemin de fer à Fermont sert exclusivement aux besoins des compagnies minières. Toutefois, certaines matières, comme le gaz propane, sont acheminées par train au Labrador et deviennent ensuite accessibles par la route aux Fermontois. Cependant, la majorité des matières et des denrées arrivent à Fermont directement du sud de la province par la route 389.

2.5 Activités économiques et institutionnelles

Comme mentionné précédemment, la ville de Fermont est mono-industrielle et axée exclusivement autour des activités d'extraction de fer. Les deux minières font appel à une multitude d'entrepreneurs et de fournisseurs externes ou établis à Fermont. L'activité minière constitue la force motrice économique indissociable de Fermont.

Sur le plan commercial, la ville compte notamment une épicerie, une station-service, une quincaillerie, une pharmacie, deux hôtels, deux restaurants, un dépanneur, un camping et quelques autres commerces. Mis à part quelques exceptions spécifiques comme certains médicaments livrés par avion, ces commerces sont ravitaillés par la route 389.

Du côté des institutions, Fermont compte notamment un centre de la petite enfance (CPE), une école primaire et une école secondaire, tous localisés dans le « mur-écran ». La ville compte également un centre hospitalier ainsi qu'un bureau de poste et une caisse populaire. Les bureaux de la MRC de Caniapiscau sont situés à Fermont.

Le répertoire de la SPN fait état de 115 entreprises, organismes et institutions dont les opérations sont situées à Fermont et qui se divisent en 26 secteurs d'activités distincts (tableau 3). AMEM demeure le plus important employeur des résidents permanents de la ville de Fermont, suivi par le Centre de santé et de services sociaux (CSSS) de l'Hématite et la Ville de Fermont. Plus de 100 entreprises et organismes de moins de 20 personnes contribuent également à la vie économique de la ville (tableau 4).

De plus, certains travailleurs ne sont pas nécessairement des résidents permanents de Fermont. Par exemple, MFQ emploie plus de 400 personnes, mais fournit aussi l'hébergement et le couvert dans des infrastructures lui appartenant. L'horaire des travailleurs est généralement de type 14/14, c'est-à-dire 14 jours de travail à Fermont et 14 jours de congé à l'extérieur de Fermont. AMEM ainsi que plusieurs entreprises (construction, garages, ateliers mécaniques, etc.) embauchent également du personnel qui ne réside pas à Fermont et qui travaille sur des horaires de type 14/14.

Le tableau 3 présente les entreprises de Fermont selon différents secteurs d'activités. La liste complète des ICI est présentée à l'annexe A.

Tableau 3 : Nombre d'entreprises à Fermont par secteur d'activités

Secteur d'activité	Nombre d'entreprises
Alimentation	3
Aviation	3
Commerce de détail	11
Construction	13
Éducation	4
Entretien mécanique	5
Extraction minière	2
Gestion des matières résiduelles	1
Hébergement	2
Loisirs	1
Manufacturier	2
Média	1
Organisme communautaire	11
Organisme religieux	2
Pourvoiries	5
Restauration	5
Services de garde	4
Services d'entretien	4
Services financiers	2
Services professionnels/consultants	2
Services publics	8
Soins animaliers	2
Soins de santé	3
Soins personnels	12
Télécommunication	1
Transport	6
Total	115

Source : SPN, 2022

Tableau 4 : Nombre d'entreprises à Fermont par tranche de nombre d'employés

Tranche de nombre d'employés	Nombre d'entreprises
1 à 4	77
5 à 19	25
20 à 49	9
50 à 99	1
100 à 199	2
500 à 699	1
Total	115

Source : SPN, 2022

2.6 Gestion actuelle des matières résiduelles

La MRC de Caniapiscau s'est dotée d'un PGMR pour la période 2020-2027. Celui-ci couvre les villes de Fermont et de Schefferville, quatre TNO (Rivière-Mouchalagane, Lac-Juillet, Caniapiscau et Lac-Vacher), ainsi que deux communautés autochtones (Kawawachikamach et Matimekosh-Lac-John). Les objectifs régionaux de la MRC dans le cadre de ce PGMR sont les suivants (MRC de Caniapiscau, s. d.) :

- Mettre en place des collectes de matières recyclables et organiques ;
- Réduire les accumulations de matières résiduelles ;
- Favoriser l'autonomie régionale et la gestion locale des débouchés ;
- Mettre en œuvre le PGMR de façon concertée ;
- Maintenir des communications soutenues avec la population.

Parmi les mesures prévues pour Fermont dans le PGMR 2020-2027, on compte la mise en place d'un programme de récupération des matières recyclables et des matières organiques, l'emploi d'outils de sensibilisation à la récupération auprès des résidents, une réduction de l'accumulation des matières résiduelles en encourageant leur mise en valeur et leur réemploi, ainsi que l'inclusion des minières (dont AMEM) dans la concertation (MRC de Caniapiscau, s. d.). D'ailleurs, AMEM a participé au comité de concertation pour l'élaboration du plus récent PGMR.

2.6.1 Matières recyclables de la collecte sélective

La Ville de Fermont n'offre pas de service de collecte sélective des matières recyclables. En revanche, en fonction du PGMR 2020-2027, elle devra mettre en place un service de récupération des matières recyclables d'ici 2027 dans le but d'atteindre un taux de récupération de 35 % des matières recyclables (comparativement à 13 % en 2020) (MRC de Caniapiscau, s. d.).

Il demeure que certaines initiatives sont déjà en place. Par exemple, l'épicerie dispose d'une presse à carton (figure 3). Elle produit quelques ballots de carton qui sont acheminés au sud de la province pour recyclage, en même temps que d'autres objets et matières réutilisés par l'épicerie (plateaux de rangement de pains, palettes de transport consignées, contenants consignés, etc.).



Figure 3 : Presse à carton de l'épicerie

La proximité avec Terre-Neuve-et-Labrador amène aussi des collaborations étonnantes. Par exemple, les bouteilles de vin sont consignées dans la province voisine, car un point de dépôt pour les contenants consignés situé à Labrador City accepte les bouteilles de vin apportées par des Québécois. Ces apports interprovinciaux sont cependant difficiles à chiffrer.

2.6.2 Matières organiques

Aucune collecte des matières organiques n'est en place à Fermont. Cependant, toujours en fonction du PGMR 2020-2027, la Ville de Fermont devra mettre en place un programme de récupération des matières organiques porte-à-porte d'ici 2027 dans le but d'atteindre un taux de valorisation de 30 % des matières organiques (MRC de Caniapiscau, s. d.).

L'entreprise Pousse-Partout produit des plantes ornementales intérieures et extérieures. L'entreprise produit son propre compost à partir, notamment, du fumier des poules qui sont élevées sur place. La figure 4 présente une partie des installations de Pousse-Partout. La pile de compost se trouve en arrière-plan de cette photo.



Figure 4 : Partie des installations de culture de plantes ornementales de l'entreprise Pousse-Partout

2.6.3 Autres matières résiduelles

La Ville de Fermont opère un écocentre depuis 2015. Situé derrière le garage municipal, l'écocentre est composé d'une plateforme surélevée permettant d'avoir accès à trois conteneurs (figure 5). On trouve également une aire dédiée aux résidus domestiques dangereux (RDD) ainsi qu'aux objets réutilisables.

L'écocentre est utilisé par les citoyens et des entreprises. Parmi les matières acceptées figurent les matériaux secs issus du secteur de la construction, rénovation et démolition (CRD) et le bois. Bien que le bois et les résidus de CRD soient gérés dans des conteneurs différents (figure 6), ces deux types de matières sont destinées à l'élimination dans le LEET d'AMMC.



Figure 5 : Plateforme surélevée de l'écocentre de Fermont



Figure 6 : Conteneur de bois

L'écocentre est aussi un lieu de dépôt volontaire de RDD (figure 7), de pneus, de ferrailles et de matériel informatique. Les pneus usés sont gérés par RECYC-QUÉBEC et les différents types de RDD sont pris en charge par la compagnie Veolia et par Laurentides Re/Sources, tandis que les produits de la responsabilité élargie des producteurs (REP) sont récupérés par différents organismes de gestion reconnus (OGR) tels que RecycFluo et l'Association pour le recyclage des produits électroniques (ARPE-Québec).



Figure 7 : Lieu d'entreposage de RDD

Les métaux sont transportés sur le site de la mine d'AMMC, qui les achemine vers le sud jusqu'à l'usine d'ArcelorMittal de Contrecoeur en Montérégie (MRC de Caniapiscau, s. d.). Finalement, deux conteneurs maritimes sont utilisés pour entreposer des objets réutilisables (figure 8).



Figure 8 : Entreposage d'objets réutilisables

Selon les registres officiels, la plupart des OGR s'occupant de la gestion des matières visées par la REP ont un point de dépôt à Fermont (tableau 5).

Tableau 5 : Gestion des produits visés par la REP

Produit visé	Organisme de gestion reconnu	Point de dépôt
Lampes au mercure	RecycFluo	Écocentre de Fermont (2, rue du Camp)
Produits électroniques	ARPE-Québec	Écocentre de Fermont (2, rue du Camp)
Huiles, liquides de refroidissement, antigels, leurs filtres et contenants et autres produits assimilables	Société de gestion des huiles usagées (SOGHU)	Écocentre de Fermont (2, rue du Camp)
Appareils ménagers et de climatisation	GoRecycle	Écocentre de Fermont (2, rue du Camp)
Peintures et leurs contenants	Éco-Peinture	Écocentre de Fermont (2, rue du Camp)
Piles et batteries	Appel à recycler	Bureau de Poste (299, Le Carrefour)
Pneus ¹	RECYC-QUÉBEC	Écocentre de Fermont (2, rue du Camp)

¹ Les pneus ne font pas partie des produits visés par la REP. Ils sont pris en charge directement par RECYC-QUÉBEC.

2.6.4 Matières résiduelles éliminées

La gestion des matières résiduelles de la ville de Fermont est étroitement liée aux opérations du LEET situé sur le site de Mont-Wright. Une entente entre la Ville et AMMC permet à la Ville d'enfouir ses résidus municipaux sur le site de Mont-Wright, au LEET de la compagnie minière (MRC de Caniapiscau, s. d.). L'ensemble des matières résiduelles de la ville, à l'exception des RDD, sont donc acheminées à cet endroit. Ces matières résiduelles représentent 55 % du tonnage total enfoui à cet endroit en 2019, soit 1 964 tonnes. La collecte des matières résiduelles des résidences est effectuée de façon hebdomadaire par camion et est prise en charge par la Ville de Fermont. Les matières résiduelles des ICI et celles du « mur-écran » sont également acheminées par les Services techniques de la Ville vers le LEET de Mont-Wright (MRC de Caniapiscau, s. d.).

Comme mentionné précédemment, ce LEET est en fin de vie et la Ville a entrepris des démarches pour trouver un nouvel endroit qui pourra accueillir un autre LEET. Ce futur LEET serait opéré par les autorités municipales.

3 Méthodologie

3.1 AFM

L'AFM d'un système donné (territoire, filière, activité, etc.) vise à quantifier, en masse ou en énergie, les flux de matières mobilisés par ce système. Dans un premier temps, il est nécessaire de procéder à la délimitation du système étudié pour lequel les flux entrants, stockés et sortants sont quantifiés. Par la suite, l'analyse des résultats permet de caractériser le système du point de vue de ses besoins en matériel, de ses échanges avec d'autres systèmes, de sa dépendance à l'égard de l'extérieur du territoire étudié ou de ses impacts environnementaux.

La réalisation de l'AFM implique donc, au préalable, une collecte de données afin d'établir le portrait le plus précis possible du milieu sur lequel repose l'AFM.

Finalement, il est important de rappeler que l'AFM est réalisée dans l'optique de stimuler l'identification des potentiels d'économie circulaire dans la communauté de Fermont.

3.1.1 Choix d'une AFM

Plusieurs méthodes existent pour mener à bien une AFM. Dans son essai intitulé *L'analyse de flux de matières au Québec : Méthodes et enjeux d'opérationnalisation dans une perspective d'économie circulaire*, Audrey Morris (Morris, 2016) présente plusieurs approches, dont les méthodes d'Eurostat ainsi que de Baccini et Brunner.

La méthode d'Eurostat (Morris, 2016) est dite descendante, ce qui signifie qu'elle se base sur des données de type « macro », lesquelles sont appliquées au territoire visé par l'AFM. Cette méthode se base sur des types de matières précis comme la biomasse, les minéraux et l'énergie fossile. Selon cette méthode, les interactions à l'intérieur du territoire ne sont pas prises en compte, ce qui crée une sorte de « boîte noire » dans le territoire visé, puisque la méthode repose uniquement sur les intrants et les extrants. Par ailleurs, cette approche ne comptabilise pas la consommation d'eau, car cette dernière représente une trop grande quantité, masquant ainsi les autres résultats (Morris, 2016). Finalement, cette méthode ne permet pas de prendre en considération les enjeux associés à des flux de faible masse, même s'ils sont rares ou toxiques (Morris, 2016).

Quant à la méthode de Baccini et Brunner (Morris, 2016), développée à l'origine pour décrire et évaluer des procédés industriels, elle est dite ascendante. Elle repose sur des données détaillées permettant d'établir un portrait précis de la circulation des flux à l'intérieur d'un système donné. Cette approche permet d'éviter le concept de « boîte noire », puisqu'elle décrit les différents flux. La méthode de Baccini et Brunner repose également sur des activités et non uniquement sur des types de matières.

Dans le contexte du présent mandat, l'approche retenue constitue un modèle hybride basé sur la méthode d'Eurostat (Morris, 2016) et la méthode de Baccini et Brunner (Morris, 2016). Cette approche adaptée a été utilisée pour réaliser l'AFM de la région de Bruxelles en 2015 (EcoRes, 2015). Elle s'applique bien aux objectifs du projet, car elle permet à la fois d'identifier les principales activités ayant lieu dans la communauté (absence de « boîte noire »), mais également les matières liées à ces activités. Finalement, cette approche hybride est recommandée lorsque l'objectif de l'étude est d'améliorer la compréhension de la circulation des flux sur le territoire afin d'évaluer la possibilité de mettre en place des projets d'économie circulaire (Morris, 2016). Cette façon de faire était donc à privilégier pour le contexte de Fermont.

La méthodologie retenue par Englobe s'attarde à quatre thèmes (ou flux) :

- Énergie ;
- Eau ;
- Matières extraites dans les limites de l'AFM ;
- Produits de consommation.

Tous ces flux sont donc présentés dans l'AFM afin de les quantifier et de comprendre comment ils s'expriment dans le système économique de Fermont. Cet exercice a permis d'identifier les principales ressources entrantes (intrants), qu'elles soient importées ou extraites, sortantes (extrants), qu'elles soient exportées ou rejetées dans l'environnement, en plus des ressources stockées qui demeurent dans la communauté. La dynamique des flux doit aussi permettre d'illustrer, le cas échéant, la boucle des extrants qui reviennent dans la communauté et qui sont donc circularisés.

3.1.2 Limites géographiques et temporelles de l'AFM

Les limites administratives de la Ville participante (figure 9), soit Fermont, constituent les limites géographiques retenues pour réaliser l'AFM.

Du point de vue temporel, l'AFM se limite à la période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021.



Figure 9 : Limites géographiques de Fermont

3.2 Collecte des données

Étant donné que l'AFM a comme objectif de stimuler l'identification de potentiels d'économie circulaire sur le territoire de Fermont, les efforts ont été concentrés afin d'identifier les intrants et les extrants propres à cette ville.

Deux approches ont été privilégiées pour collecter les données nécessaires dans le cadre de l'AFM, soit une collecte de données auprès des ICI du territoire, afin de connaître les types d'intrants et d'extrants. Pour compléter ce portrait des extraits, une caractérisation des matières résiduelles éliminées au LEET de Fermont a été réalisée.

Il est à noter que les extrants gérés par les autorités municipales sont généralement pesés ou quantifiés. Par exemple, les chargements de matières recyclables sont pesés, comme les RDD et les produits visés par la REP. Quant aux matières à éliminer, elles sont généralement aussi pesées sur une balance au lieu d'enfouissement. Dans le cas de Fermont, il n'y a pas de balance, mais les volumes de matières éliminées sont consignés dans un registre. Ainsi, ces informations se trouvent dans le PGMR de la MRC. Lorsqu'elles étaient disponibles, ces données publiques ont été utilisées pour quantifier les extrants.

3.2.1 ICI

Comme l'AFM a été réalisée à l'intérieur d'une ville comptant plus de 2 000 habitants, l'ensemble des ICI a été approché afin de recueillir un maximum de données sur les achats (intrants), la gestion des matières résiduelles (extrants) et les rejets dans l'environnement.

Afin d'obtenir des informations sur les intrants et les extrants des ICI du territoire, les actions suivantes ont été réalisées :

- Transmission d'un questionnaire ;
- Visite de 10 jours dans la communauté afin de rencontrer plusieurs ICI et de visiter des infrastructures publiques.

3.2.1.1 Questionnaires

Quatre questionnaires ont été élaborés selon le type d'activité des ICI, soit un questionnaire par type d'ICI et un questionnaire destiné à l'administration municipale. L'annexe B présente les divers modèles de questionnaires.

Un questionnaire a été transmis par courriel à 115 ICI du territoire dans le but de documenter les différents intrants et extrants associés à leurs activités respectives. Ces questionnaires portaient sur les divers procédés de transformation de la matière qui prennent place au sein des ICI, ainsi que les sous-produits générés par les activités. De plus, quelques questions en lien avec l'économie circulaire ont été posées. Avant la transmission des questionnaires, la Ville a fait circuler des informations sur le projet dans la communauté afin d'informer les ICI de l'étude à venir. Une publication dans le journal local ainsi qu'une entrevue dans la station de radio ont également été réalisées.

L'administration municipale de Fermont a reçu un questionnaire ayant pour objectif de recueillir des informations sur la production d'eau, la gestion des matières résiduelles, les activités de voirie et les nouveaux bâtiments construits sur le territoire.

3.2.1.2 Visites des ICI

En juin 2022, les professionnels d'Englobe se sont rendus dans la ville de Fermont.

Les ICI les plus actifs en matière de consommation de ressources ou de génération de matières résiduelles ont été sollicités pour une rencontre. Au total, 45 ICI ont été rencontrés sur un total de 115.

De ce nombre, 36 organisations ont accepté de participer au projet et ont répondu au questionnaire (dont les deux entreprises minières et les principaux commerces, comme l'épicerie et la station-service).

Cette visite a permis à Englobe de rencontrer les principaux contributeurs locaux afin de remplir avec eux le questionnaire transmis précédemment et de visiter leur site d'activité.

Les questionnaires et les rencontres ont mené à l'identification des intrants et des extrants des ICI visités, dont les matières premières requises par les industries. Dans le cas des commerces, les intrants sont représentés en grande majorité par des articles destinés à la vente au détail. Les intrants incluent des matières importées dans la communauté, ainsi que des matières issues de l'extraction domestique (à l'intérieur de la communauté) (Morris, 2016). Les extrants ont aussi pu être identifiés.

3.2.1.3 Visite d'infrastructures

En plus des rencontres avec des ICI, Englobe a profité de son passage à Fermont pour visiter les installations de gestion des matières résiduelles, soit le LEET et l'écocentre. Ces visites ont permis notamment de récolter de l'information sur la gestion des différents extrants.

3.2.2 Caractérisation des matières résiduelles éliminées

Afin de préciser les types d'extrants générés par la communauté, Englobe a réalisé deux caractérisations des matières résiduelles. La première a porté sur les matières résiduelles d'origine résidentielle (8 juin 2022). L'échantillon de matières provenait de la collecte d'une vingtaine de résidences. La seconde caractérisation portait sur des matières résiduelles provenant principalement de commerces et d'industries (14 juin 2022). Cet échantillon provenait de la collecte de matières résiduelles d'entreprises situées dans le parc industriel de Fermont.

Dans les deux cas, l'aire de tri a été aménagée dans le garage municipal, situé sur la rue du Camp. Chaque caractérisation a été analysée en fonction de 42 catégories de matières. La majorité des résidus composant les échantillons se trouvaient dans des sacs. La méthodologie détaillée de l'activité de caractérisation est présentée à l'annexe C.

3.3 Traitement des données

L'objectif de l'AFM est de brosser le portrait de l'ensemble de la communauté. Toutefois, ce ne sont pas tous les ICI qui ont participé à l'exercice. Des extrapolations ont dû être réalisées sur la base des données recueillies par les questionnaires et des informations disponibles à propos de chacun d'eux, notamment leur secteur d'activité, la superficie de leur site et leur nombre d'employés. La combinaison des données recueillies auprès des ICI et des extrapolations a permis de quantifier l'ensemble des intrants et extrants de Fermont.

Les données provenant des questionnaires ainsi que celles provenant de l'activité de caractérisation ont été traitées afin de convertir les informations recueillies en données pouvant être utilisées pour établir les flux de matières de Fermont. Le traitement des informations a été adapté en fonction des intrants et des extrants.

Une attention particulière a été portée à la quantification des matières afin d'éviter que les intrants et les extrants soient comptabilisés en double, soit dans plus d'un flux.

Les informations obtenues par les questionnaires, les visites d'ICI et l'activité de caractérisation des matières résiduelles ont été traitées et analysées dans une base de données Excel. Les données ont été traitées dans le but de faciliter l'identification des secteurs d'activités qui pourraient contribuer à une optimisation de la circularité de l'économie locale.

3.3.1 Conversion des données en poids

Les informations recueillies par les questionnaires et les visites avec les ICI ont permis de constater que les données relatives aux intrants (en général, des achats) et aux extrants (produits vendus, matières résiduelles, etc.) ne sont généralement pas quantifiées en termes de masse. Les données recueillies ont souvent été obtenues :

- Sous forme de volume (ex. : volume du bac de récupération et des déchets, litres de carburant, volume du réservoir de carburant, etc.) ;
- En valeur monétaire (ex. : achat annuel de nourriture, de papier hygiénique, etc.) ;
- Sous forme de décompte (ex. : nombre de palettes de matériels reçues, nombre de boîtes de carton, nombre de batteries automobiles, etc.).

La première étape consistait donc à convertir ces informations en poids. Des recherches ont été effectuées afin de concevoir une table de conversion permettant de transposer les données recueillies en poids. Cette table indique, par exemple :

- Le poids d'objets précis (ex. : palettes de bois, batteries de voitures, boîtes de carton, pneus de voitures, etc.). Les valeurs utilisées proviennent de la littérature ainsi que de la caractérisation ;
- La densité précise de matières (ex. : huile, essence, diesel, etc.). Les valeurs utilisées proviennent de la littérature ;
- La densité de diverses catégories de matières (ex. : déchets ménagers, matières recyclables mélangées, etc.). Les valeurs utilisées proviennent de la littérature ;
- La conversion de la valeur monétaire (\$) d'objets précis en poids. Pour cette conversion, Englobe a eu accès à des bons de commande d'épicerie et de dépanneurs sur lesquels figuraient le poids des objets achetés ainsi que le prix. Un rapport de coût par poids (\$/kg) a pu être établi ;
- L'utilisation d'une base commune pour mesurer l'énergie. Pour ce volet, les différentes sources d'énergie (électricité, essence, diesel, mazout, propane, bois et énergie solaire) ont été converties en gigajoules.

3.3.2 Annualisation des données

À la suite de la conversion en poids des informations obtenues en quantité, les données ont été extrapolées à l'échelle d'une année. Cette étape a été réalisée en tenant compte de la nature saisonnière des activités de certains commerces et de certaines institutions qui ne sont pas en activité toute l'année (ex. : restaurants saisonniers ouverts uniquement durant la période touristique de l'été).

3.3.3 Extrapolation en fonction du taux de réponse

Les informations et les données obtenues par Englobe ont été traitées afin de couvrir l'ensemble du territoire de Fermont. En effet, ce ne sont pas tous les ICI qui ont participé à l'étude. Ainsi, les données récoltées par les ICI participants doivent être extrapolées pour couvrir l'ensemble du secteur d'activité de Fermont.

Une première extrapolation a tenu compte du taux de réponse ou de représentativité selon le nombre d'employés. Les organisations ayant répondu au questionnaire représentent environ 1 400 employés. Selon les données de la SPN, il y aurait environ 1 940 emplois à Fermont. Considérant que 1 400 employés ont été rejoints dans le contexte de l'étude, le taux de représentativité de la population active de Fermont serait de l'ordre de 72 %. Une extrapolation a été faite pour estimer les intrants de la totalité (100 %) de cette population active.

Une autre extrapolation a été réalisée pour le secteur des activités minières. Bien que les deux entreprises minières aient participé à l'étude, les questionnaires n'ont pu être remplis que

partiellement, en raison de la complexité de l'information demandée ou du manque de ressources pour la compilation de l'information.

Pour compléter certaines données manquantes, une extrapolation basée sur le nombre d'employés ou sur la capacité de production a été réalisée. Englobe est consciente que les procédés de production et les méthodes de gestion des deux entreprises sont différents et que, dans un contexte de production d'AFM, il aurait été préférable d'obtenir l'ensemble des données et des informations de la part des deux entreprises. Englobe rappelle également que dans ce projet, l'AFM est un outil devant servir à l'élaboration d'un plan d'action en économie circulaire, qui a été appuyé par des entrevues avec les personnes clés, ainsi que l'expérience de l'équipe et les interrelations avec les autres communautés visitées.

Certaines extrapolations ont été réalisées pour le secteur des activités commerciales. Par exemple, pour la restauration, les données obtenues auprès d'un restaurant ayant participé à l'étude ont été extrapolées pour les autres restaurants similaires n'ayant pas transmis d'information.

3.3.4 Quantification et qualification des extrants

Pour déterminer plus précisément la quantité de certains extrants sur le territoire, soit ceux récupérés, valorisés ou éliminés, les données fournies par la Ville de Fermont et dans le PGMR de la MRC de Caniapiscau ont été utilisées.

De plus, les résultats des caractérisations effectuées sur les matières résiduelles résidentielles et les matières résiduelles des ICI ont servi à qualifier les extrants éliminés dans le LEET selon 42 catégories de matières. Par exemple, cette analyse a permis de déterminer la quantité de bois qui est éliminée sur le territoire. Les résultats de la caractérisation se trouvent à l'annexe D.

3.4 Limites de l'AFM

Englobe a obtenu des données directement auprès des ICI de la communauté. Toutefois, lorsqu'il était impossible de le faire, Englobe a procédé par estimation. Lorsque cette situation est survenue, Englobe a utilisé des facteurs d'estimation disponibles et reconnus dans la littérature. Le cas échéant, les sources de données sont indiquées et proviennent d'organisations (ex. : Statistique Canada) et de ministères provinciaux ou fédéraux. Ultimement, des facteurs d'estimation internationaux ont été utilisés lorsqu'aucune information n'était disponible pour le Québec ou le Canada.

3.4.1 Taux de réponse

La majorité des données concernant les intrants provient d'entreprises privées, ce qui représentait le principal obstacle à la réalisation de cette AFM. Certaines entreprises pourraient ne pas avoir collaboré de façon optimale à l'analyse et avoir refusé de partager certaines informations sensibles liées directement à leurs activités (ex. : chiffre d'affaires). Au besoin, les intrants et extrants ont donc été estimés au moyen d'hypothèses et de statistiques publiques.

Puisqu'une part importante de la méthodologie reposait sur l'envoi de questionnaires, l'analyse aurait pu souffrir d'un faible taux de réponse de la part des ICI. Toutefois, comme le projet concernait une petite communauté, le nombre total d'ICI demeurait relativement petit et des rappels/suivis ont pu être réalisés. Les plus importants générateurs d'intrants et/ou d'extrants ont pu être rencontrés (incluant la complétion des questionnaires) grâce à la visite des experts d'Englobe à Fermont.

3.4.2 Métaux

En ce qui concerne les produits de consommation, le questionnaire ne permettait pas d'estimer spécifiquement les importations de métaux. Les métaux sont principalement associés aux véhicules et aux électroménagers. Puisque le questionnaire s'adressait aux ICI et compte tenu de l'absence de concessionnaire automobile et de détaillant d'électroménagers dans les limites de l'AFM, aucune donnée spécifique aux métaux n'a pu être collectée avec les questionnaires.

Pour combler cette lacune, Englobe a utilisé une étude menée spécifiquement sur les métaux. Ainsi, une étude du Centre international de référence sur l'analyse du cycle de vie et la transition durable (CIRAIG) a été utilisée. Il s'agit de l'*Analyse du cycle de vie – Métaux et économie circulaire au Québec – Analyse de flux de matières du cuivre, du fer et du lithium* (CIRAIG, 2017). Cette étude dresse le portrait complet de l'analyse de flux de métaux, incluant l'extraction, la production d'objets métalliques et l'utilisation de ces objets et leur fin de vie. Pour les besoins du projet, seuls les volets « utilisation » et « fin de vie » des objets métalliques ont été utilisés. Les quantités ont été estimées selon la population de Fermont.

3.4.3 Intrants provenant de l'extérieur de Fermont

Puisque les questionnaires s'adressaient uniquement aux ICI, les biens achetés par les citoyens à l'extérieur de la ville (ex. : achats faits au Labrador ou dans un magasin à grande surface de Québec ou de Saguenay) n'ont pas été inclus dans l'étude. Il peut s'agir de produits alimentaires, de meubles, d'appareils électroniques, de véhicules, etc. Les importations achetées en ligne ne peuvent également être estimées.

3.5 Niveau de confiance de la collecte de données

L'étude a permis de rejoindre la majorité de la population active de Fermont. Les principaux employeurs de la communauté (AMMC et MFQ), des représentants des activités industrielles d'extraction et des représentants des commerces de détail les plus importants ont été rencontrés et ont participé à l'étude. De plus, les entreprises rencontrées présentent une grande diversité dans leurs activités (garage, restaurant, camping, atelier d'usine, entreprise de transport, buanderie, etc.). Finalement, toutes les institutions ont été rencontrées (CPE, école, clinique médicale et Ville).

Pour toutes ces raisons, Englobe estime que le niveau de confiance concernant l'AFM est adéquat. Ce niveau de confiance exprime une opinion consensuelle de l'équipe de réalisation du projet. Ce niveau de confiance ne peut toutefois être interprété par un pourcentage applicable sur les données.

4 Résultats de l'AFM

Cette section vise à décrire le parcours des matières et des différents types d'énergies à Fermont selon la perspective d'une AFM. À titre de rappel, la méthodologie hybride est une combinaison des méthodes d'Eurostat et de Baccini et Brunner. Cette façon de faire s'attarde à quatre thèmes (flux) principaux :

- Énergie ;
- Eau ;
- Matières extraites dans la communauté ;
- Produits de consommation.

Pour chaque thème, l'AFM identifie des intrants, soit ceux importés dans la communauté (ex. : combustibles fossiles) et ceux extraits ou créés directement dans la communauté (ex. : électricité produite de panneaux solaires).

Par la suite, ces intrants sont consommés, utilisés ou stockés. Cette consommation ou utilisation génère des extrants qui sont rejetés dans l'environnement (ex. : émissions atmosphériques ou déchets enfouis) ou exportés à l'extérieur de la communauté (ex. : concentré de minerai de fer).

Pour chacun des thèmes principaux (énergie, eau, matières extraites et produits de consommation), les sections suivantes présentent la dynamique des flux ainsi qu'une analyse de celle-ci. La dynamique identifie les différents types d'intrants et d'extrants ainsi que les consommateurs/utilisateurs, tandis que l'analyse présente, par exemple, la répartition des intrants et l'importance relative des consommateurs/utilisateurs (sous forme de pourcentage). Finalement, des éléments de circularité sont identifiés et un graphique de Sankey illustre de façon très détaillée chaque flux en associant des quantités d'intrants et d'extrants avec des utilisateurs.

4.1 Énergie

Les types d'énergies présents à Fermont sont :

- L'électricité ;
- Les combustibles fossiles ;
- Le bois de palettes.

Dans son ensemble, l'électricité provient du réseau de distribution d'Hydro-Québec.

La seule station-service de Fermont gère d'importantes quantités d'essence et de diesel. Avec ses trois réservoirs souterrains, elle a une capacité totale d'entreposage de 150 970 litres. La Ville de Fermont possède également deux réservoirs d'une capacité totale de 45 500 litres.

En revanche, ces chiffres sont bien peu comparés à la capacité autorisée de 1 020 577 litres (38 réservoirs) de MFQ et à la capacité autorisée d'ArcelorMittal de 14 770 122 litres (18 réservoirs) (RBQ, 2023).

Ces données sont tirées de la liste des « Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé » qui est géré par la Régie du bâtiment du Québec (RBQ). Un équipement est considéré à « risque élevé » lorsqu'il répond à certaines conditions : par exemple, un réservoir hors sol, contenant de l'essence, de 2 500 litres et plus, ou encore un réservoir hors sol, contenant du diesel, de 10 000 litres et plus. Les visites et les rencontres réalisées à Fermont ont permis de constater que de nombreuses entreprises disposent d'un ou plusieurs réservoirs qui ne sont pas à risque élevé et qui ne

sont pas comptabilisés par la RBQ. Ces entreprises, tout comme celles ayant des équipements à risque élevé, font remplir leurs réservoirs par une entreprise spécialisée (par exemple Harnois Énergie).

Pour ce qui est du carburant d'aviation, l'aéroport se trouve à Wabush, mais un hélicoptère est en place à Fermont, dans le parc industriel. L'hélicoptère est autorisé à exploiter un réservoir de 45 450 litres de carburant d'aviation (*jet fuel*) (RBQ, 2023).

Certaines entreprises utilisent du gaz propane. Le gaz propane est acheminé dans la région par train, jusqu'à Labrador City. De là, un camion-citerne peut répondre aux besoins de la clientèle de Fermont. Aucun commerce de Fermont n'offre le service de remplissage de bonbonnes domestiques de propane (20 livres). Les citoyens de Fermont doivent se rendre au RONA de Wabush (Labrador) pour faire le plein de propane. Les bonbonnes vides inutilisables sont gérées à l'écocentre avec la ferraille.

Le bois sert très peu au chauffage des résidences. La majorité des bâtiments ont été construits dans les années 1970, lors de la fondation de la ville. À ce moment, ce sont des systèmes électriques qui ont été mis en place. La visite des rues de Fermont permet de constater l'absence de cheminées sur les maisons, ce qui suggère l'absence de poêle à bois. Selon des échanges avec les citoyens, quelques palettes de bois sont valorisées pour chauffer, par exemple, des garages. Cette valorisation énergétique du bois est marginale.

4.1.1 Dynamique du flux d'énergie

Parmi les combustibles fossiles, il y a des carburants (essence et diesel). Ces carburants ne sont évidemment pas produits dans la communauté, mais plutôt importés à Fermont. Il est possible de s'en procurer majoritairement à la station-service locale.

Concernant les activités minières et industrielles, plusieurs entreprises possèdent leurs propres réservoirs de ravitaillement.

Mentionnons que certains bâtiments, comme l'hôtel et le centre commercial, sont chauffés au propane ou au mazout, soit des combustibles fossiles.

L'électricité consommée à Fermont par les résidents et les ICI provient du réseau d'Hydro-Québec. Cette énergie est donc importée à Fermont. Durant la visite d'Englobe, des interruptions d'électricité ont affecté la ville de Fermont. Se déroulant lors de deux soirées, de 21 h à 23 h, ces interruptions annuelles, planifiées avec les minières, permettent de réaliser certains travaux d'entretien sur le réseau, comme le remplacement d'isolateurs.

Il est à noter que des coupures ont également lieu du côté du Labrador. L'équipe du *Newfoundland and Labrador Hydro* en profite pour effectuer notamment l'entretien annuel critique et la mise à niveau de la station de Wabush et de celle de Churchill Falls.

Du côté des extrants, la consommation d'énergie fossile génère des rejets dans l'environnement (émissions atmosphériques) et la combustion du bois produit des cendres. Le schéma à la figure 10 présente la dynamique du flux d'énergie de Fermont.

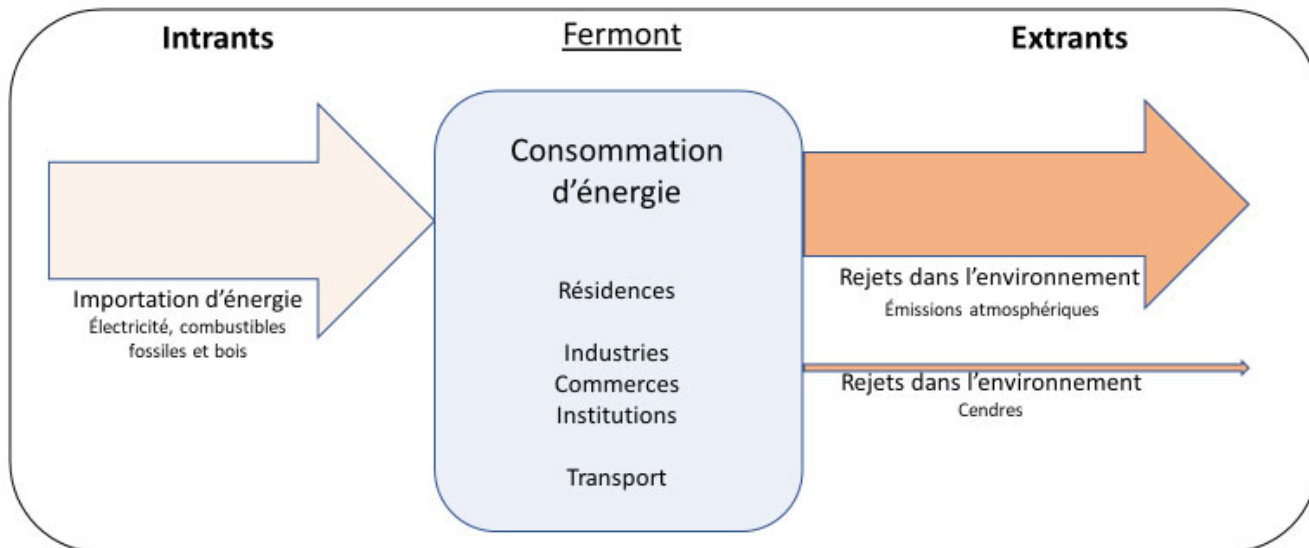


Figure 10 : Dynamique du flux d'énergie à Fermont

La figure 10 illustre les types d'énergies (intrants), les utilisateurs, soit les consommateurs de ces énergies, ainsi que les rejets (extrants) qui résultent de la consommation de ces énergies. L'analyse des quantités et la répartition de la consommation d'énergie par les différents utilisateurs sont présentées à la section 4.1.2.

4.1.2 Analyse du flux d'énergie

Toute l'énergie est importée à Fermont. Aucune extraction domestique n'a été mise en lumière lors de l'AFM. L'énergie importée est ensuite consommée par les citoyens et les ICI présents dans la communauté. L'énergie sert principalement aux activités minières, au chauffage et à l'éclairage des bâtiments, au fonctionnement d'appareils et d'équipements (résidentiels, industriels, etc.) et au transport. Du côté des extrants, on note principalement des émissions atmosphériques. L'analyse du flux d'énergie montre que la communauté de Fermont consomme annuellement l'équivalent d'environ 10 000 000 gigajoules, ce qui inclut les activités minières.

Les types d'énergies utilisés, en fonction de leur équivalence en gigajoules, sont illustrés à la figure 11. Il est possible de constater que les deux formes d'énergies principales sont l'électricité et les produits pétroliers (principalement le diesel et le mazout). De très faibles quantités de propane et de bois sont également consommées.

La figure 12 montre la répartition de la consommation énergétique selon six secteurs d'activités : consommation résidentielle, transport, activités industrielles, commerciales et institutionnelles. On note que la grande majorité de l'énergie est consommée par le secteur minier.

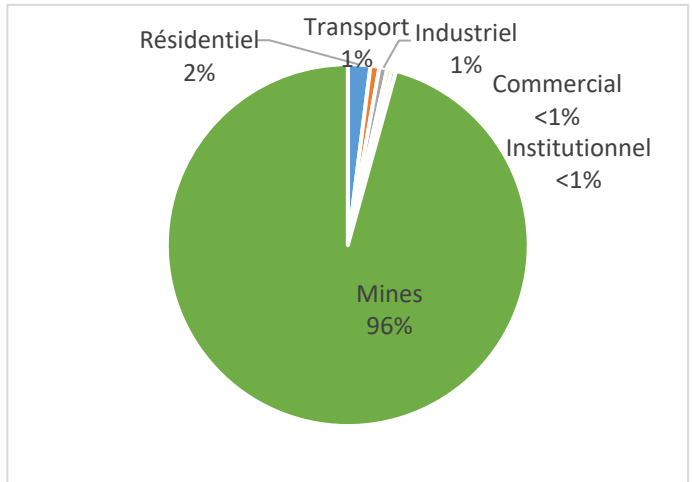
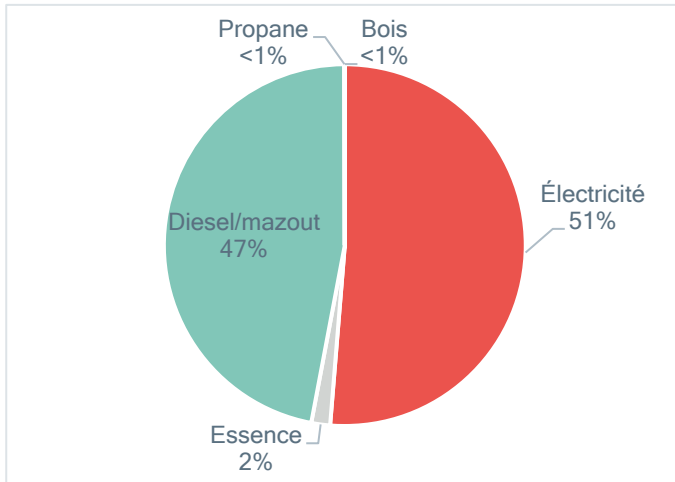


Figure 11 : Formes d'énergies consommées à Fermont **Figure 12 : Distribution de l'utilisation de l'énergie selon les secteurs à Fermont**

On constate que la principale source d'énergie de Fermont est l'électricité (51 %). Si cette forme d'énergie alimente la quasi-totalité des besoins résidentiels, elle est surtout consommée par les activités minières. Il y a une initiative intéressante concernant le transport : un projet pilote d'autobus électriques est en place à Fermont. Ces autobus sont utilisés pour transporter des travailleurs entre Fermont et les installations minières.

Du côté des produits pétroliers (essence, diesel et mazout), ils servent presque exclusivement à l'industrie minière, mais aussi, dans de très moindres proportions, au transport et aux autres activités industrielles.

4.1.3 Éléments de circularité

La figure 13 présente, sous la forme d'un graphique de Sankey, les flux d'énergie de la communauté de Fermont. Cette figure présente les différents types d'énergie utilisés à Fermont ou intrants (partie gauche). L'énergie est ensuite répartie selon les différents types d'utilisateurs (partie centrale).

Aussi, l'épaisseur des flèches reliant les types d'énergie aux utilisateurs est proportionnelle aux quantités consommées. Ainsi, une flèche épaisse signifie une plus grande quantité d'énergie qu'une flèche mince. Finalement, la partie droite de la figure présente les extrants générés par la consommation d'énergie. Dans le cas de l'énergie à Fermont, les extrants sont des rejets atmosphériques (gaz de combustion) et une quantité non significative de cendres (dans le cas du bois).

On constate que les activités minières accaparent la grande majorité de l'énergie. Toute initiative qui serait mise en place par AMMC ou MFQ, par exemple en efficacité énergétique ou en réduction de consommation électrique ou de combustibles fossiles, aurait un impact immédiat sur l'AFM.

Il est possible de remarquer l'absence de circularité dans les flux d'énergie. En effet, l'utilisation de l'énergie à Fermont est fortement linéaire.

INTRANTS

UTILISATION

EXTRANTS

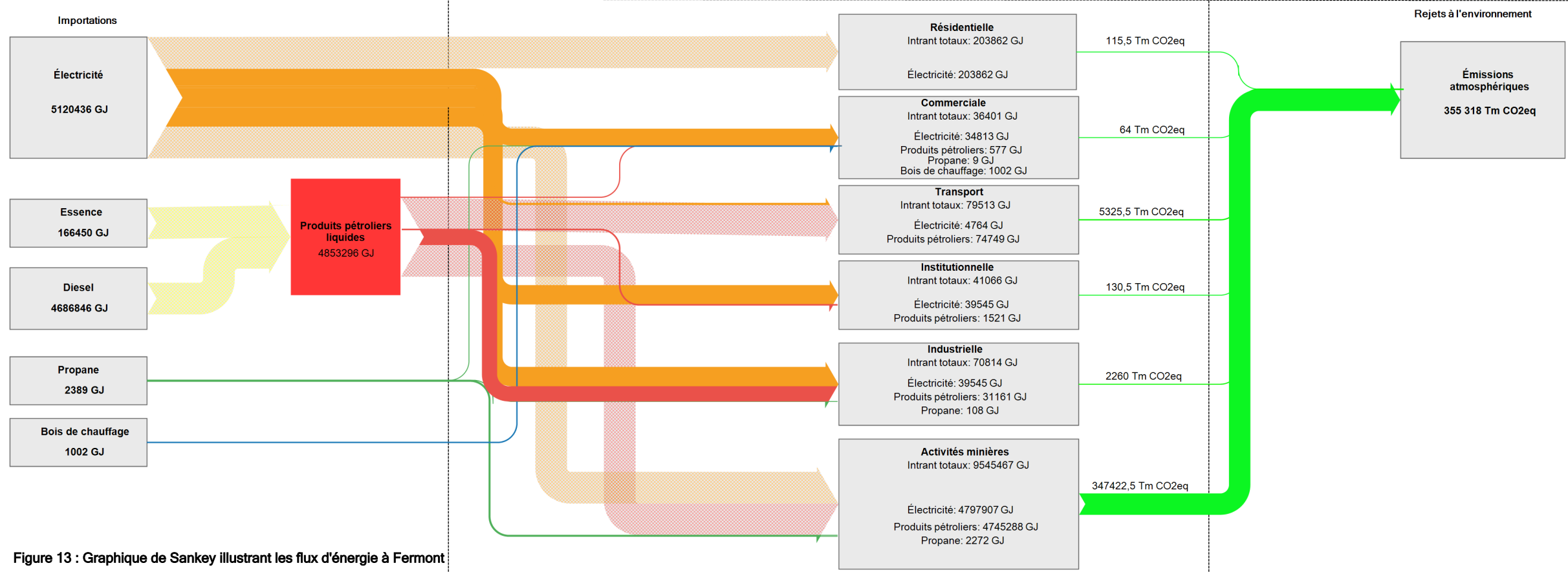


Figure 13 : Graphique de Sankey illustrant les flux d'énergie à Fermont

- Électricité
- Essence
- Diesel
- Produits pétroliers
- Propane
- CO2eq
- Bois de chauffage

4.2 Eau

Pour le thème de l'eau, l'AFM s'attarde à l'eau potable produite et consommée à l'intérieur de la ville ainsi qu'à l'eau nécessaire aux activités minières. À Fermont, l'eau potable, distribuée par le réseau d'aqueduc, provient d'un puits municipal se trouvant légèrement au nord du noyau urbain, près du lac Perchard.

Pour ce qui est de l'eau des activités minières, chaque mine exploite ses propres sources d'eau. Il faut savoir qu'à Fermont, le minerai, composé principalement de fer et de silice, est finement broyé. Le minerai broyé est ensuite distribué dans des milliers de spirales qui utilisent de l'eau, mais aussi la gravité et la force centrifuge pour séparer le fer de la silice. L'ajout d'eau pousse la silice vers l'extérieur des spirales tandis que le fer demeure dans la partie centrale. L'eau nécessaire aux opérations provient de lacs et de bassins à proximité des mines. Une grande partie de cette eau est recirculée. Des puits d'eau potable sont également en place pour les employés.

4.2.1 Dynamique du flux d'eau

L'eau du secteur urbain de Fermont est consommée par les citoyens et les ICI. Dans la ville, produire de l'eau potable nécessite de l'hypochlorite de sodium et du carbonate de soude. Ces intrants sont traités dans la section qui concerne les produits de consommation (section 4.4).

En excluant les activités minières, le plus gros consommateur d'eau de Fermont est le secteur résidentiel. Les institutions, principalement l'école et le centre hospitalier, les commerces et les industries consomment le reste. Il est à noter qu'une partie de l'eau potable, produite par la Ville, est transportée par citerne chaque jour pour alimenter le campement de travailleurs de Fire Lake, qui se trouve à l'extérieur des limites de Fermont. Cette activité est considérée comme une exportation dans l'AFM. Cette eau a été comptabilisée dans l'usage industriel. De plus, bien que la population locale est de 2 256 personnes, ce nombre ne tient pas compte des personnes en navettage (*fly-in, fly-out*) des deux compagnies minières et de leurs sous-traitants. Ces travailleurs représentent environ 1 250 non-résidents, mais qui sont tout de même des consommateurs et des utilisateurs d'eau. Globalement, Fermont approvisionne donc en eau potable l'équivalent d'environ 3 500 personnes.

Quant aux eaux usées (soit l'extrait associé à la consommation d'eau potable), elles sont captées par le réseau d'égout et dirigées vers la station de traitement, c'est-à-dire les étangs aérés municipaux. Il faut préciser que le réseau d'égout municipal est de type sanitaire, c'est-à-dire qu'il recueille uniquement les eaux sanitaires (eaux usées domestiques et d'ICI). Les seules eaux pluviales qui sont traitées à la station d'épuration proviennent de la pluie ou du ruissellement dans les étangs aérés. Les eaux reçues à la station de traitement génèrent ultimement des boues (qui s'accumulent au fond des étangs) et un effluent conforme qui est rejeté à l'environnement. Au moment de la visite d'Englobe, aucune vidange des étangs aérés n'avait été effectuée. Les boues septiques des deux minières sont comptabilisées dans le flux de Fermont.

L'eau utilisée pour les activités minières peut être séparée en quatre catégories :

- Eau fraîche, c'est-à-dire l'eau puisée dans un cours d'eau à proximité de la mine ;
- Eau des bassins de rétention, c'est-à-dire un mélange d'eau ayant déjà été utilisée dans le procédé de production et de l'eau fraîche provenant des précipitations et du ruissellement. Il faut garder en tête que les bassins de rétention sont très grands et que l'effet des précipitations est non négligeable ;
- Eau présente dans le minerai, qui peut être récupérée au cours du procédé ;
- Eau potable, destinée aux employés.

Les activités minières génèrent principalement un effluent final composé d'un mélange d'eau de procédé et d'eau de ruissellement ainsi que des boues de production et des eaux huileuses. Quant à l'eau potable produite par les minières, elle génère des boues sanitaires ainsi qu'un effluent sanitaire.

La figure 14 illustre une synthèse de la production et de l'utilisation de l'eau à Fermont.

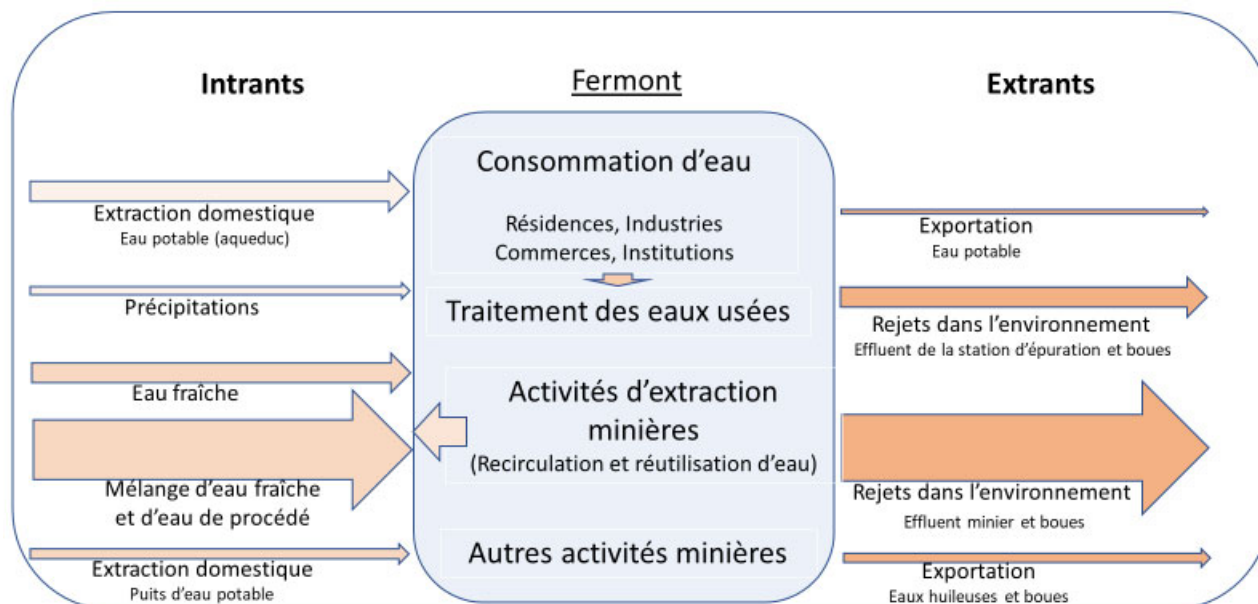


Figure 14 : Dynamique du flux d'eau à Fermont

4.2.2 Analyse du flux d'eau

L'analyse du flux d'eau montre que Fermont (secteur urbain) consomme annuellement environ 680 000 m³ d'eau. On note que les précipitations dans les étangs aérés influencent légèrement le flux d'eau. La principale utilisation de l'eau potable municipale est résidentielle.

Les quantités d'eau associées aux activités minières sont très importantes et sont de l'ordre d'environ 96 000 000 m³ par année. Toutefois, la majorité de l'eau utilisée par les mines provient des bassins de rétention. Il s'agit donc d'un mélange d'eau de procédé recirculée et d'eau de ruissellement.

Les utilisateurs de l'eau produite par la Ville de Fermont sont illustrés à la figure 15. On constate que le secteur résidentiel domine largement.

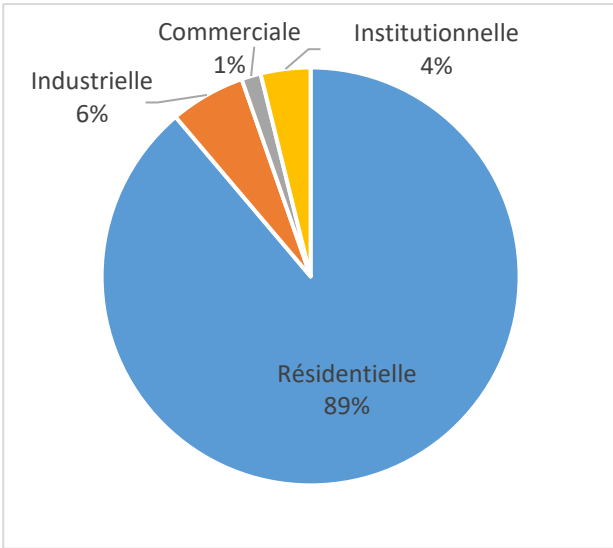


Figure 15 : Utilisation de l'eau potable de Fermont (secteur urbain)

La figure 16 illustre la provenance de l'eau utilisée par l'industrie d'extraction minière de Fermont. La réutilisation de l'eau de procédé permet de réduire grandement la consommation d'eau fraîche.

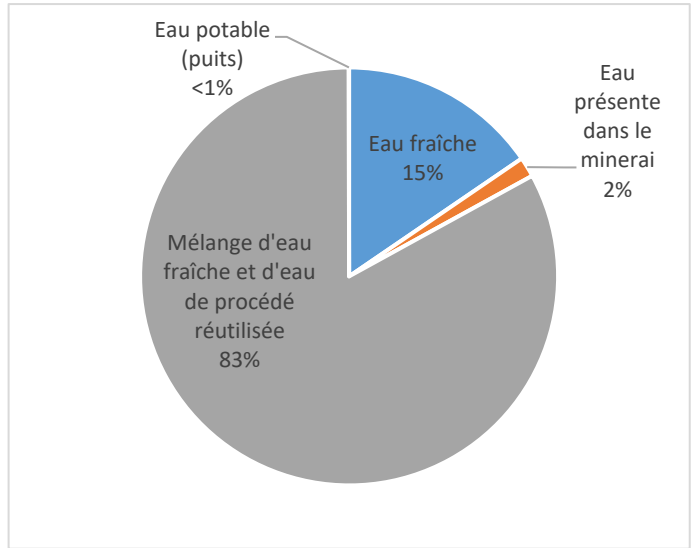


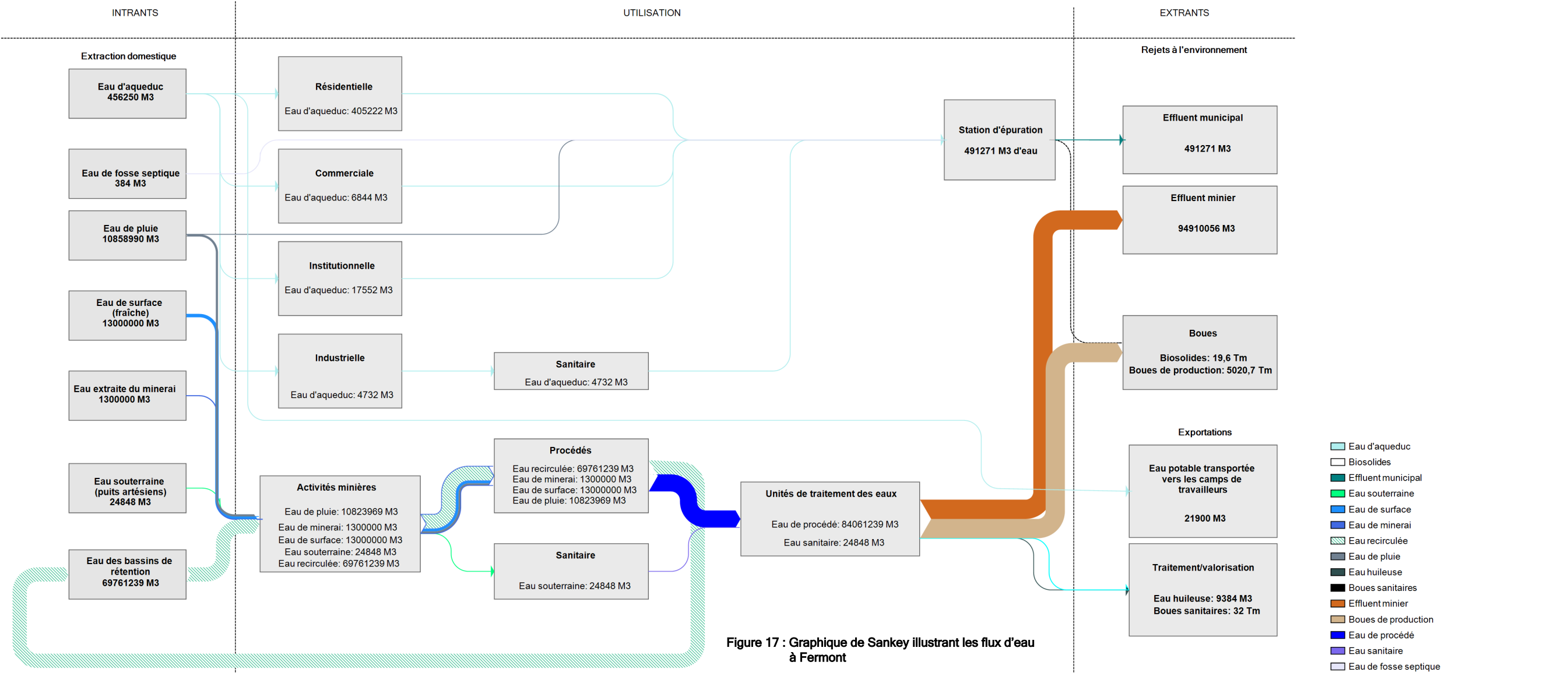
Figure 16 : Provenance de l'eau utilisée par l'industrie minière à Fermont

4.2.3 Éléments de circularité

Globalement, le diagramme de Sankey (figure 17) illustre la dynamique du flux d'eau à Fermont.

En observant ce graphique, on remarque que l'eau produite par la Ville de Fermont et l'eau utilisée par l'industrie minière évoluent parallèlement. On remarque également la recirculation de l'eau de procédé dans l'industrie minière.

La quantité d'eau potable (usage résidentiel) consommée par la population équivalente de Fermont (total des résidents permanents et des travailleurs non résidents) correspond à environ 317 litres par personne par jour. Ce chiffre est comparable aux données du Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO) qui, dans son rapport intitulé *Consommation d'eau municipale en 2019*, évalue pour le Québec une consommation résidentielle moyenne de 268 litres d'eau par personne par jour (CIRANO, 2022).



4.3 Matières extraites dans la communauté

Cette catégorie identifie les matières extraites ou créées à l'intérieur de la communauté, incluant leur transformation, le cas échéant. Dans le cas de Fermont, on parle évidemment de l'industrie minière et des activités d'extraction et de concentration du minerai de fer. Pour résumer le procédé, des stériles miniers doivent d'abord être déplacés pour accéder au minerai. Ensuite, ce minerai riche en fer est excavé et transporté jusqu'au concasseur où il est broyé. Finalement, le fer est séparé de la silice à l'étape du concentrateur. Le concentré est exporté par train vers le sud de la province.

Dans une moindre mesure, des granulats sont également extraits à Fermont (sablrière et carrière). Environ le tiers du sable et de la pierre nette extraits à Fermont est utilisé par la Ville ou par l'industrie locale (usine de béton et autres ICI). Le reste du matériel est utilisé par différents organismes gouvernementaux comme Hydro-Québec ou le MTMD, à l'extérieur des limites de l'AFM.

4.3.1 Dynamique du flux des activités minières

Comme mentionné précédemment, les matières extraites à Fermont proviennent principalement de l'activité minière. En plus des volets « eau » et « énergie » traités précédemment, leurs activités impliquent l'importation d'équipement et de matériel nécessaire à l'extraction du fer. Il peut s'agir, par exemple, de véhicules, de pièces d'équipements, de pneus et de produits nécessaires au traitement des eaux.

Du côté des extrants, l'activité minière génère surtout des stériles miniers et des résidus miniers ainsi que du concentré de fer. Les minières produisent également différentes matières résiduelles qui sont exportées dans le sud de la province, comme des matières recyclables de la collecte sélective et des RDD. Finalement, du matériel minier usé (par exemple, des pièces de machinerie) et diverses matières résiduelles sont produits et sont réutilisés, recyclés ou éliminés sur place.

La figure 18 présente la dynamique du flux des activités minières.

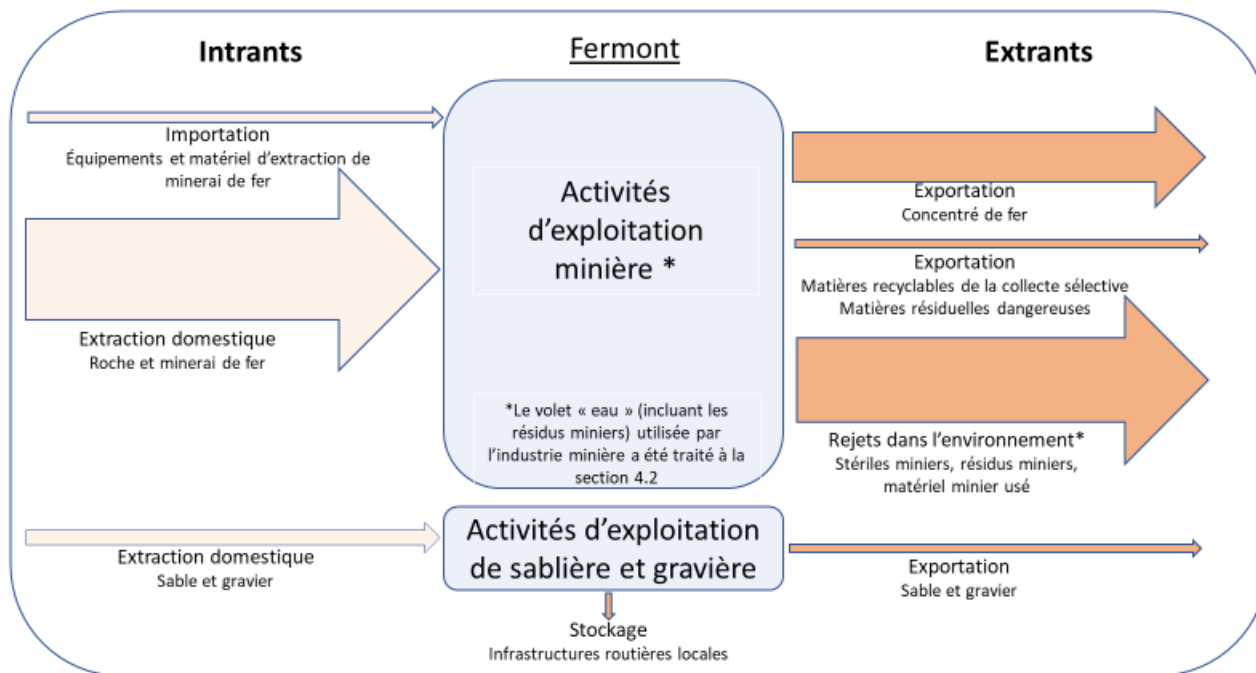


Figure 18 : Dynamique du flux des activités minières à Fermont

4.3.2 Analyse du flux des activités minières

L'AFM a permis d'estimer les quantités extraites sur le territoire de Fermont ainsi que les quantités d'intrants importés nécessaires à ces activités minières.

L'extraction de matières nécessite annuellement certains intrants. On constate que les quantités d'intrants sont négligeables comparativement au concentré de fer qui est produit et aux stériles miniers qui sont déplacés pour accéder au minerai. La figure 19 illustre, en pourcentages, le ratio d'intrants, de stériles et de concentré de fer.

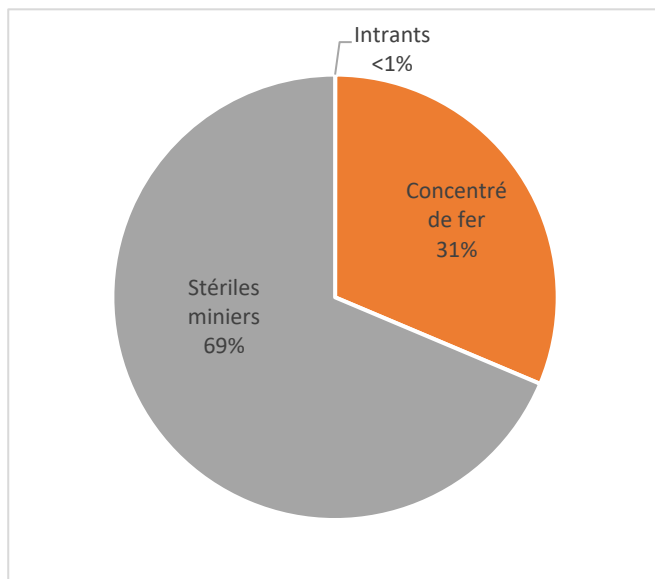


Figure 19 : Proportion d'intrants et de produits extraits pour les activités minières de Fermont

Les intrants nécessaires aux activités sont composés principalement de matières dangereuses nécessaires à l'entretien des équipements, de pièces métalliques, de pneus, de bois et de nourriture pour les travailleurs. La figure 20 présente les intrants.

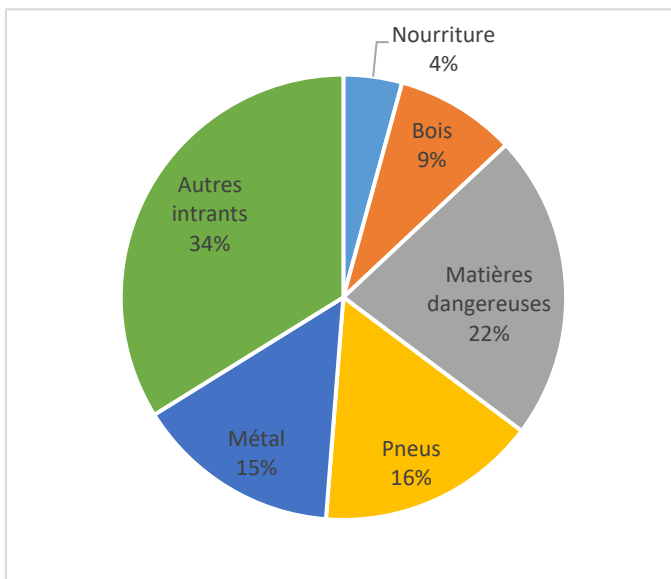


Figure 20 : Répartition des intrants nécessaires aux activités minières

4.3.3 Éléments de circularité

Quelques éléments de circularité ont été identifiés dans l'AFM des activités minières. Par exemple, de l'eau de procédé est recirculée et réutilisée, ce qui limite les besoins en eau fraîche. Aussi, des efforts considérables sont faits pour optimiser l'utilisation de l'énergie, par exemple en utilisant des échangeurs de chaleur. De plus, Englobe a observé que la quasi-totalité de la ferraille et des résidus ferreux sont pris en charge par les minières et sont acheminés dans le sud de la province pour y être recyclés. À l'inverse, la majorité du bois qui est importé et utilisé par l'industrie minière termine sa vie à l'enfouissement. Des efforts de récupération/valorisation du bois sont tentés, mais sont encore en élaboration et à l'essai.

Le flux des matières extraites est présenté dans le graphique de Sankey à la figure 25. Ce graphique regroupe également les produits de consommation de Fermont.

4.4 Produits de consommation

Ce thème correspond à tous les biens, les matériaux, les produits et les équipements qui sont importés, utilisés et consommés à l'intérieur de la communauté. Selon les informations recueillies à Fermont, les biens, les matériaux, les produits et les équipements importés pour la consommation sont introduits dans la communauté par les ICI. Il s'agit notamment :

- Des restaurants et de l'épicerie, qui importent de la nourriture périssable, congelée ou non périssable (conserves, pâtes, etc.) ainsi que des boissons ;
- De la quincaillerie, qui importe des éléments de quincaillerie et des matériaux de construction (bois, peinture, etc.) ;
- Des entreprises, qui importent des produits pour leurs activités (bois, RDD, produits visés par la REP) ;
- De l'école, qui importe des fournitures scolaires par le biais du Centre de services scolaires ;
- D'un CLSC, qui importe du matériel médical ;
- D'une institution financière, qui peut importer du matériel du bureau.

4.4.1.1 Dynamique du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements

Certaines données sont difficilement vérifiables. Par exemple, sachant que la ville voisine (Labrador City) offre une plus grande variété de commerces, tels que des magasins à grande surface, une certaine portion des achats de résidents de Fermont s'effectue par des commerces situés à l'extérieur des limites de l'AFM. De plus, si des résidents et des ICI de Fermont s'approvisionnent en matériaux et en équipements au Labrador, l'inverse est également possible. De plus, compte tenu de la position géographique de Fermont, à proximité du Labrador, des touristes effectuant de courts arrêts à Fermont font également des achats en ville.

La composition du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements dans le cadre de l'étude est la suivante :

- Métaux ;
- Produits alimentaires (nourritures et boissons) ;
- Bois d'œuvre ;
- Matériaux de construction (bardeaux d'asphalte, gypse et autres matériaux de construction) ;
- RDD ;
- Produits actuellement visés par la REP :
 - Appareils ménagers et de climatisation ;
 - Huiles, liquides de refroidissement, antigels, leurs filtres et contenants et autres produits assimilables ;
 - Lampes au mercure ;
 - Peintures et leurs contenants ;
 - Piles et batteries ;
 - Produits électroniques.
- Matériaux médicaux et fournitures scolaires (incluant le matériel de bureau comme le papier).

Une fois leur durée de vie utile terminée, la majorité des biens, des matériaux, des produits et des équipements sont éliminés. Cela s'explique par l'absence de collecte sélective des matières recyclables ainsi que par l'absence d'un programme de collecte des matières organiques dans la ville. Seulement les métaux (ferraille), les contenants consignés et certains produits visés par la REP sont exportés à l'extérieur de Fermont pour être recyclés. La figure 21 présente la dynamique du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés à Fermont.

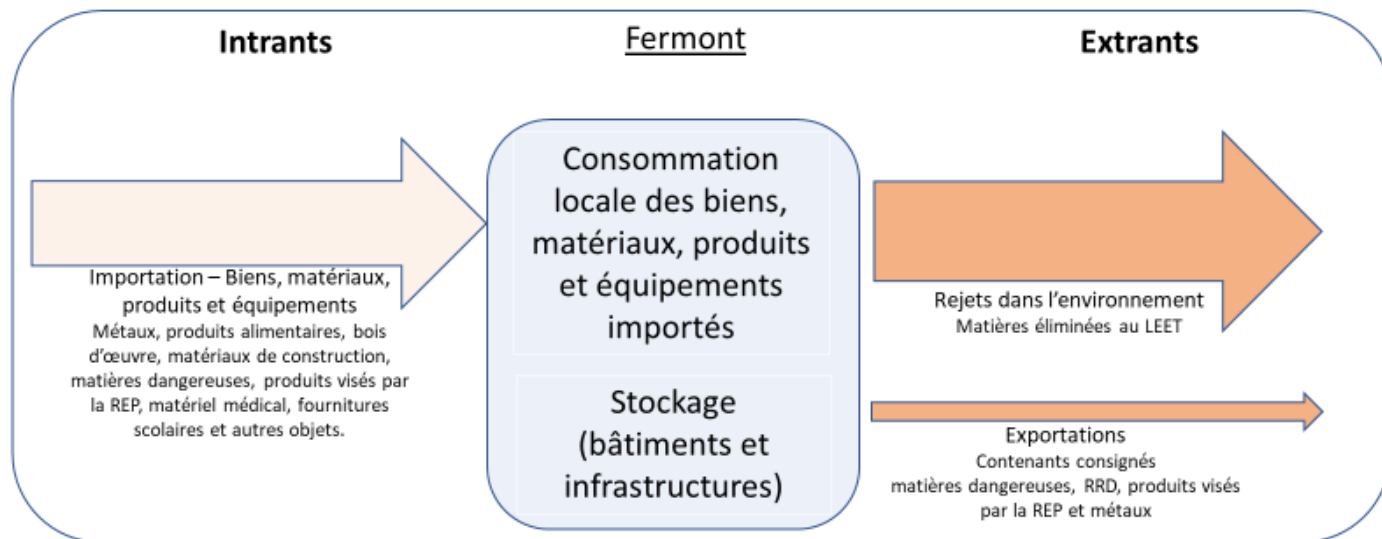


Figure 21 : Dynamique du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés à Fermont

Les produits alimentaires sont essentiellement la nourriture et les boissons importées à Fermont par les détaillants (l'épicerie, les restaurants, etc.). Les données associées aux produits alimentaires auxquelles Englobe a eu accès sont pour la plupart exprimées en poids total. Ces données ne précisent donc pas le poids des contenants et des emballages comme les bouteilles de vin ou de bière (verre), les bouteilles d'eau ou de boissons gazeuses (plastique) et les emballages de carton.

Il est important de mentionner qu'une certaine partie des intrants de bois et de matériaux de construction est transformée en bâtiments et infrastructures. Dans le cadre d'une AFM, cela correspond à du stockage. À titre d'exemple, en 2021, trois nouvelles constructions commerciales, une construction industrielle et neuf constructions résidentielles ont été érigées à Fermont. Dans une logique d'AFM, cela correspond à un stock de bois et de matériaux de construction. Les granulats nécessaires à l'aménagement de la rue du Parc entrent également dans cette catégorie.

Finalement, les matières résiduelles de Fermont sont des extrants qui sont dirigés essentiellement vers le LEET ou l'écocentre municipal.

4.4.1.2 Analyse du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements

Les données concernant les biens, les matériaux, les produits et les équipements proviennent principalement des informations obtenues dans les questionnaires. L'analyse effectuée considère que les importations de matériaux sont réalisées par les ICI. Cette approche comporte toutefois une limite : les matières importées directement par les citoyens ne sont pas prises en compte (ex. : achats faits en ligne ou à l'extérieur de Fermont, comme au Labrador, Sept-Îles, Saguenay ou Québec). De plus, les données utilisées pour calculer les importations de métal sont basées sur une étude du CIRAI (2017).

La figure 22 présente la répartition des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés selon différents types de produits.

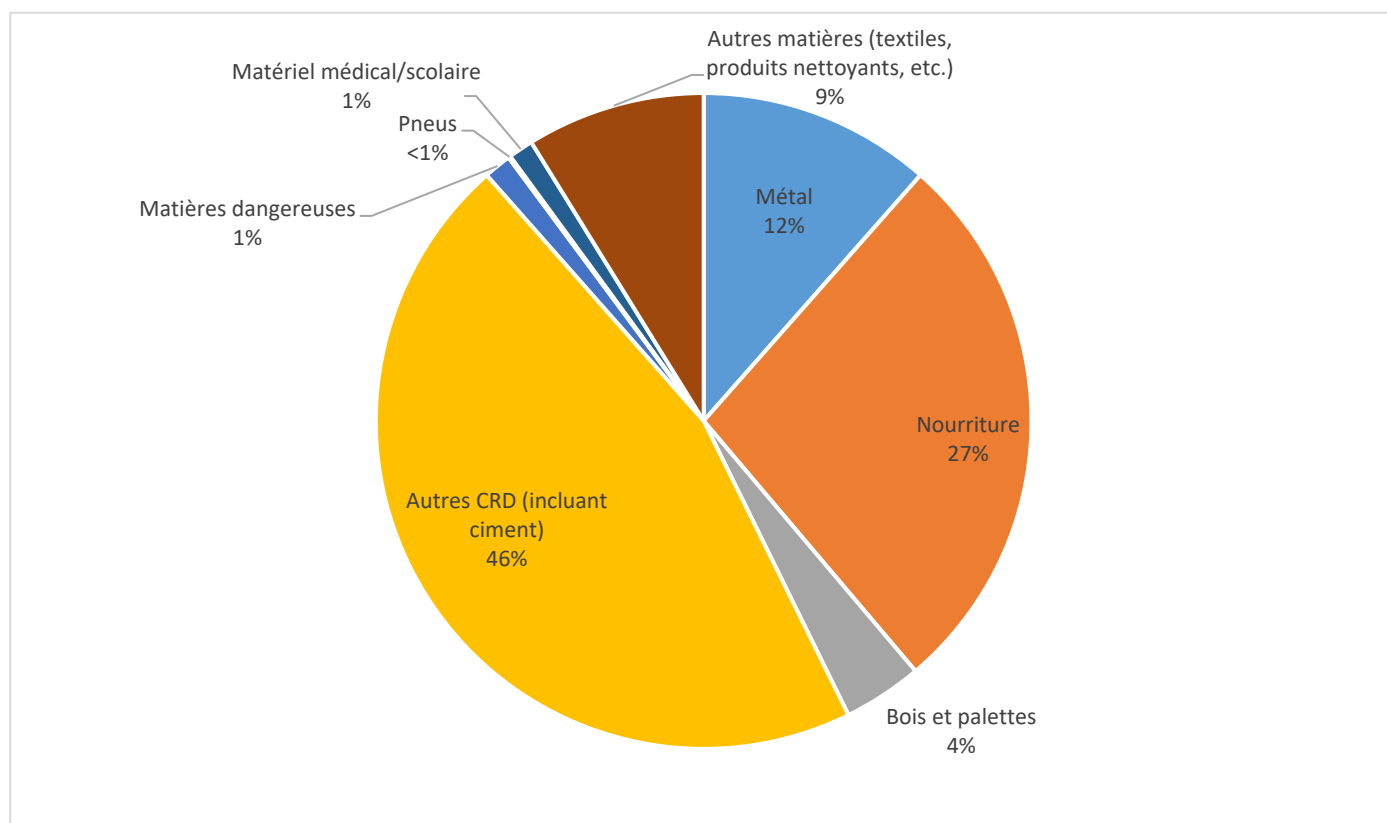


Figure 22 : Répartition des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés (excluant les minières)

On constate que les autres CRD et les produits alimentaires (nourriture) sont les deux principales importations. La présence d'une bétonnière à Fermont et l'importation de poudre de ciment expliquent la grande place occupée par les « Autres CRD ». Également, le poids des produits alimentaires inclut celui des emballages et des contenants.

À titre comparatif, les deux entreprises minières de Fermont importent davantage de produits que l'ensemble des autres ICI de la ville. Les ICI de Fermont importent davantage de nourriture et de produits alimentaires que les minières. En revanche, les minières importent plus de bois, de métal, de matières dangereuses et de pneus que les ICI présents à Fermont. La figure 23 illustre cette répartition globale des importations.

Du côté des rejets à l'environnement, le point de rejets le plus important est le LEET, qui reçoit les matières résiduelles des citoyens de Fermont, des ICI de Fermont (incluant l'écocentre) et de l'industrie minière. La figure 24 présente la contribution de chacun de ces secteurs au LEET.

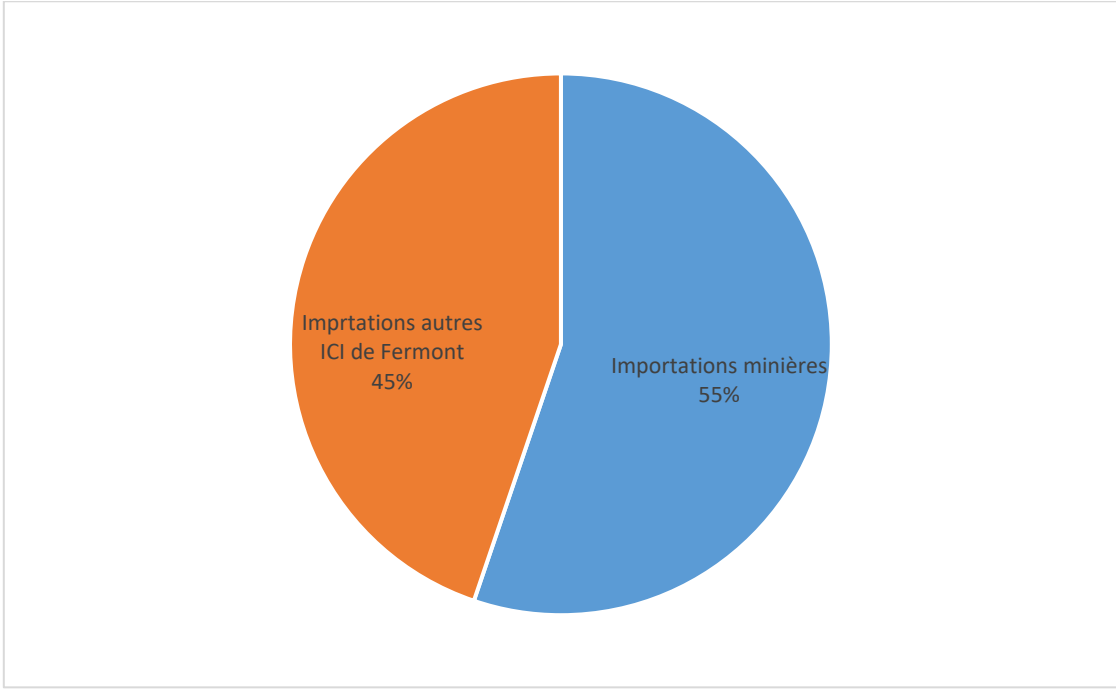


Figure 23 : Répartition des importations entre les entreprises minières de Fermont et les autres ICI

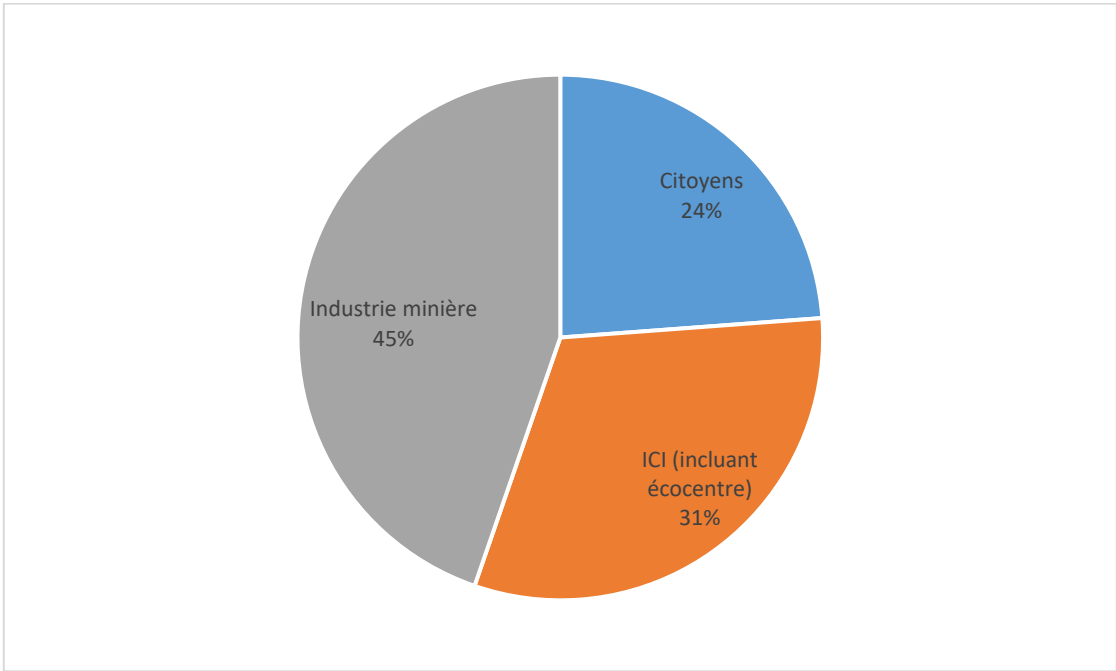


Figure 24 : Origine des matières enfouies au LEET de Fermont

4.4.1.3 Éléments de circularité

Malgré l'absence de la collecte sélective des matières recyclables, Englobe a constaté la présence de plusieurs éléments et initiatives de circularité. Par exemple, l'écocentre favorise la récupération de plusieurs types de matières, de métaux et de produits visés par la REP, mais également de biens pouvant avoir une seconde vie avec la présence de deux conteneurs maritimes pour les entreposer. De plus, une brocante est solidement implantée dans le centre commercial. Cet organisme, alimenté uniquement par des dons de la population, donne une seconde vie principalement aux vêtements.

Également, soulignons l'existence du groupe Info-Fermont. Accessible par la plateforme Facebook, Info-Fermont est un groupe privé rassemblant plus de 8 000 personnes. La page du groupe est utilisée pour transmettre des informations sur à peu près tout ce qui se passe à Fermont. Les publications servent, par exemple, à vendre ou à donner des objets et des matières de seconde main (palettes, véhicules tout-terrain, motoneige, etc.) et pour des échanges de services (covoiturage, gardiennage, etc.).

Il existe également d'autres exemples de circularité à Fermont. En effet, plusieurs ICI ont mentionné donner leurs contenants consignés.

La communauté de Fermont est toutefois confrontée à de grands défis. En effet, elle reçoit de grandes quantités de palettes de bois qui sont directement enfouies dans le LEET. Quelques années avant cette étude, des palettes de bois ont été entreposées afin de réaliser un projet pilote de végétalisation de site minier. Ce projet, impliquant plusieurs dizaines de tonnes, n'est pas allé de l'avant, bien que les palettes étaient prêtes à être déchiquetées. L'arrêt de ce projet pilote est lié à la qualité du bois de palettes.

Le flux des biens, matériaux, produits et équipements est illustré dans graphique de Sankey à la figure 25. Ce graphique regroupe également les matières extraites et l'ensemble du thème des produits de consommation.

4.5 Regroupement des matières extraites et des produits de consommation

Les activités d'extraction (mines, sablière, carrière) ainsi que les produits de consommation importés à Fermont ont été regroupés au sein du même graphique de Sankey (figure 25).

Du côté des intrants, les principales matières identifiées sont :

- Les matières issues des activités minières ;
- Les granulats (sable et pierre nette) ;
- Le bois et les produits de CRD ;
- La nourriture.

D'abord, l'industrie minière joue un rôle majeur dans l'AFM. Les quantités de minerai produit, de stériles miniers et de résidus miniers semblent astronomiques comparativement aux autres matières. Le concentré de fer est exporté tandis que les stériles et les résidus miniers sont rejetés dans l'environnement.

Concernant les granulats, une partie non négligeable du sable et de la pierre nette extraite à Fermont est utilisée sur place. Le reste sert notamment à l'entretien de la route 389, dont la moitié nord demeure à ce jour non pavée.

Le bois et les produits de CRD se retrouvent parmi les matières les plus importées en raison de la vitalité économique de Fermont et de la construction de bâtiments. De plus, une entreprise de production de béton est en activité à Fermont, ce qui implique l'importation de ciment et l'utilisation d'une partie du sable extrait localement.

Finalement, la nourriture, importée par les détaillants et les restaurants, mais aussi les minières, se trouve parmi les intrants importés en plus grandes quantités à Fermont.

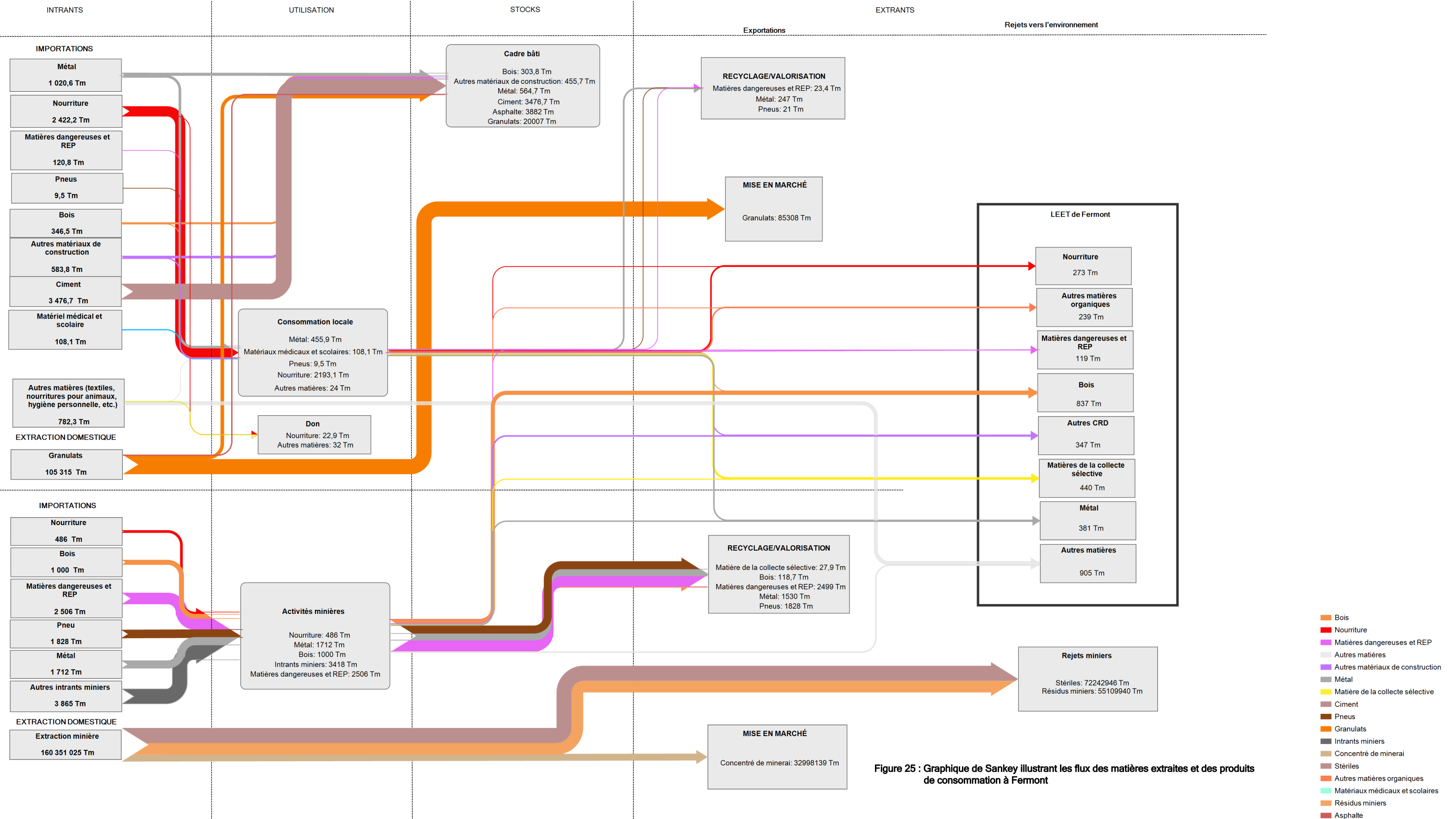


Figure 25 : Graphique de Sankey illustrant les flux des matières extraites et des produits de consommation à Fermont

Les extrants du flux de matières extraites et de produits de consommation se divisent en deux catégories :

- Les exportations ;
- Les rejets vers l'environnement.

Les exportations sont représentées principalement par le minerai de fer, et les rejets à l'environnement proviennent surtout des stériles et des résidus miniers. En l'absence de collecte sélective des matières recyclables, d'importantes quantités de matières sont éliminées au LEET. Malgré cela, les métaux et la ferraille ainsi que les produits visés par la REP et collectés à l'écocentre (incluant les pneus) sont acheminés hors des limites de l'AFM et constituent également des exportations.

La figure 25 présente la répartition de l'ensemble des exportations de Fermont, c'est-à-dire celles liées au flux des matières extraites et des produits de consommation.

4.6 Synthèse de l'AFM de Fermont et initiatives déjà en place

Un graphique synthèse de Sankey (figure 28) regroupe les informations sur l'énergie, l'eau, les activités d'extraction (mines, sablière et carrière) et les produits de consommation. La figure illustre également les stocks ainsi que les extrants comme les rejets dans l'environnement et les exportations.

La figure 26 montre que l'économie de Fermont est caractérisée par une très grande influence des activités minières. À l'exception de la recirculation de l'eau dans l'industrie minière, les flux observés sont essentiellement linéaires, c'est-à-dire qu'au premier coup d'œil, peu d'initiatives en économie circulaire ressortent. Certaines stratégies de circularité, comme la consommation responsable, l'optimisation des opérations ou la location, peuvent toutefois être difficilement illustrées dans une AFM.

Cependant, même si elles n'apparaissent pas sur le graphique, certaines initiatives d'économie circulaire ont été identifiées lors de la visite à Fermont, par exemple, le projet de valorisation de bois pour la végétalisation de sites miniers. D'un point de vue de l'AFM et même d'un point de vue logique ou environnemental, bien que le projet n'ait pas été mené à terme, l'idée de valoriser le bois de cette manière semble plus intéressante que de simplement enfouir le bois.

Un second exemple est la récupération du carton par l'épicerie, qui utilise une presse pour mettre en ballots le carton généré par ses activités.

La figure 27 présente la répartition de l'ensemble des exportations de Fermont, c'est-à-dire celles liées au flux des matières extraites dans la communauté (mines, sablière et carrière) et des produits de consommation (bois, métaux et produits visés par la REP).

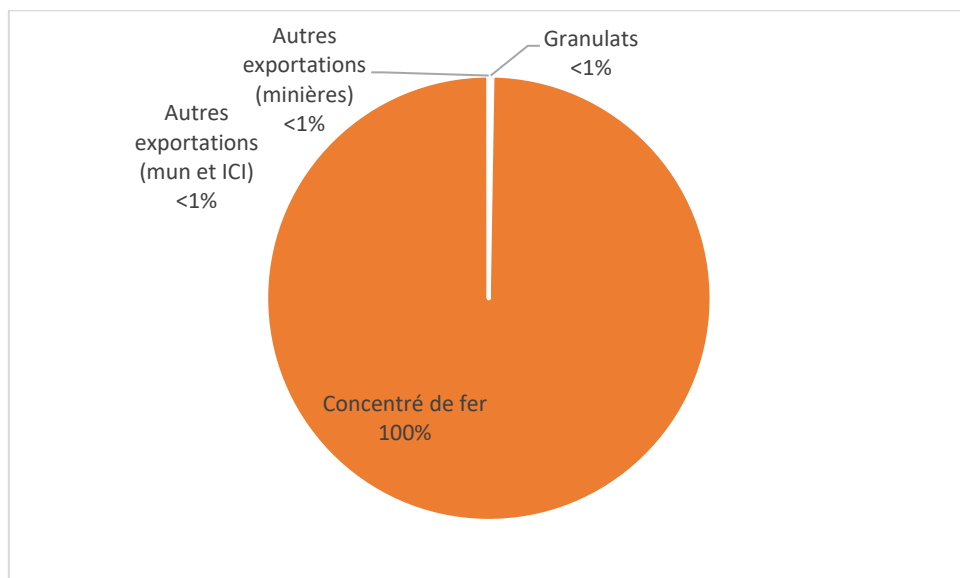


Figure 26 : Proportion des exportations à Fermont

On constate que les quantités de concentré de fer sont telles que les autres exportations apparaissent presque négligeables. Évidemment, ce n'est pas le cas. La figure 27 présente les exportations de Fermont, sans le concentré de fer.

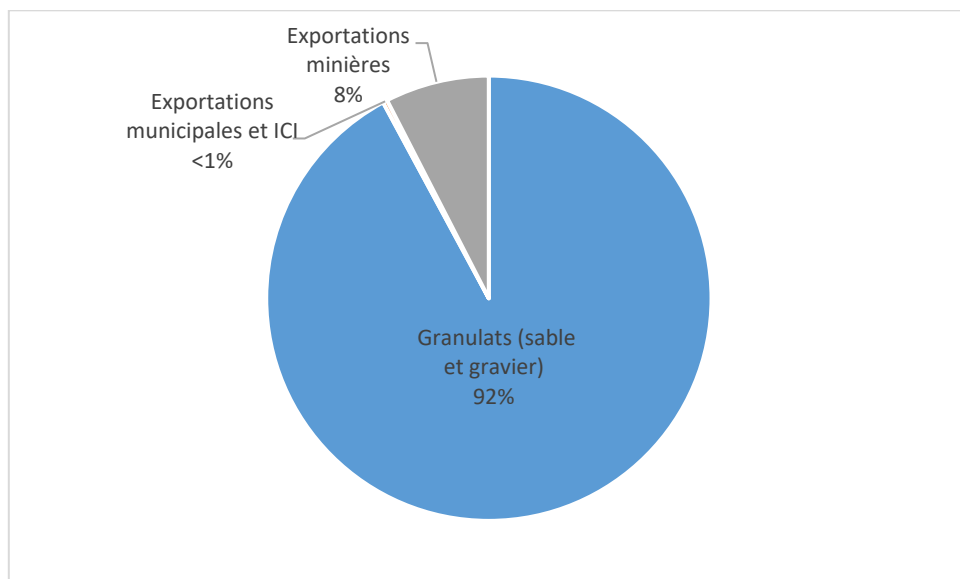


Figure 27 : Proportion des exportations à Fermont (excluant le minéral)

Les granulats représentent la part la plus importante des exportations (excluant le minéral). De plus, on constate que les entreprises minières n'exportent pas que du minéral. L'AFM a révélé que du bois, des matières recyclables, des pneus, de la ferraille, des RDD et des matières résiduelles sont exportés pour permettre leur recyclage/valorisation/élimination dans le sud de la province.

Du côté des exportations liées aux activités municipales et aux ICI, on note des RDD, de la ferraille et des pneus. La majorité de ces matières transitent par l'écocentre municipal.

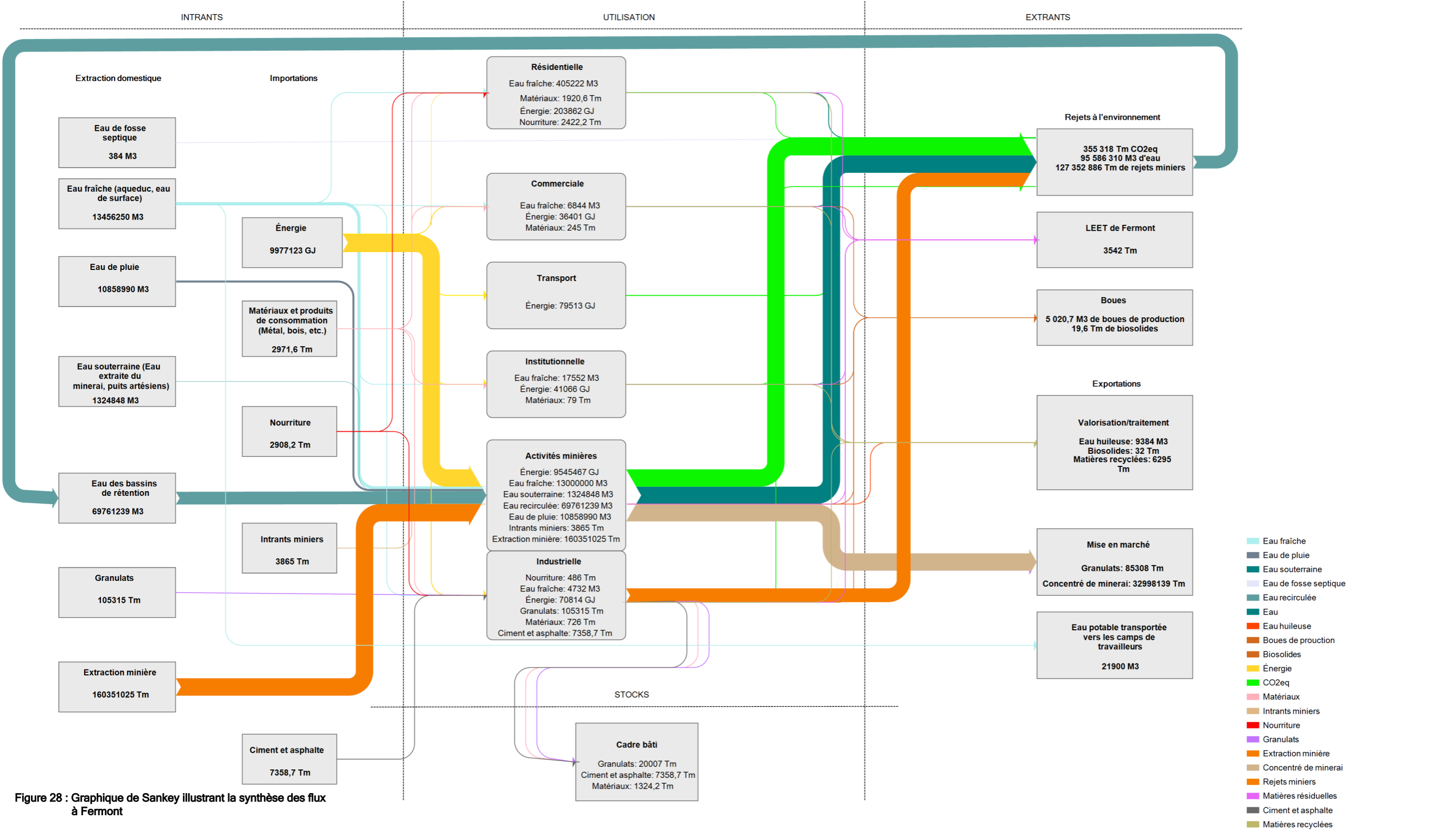


Figure 28 : Graphique de Sankey illustrant la synthèse des flux à Fermont

5 Pistes de circularité

En se basant sur les résultats des questionnaires, de l'AFM, des visites et des entrevues réalisées, il est possible de dégager des pistes de solution d'économie circulaire pour la communauté de Fermont.

L'AFM décrit les principaux flux de la communauté permettant d'identifier les mouvements des matières qui entrent et sortent de la communauté. Les travaux et les entrevues réalisés au sein de la communauté ont permis non seulement de préciser, entre autres, la nature et la quantité de rejets des matières résiduelles, mais également de mettre en lumière les initiatives dans la communauté et les opportunités.

La communauté de Fermont se caractérise par son isolement, sa jeune population, la grande quantité de produits importés, la mobilité de sa main-d'œuvre, le peu d'options de gestion des matières résiduelles autres que la disposition au LEET et le défi que représente le transport de matières vers des lieux de conditionnement et de valorisation.

Ce chapitre traite des opportunités qui permettraient de mettre en place des solutions d'économie circulaire. Il aborde 12 stratégies d'économie circulaire reconnues au Québec.

L'économie circulaire se définit comme un « système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités » (RECYC-QUÉBEC, 2022a).

Ce modèle économique comprend 12 stratégies et vise l'atteinte de 2 principaux objectifs qui sont de :

- Repenser les modes de production et de consommation pour consommer moins de ressources et protéger les écosystèmes qui les génèrent ;
- Optimiser l'utilisation des ressources qui circulent déjà dans les sociétés en :
 - Utilisant les produits plus fréquemment ;
 - Prolongeant la durée de vie des produits et des composants ;
 - Donnant une nouvelle vie aux ressources (RECYC-QUÉBEC, 2022a).

Le tableau 6 présente les 12 stratégies d'économie circulaire avec leur objectif et définition respective (RECYC-QUÉBEC, 2022b) et la figure 29 illustre les principes de l'économie circulaire (Institut de l'environnement, du développement durable et de l'économie circulaire [Institut EDDEC], 2018).

Tableau 6 : Stratégies d'économie circulaire

	Stratégie	Objectif	Définition
1	Écoconception	Repenser	Intégration des aspects environnementaux dès la conception des produits et services de façon à minimiser les impacts durant tout leur cycle de vie.
2	Consommation et approvisionnement responsables	Repenser	Intégration du développement durable et de la responsabilité sociétale dans les processus d'achat ou d'acquisition de biens et services par les consommateurs ou les organisations privées et publiques.
3	Optimisation des opérations	Repenser	Amélioration de chacun des processus de l'organisation en cherchant à réduire la consommation de matières premières, d'énergie, d'eau ainsi que les rejets.
4	Économie collaborative	Optimiser : utiliser les produits plus fréquemment	Ensemble d'échanges entre usagers qui mise sur l'utilisation partagée, la production collaborative et le troc. Sont privilégiées la mutualisation temporaire de ressources ou la redistribution définitive de biens avec ou sans compensation.
5	Location	Optimiser : utiliser les produits plus fréquemment	Utilisation de biens ou de services dans un cadre défini contre une rémunération.
6	Entretien et réparation	Optimiser : prolonger la durée de vie des produits et des composants	Action de maintenir en bon état un objet afin de prolonger sa durée de vie.
7	Don et revente	Optimiser : prolonger la durée de vie des produits et des composants	Remise en circulation de biens usagés en les donnant ou les vendant à une tierce partie.
8	Reconditionnement	Optimiser : prolonger la durée de vie des produits et des composants	Remise à neuf d'un objet dans le but de le revendre.
9	Économie de fonctionnalité	Optimiser : prolonger la durée de vie des produits et des composants	Modèle d'affaires d'une entreprise qui privilégie la vente de l'usage du produit plutôt que la vente du produit lui-même. On mise alors sur la performance d'usage. Les utilisateurs achètent la fonction et non le produit.
10	Écologie industrielle	Optimiser : donner une nouvelle vie aux ressources	Réseau d'entreprises et de collectivités maillées entre elles par des échanges de matières (ex. : sous-produits), d'eau ou d'énergie. Ces échanges forment des synergies. Les rejets de l'un deviennent les matières premières de l'autre.
11	Recyclage et compostage	Optimiser : donner une nouvelle vie aux ressources	Le recyclage est l'utilisation, dans un procédé manufacturier, d'une matière récupérée en remplacement d'une matière vierge. Le compostage est un procédé de traitement biologique qui permet la biodégradation des matières organiques sous l'action de microorganismes aérobies.
12	Valorisation	Optimiser : donner une nouvelle vie aux ressources	Toute opération qui ne constitue pas de l'élimination et qui vise à obtenir, à partir de matières résiduelles, des produits utiles ou de l'énergie.

Source : RECYC-QUÉBEC, 2022b

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

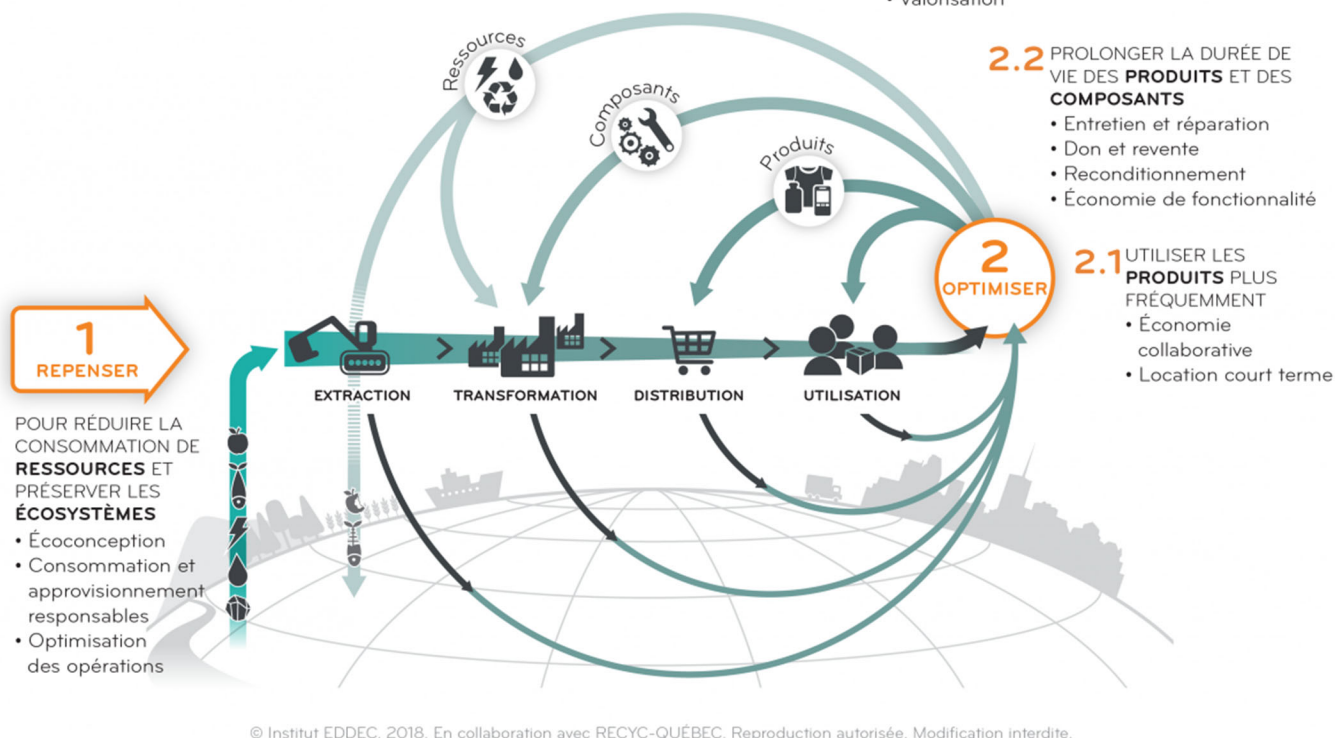


Figure 29 : Schéma de l'économie circulaire

Ces stratégies sont utilisées pour présenter des pistes de circularité que la Ville de Fermont pourrait mettre en place. Cela dit, des organisations au Québec utilisent déjà plusieurs stratégies d'économie circulaire. C'est notamment le cas pour BILODEAU Canada, une entreprise du Lac-Saint-Jean qui fabrique des vêtements d'extérieur. Elle a développé des produits utilisant de l'asclépiade en remplacement des fibres synthétiques (BILODEAU Canada, 2022a). L'asclépiade est une plante indigène du Québec qui a des propriétés isolantes. De plus, cette fibre est compostable (stratégie d'écoconception). La compagnie optimise ses opérations en utilisant un logiciel qui, dès la conception du produit, minimise les rejets de production (stratégie d'optimisation des opérations). En outre, les poils se détachant des articles de fourrure sont utilisés par d'autres entreprises comme laine à tricoter (stratégie d'écologie industrielle) (BILODEAU Canada, 2022b). Dans son procédé de fabrication, de la sciure de bois est aussi nécessaire. L'extrant de sciure de bois est par la suite valorisé sur des terres agricoles (stratégie d'écologie industrielle et de valorisation).

Le lecteur peut trouver une série d'exemples, majoritairement québécois, touchant les 12 stratégies d'économie circulaire (annexe E). Cette annexe est une piste d'inspiration pour la communauté de Fermont ou pour d'autres communautés nordiques.

Les sections suivantes proposent, pour chacune des 12 stratégies d'économie circulaire, des pistes de circularité applicables à Fermont. Certaines des initiatives présentées peuvent être liées à plusieurs stratégies.

5.1 Écoconception

L'écoconception consiste à intégrer « [...] des aspects environnementaux dès la conception des produits et services de façon à minimiser les impacts durant tout leur cycle de vie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). L'écoconception peut être présente dans tous les secteurs d'activités.

Cette stratégie pourrait être mise en place pour la planification du cadre bâti, et la piste de circularité décrite ci-après pourrait être envisagée.

5.1.1 Planification du cadre bâti

La région connaît une croissance économique grâce à l'activité minière, ce qui pourrait représenter une opportunité liée à la planification du cadre bâti. Par exemple, la construction de nouvelles infrastructures visant l'accueil des travailleurs pourrait se baser sur les principes de l'écoconception dans le choix des matériaux, de l'alimentation en énergie et de la réduction de l'utilisation de combustibles fossiles.

La construction de nouveaux bâtiments commerciaux, institutionnels ou résidentiels devrait également tenir compte d'une conception spécifique afin de refléter le climat régional. En effet, la région de Fermont est caractérisée par un climat nordique continental où les périodes froides sont intenses.

La construction du « mur-écran » est un exemple évident d'écoconception, où l'effet écran de ce bâtiment permet de protéger la ville des vents froids dominants. Cette conception a été réalisée afin que les résidents aient accès à tous les services sans utiliser leurs véhicules et qu'ils ne soient pas exposés aux forts vents du nord.

Compte tenu des conditions climatiques de la région, une planification adéquate du cadre bâti, appuyée par des organisations gouvernementales, permettrait d'utiliser l'expérience acquise par la construction du « mur-écran » dans l'utilisation de matériaux durables et écoénergétiques, ce qui aurait des impacts positifs au-delà de l'enveloppe du bâtiment. En effet, plus les matériaux utilisés sont durables, moins il sera nécessaire d'en importer de nouveaux, réduisant ainsi les résidus de CRD, mais également les impacts liés au transport de nouveaux matériaux et l'utilisation d'énergie pour la climatisation.

L'expérience acquise à Fermont devrait également être exportée ailleurs sur le territoire québécois, entre autres dans la planification municipale des villages nordiques ou allochtones. Sans l'architecture particulière du « mur-écran », l'expérience de Fermont peut servir pour le développement domiciliaire de la ville ou d'autres communautés.

5.2 Consommation et approvisionnement responsables

La consommation et l'approvisionnement responsables forment une stratégie d'économie circulaire qui permet d'intégrer le « [...] développement durable et [...] la responsabilité sociétale dans les processus d'achat ou d'acquisition de biens et services par les consommateurs ou les organisations privées et publiques » (RECYC-QUÉBEC 2022b). Cette stratégie permet de réduire la consommation de ressources et de préserver les écosystèmes. Elle propose un processus d'acquisition des biens et services intégrant des critères environnementaux, sociaux et économiques.

Les observations et les échanges sur le terrain ont permis d'identifier trois pistes de circularité dans le domaine de la consommation et de l'approvisionnement responsables, soit pour le transport, le chauffage et l'économie d'eau potable.

5.2.1 Électrification des véhicules municipaux et transport de travailleurs

Dans le domaine du transport, il est possible de substituer les véhicules municipaux à essence ou au diesel par des véhicules électriques.

Lors du remplacement de sa flotte actuelle de véhicules, la Ville de Fermont pourrait prioriser l'acquisition de véhicules électriques. D'ailleurs, des programmes de financement pourraient aider à réaliser la transition : Programme Roulez vert (ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], 2022c), Programme Écocamionnage (MTMD, 2023b), etc.

De plus, certaines entreprises transportent déjà leurs employés avec des autobus électriques. Il serait intéressant de suivre la progression de cette initiative et de la bonifier (par exemple, en ajoutant un volet « économie de fonctionnalité » ou « économie collaborative » aux expériences actuellement menées à Fermont). De plus, des partenariats pourraient être créés avec des fabricants de véhicules électriques pour tester leurs produits dans la rigueur du climat fermontois. Il faut savoir que le déplacement au sein du territoire municipal est court. Ainsi, les besoins de recharge seraient en théorie suffisants pour permettre une utilisation efficace de tels véhicules.

Une étude de capacité électrique devrait toutefois accompagner ce projet. Hydro-Québec pourrait être un partenaire incontournable à cette étape. Suivant le résultat de cette étude, un programme d'implantation de véhicules électriques pourrait être mis en place.

L'effet de remplacer les véhicules à combustibles fossiles viendrait non seulement réduire la consommation de ces produits, mais également le transport lié à l'importation de ces produits, qui est un élément majeur dans leur consommation. Cette portion du cycle de vie du transport de ces produits n'est évidemment pas prise en compte dans l'AFM.

5.2.2 Consommation responsable du bois de construction et de palettes

Les visites et les rencontres ont dévoilé l'existence d'importantes quantités de bois (ex. : palettes et matériaux de construction) qui, faute d'option de valorisation, sont actuellement envoyées au LEET. Au total, la quantité de bois éliminée serait de l'ordre de 900 tonnes par année. Ce bois représente environ 9 500 gigajoules d'énergie enfouie (Ressources naturelles Canada [RNCa], 2022a), soit environ 2 % de l'énergie consommée par la ville de Fermont, excluant l'énergie consommée par les entreprises minières.

L'analyse du flux d'énergie a permis de mettre en lumière l'utilisation d'électricité pour le chauffage de bâtiments sur le territoire de Fermont. Avec l'assistance de Transition énergétique Québec (TÉQ), la Ville de Fermont pourrait accompagner les ICI ainsi que les citoyens désirant s'équiper d'un chauffage d'appoint (par exemple du bois). Cet axe de circularité s'appuie sur deux stratégies d'économie circulaire, c'est-à-dire la consommation et l'approvisionnement responsables ainsi que la valorisation. Il est important toutefois de dire qu'il n'y a pas de coupes forestières dans la région, puisque Fermont est située au nord de la limite territoriale des forêts attribuables (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs [MFFP], 2023). La mise en place d'une filière de valorisation du bois comme combustible nécessite différentes étapes et actions, notamment :

- Gestion et contrôle de l'approvisionnement :
 - Le bois le plus facilement valorisable est le bois propre, c'est-à-dire non traité, non peint et non teint. La première étape est le tri et la ségrégation, pour extraire et isoler le bois propre du reste du bois potentiellement contaminé. Un espace doit donc être prévu pour recevoir et trier le bois.
- Conditionnement et entreposage :
 - Le bois propre doit ensuite être préparé en vue de la valorisation. Il peut s'agir de le broyer pour uniformiser la taille et retirer les contaminants métalliques (clous, vis, etc.). Le bois conditionné prêt à la valorisation devra ensuite être acheminé vers les clients. Puisque le bois est utilisé surtout en hiver, cela implique nécessairement une étape d'entreposage temporaire. Idéalement, l'entreposage devrait se faire à l'abri de la pluie et des intempéries, pour que le matériel conserve son pouvoir calorifique.

- Adaptation et modification d'équipements :
 - De nouveaux équipements de combustion devront être installés, ce qui implique des investissements de la part des utilisateurs potentiels.

Il est à noter que certaines de ces activités, comme l'entreposage et le conditionnement, nécessitent des autorisations ministérielles, tout comme l'utilisation de chaudières à la biomasse (selon la puissance).

Des subventions et des prêts en lien avec la gestion de l'énergie sont disponibles pour les ICI et les résidences, notamment Rénoclimat (MELCCFP, 2023a), Chauffez vert (MELCCFP, 2023b), ÉcoPerformance (MELCCFP, 2023c), Énergie propre pour les collectivités rurales et éloignées (RNCan, 2022b), Systèmes de gestion de l'énergie électrique (Hydro-Québec, 2023a), Solutions efficaces (Hydro-Québec, 2023b) et Bioénergies (MELCCFP, 2023d). De plus, il est possible d'obtenir un financement pour l'achat et l'installation d'un système de chauffage central avec accumulateur de chaleur (Hydro-Québec, 2023c).

L'approvisionnement de combustibles énergétiques renouvelables aurait comme conséquence de réduire l'enfouissement de matières dans le LEET. Cette réduction augmenterait la durée de vie de l'infrastructure et réduirait également la production de biogaz, provenant de la décomposition de la matière organique, ce qui réduit encore une fois la production de GES.

Cette piste d'économie circulaire doit toutefois être étudiée en lien avec les autres pistes, qui favorisent la valorisation de cette matière pour la végétalisation minière ou le compostage des matières organiques.

5.2.3 Consommation responsable de l'eau

Même si Fermont se compare à la moyenne québécoise quant à la consommation d'eau, la circularité du flux d'eau pourrait être améliorée. En effet, afin de réduire la consommation d'eau, qui nécessite de l'énergie, de même que des intrants importants pour la désinfection, une campagne de sensibilisation pour réduire la consommation d'eau des résidents et des travailleurs de Fermont serait pertinente.

5.3 Optimisation des opérations

L'optimisation des opérations est une stratégie qui permet « [l'] amélioration de chacun des processus de l'organisation en cherchant à réduire la consommation de matières premières, d'énergie, d'eau, ainsi que les rejets » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

À la lumière des exemples de l'annexe E, plusieurs mesures pourraient être mises en place pour optimiser les opérations de la Ville et des ICI.

5.3.1 Amélioration de l'efficacité énergétique et de l'isolation du mur

Le mur a été construit dans les années 1970. Les échanges d'Englobe avec les commerçants et les autres utilisateurs du mur ont révélé une problématique ou une opportunité d'optimiser l'isolation du bâtiment. Une meilleure isolation est synonyme d'économie d'énergie. De plus, il s'agit d'un très grand bâtiment comprenant plusieurs entités majeures (un hôtel, un centre commercial, un aréna, une piscine, etc.) : il s'agirait d'une bonne occasion de valider la possibilité d'inclure du chauffage d'appoint dans le bâtiment.

Les systèmes de chauffage à air pulsé se prêtent bien au chauffage biénergie. Il faudrait réaliser un inventaire des systèmes de chauffage présents dans le mur, identifier ceux qui se prêteraient à un système biénergie et valider la faisabilité technico-économique de ces travaux. L'installation de thermopompes pourrait également être envisagée. Ces appareils ne sont pas très efficaces dans les

froids extrêmes, mais peuvent climatiser des bâtiments durant l'été. Également, de nouvelles thermopompes peuvent maintenant fonctionner à des températures allant jusqu'à -30 °C.

Afin d'évaluer une telle opportunité, une analyse énergétique reposant sur les principes d'ISO 50 001 serait appropriée. Cette norme vise l'amélioration de la performance énergétique de toute organisation, notamment en identifiant des solutions de réduction énergétique.

5.3.2 Optimisation de l'enfouissement des matières résiduelles

Présentement, les matières résiduelles de la ville sont éliminées dans un LEET situé sur les terrains de la mine d'AMMW. Ce site est en fin de vie : la Ville de Fermont devra prendre en charge la gestion complète des matières résiduelles et trouver un site d'enfouissement répondant aux normes et la réglementation en vigueur. Des études en ce sens sont déjà en cours à Fermont. Une balance pourrait également être installée au site du futur lieu d'enfouissement afin de pouvoir comptabiliser les matières résiduelles entrantes.

Dans un objectif de construire un LEET répondant aux 25 prochaines années, la Ville de Fermont, les ICI et ses citoyens ont tout avantage à appliquer les principes d'économie circulaire. Or, le calcul des besoins en enfouissement basé sur l'économie linéaire actuelle de la Ville fera en sorte que l'infrastructure posséderait une capacité beaucoup trop importante. Des coûts supplémentaires pourraient être prévus, alors qu'en favorisant une économie circulaire, ceux-ci pourraient être réduits à court et moyen termes.

Ainsi, la planification de l'infrastructure d'enfouissement doit être ambitieuse quant à la réduction de l'enfouissement. En considérant que les matières organiques seraient compostées, que les matières recyclables seraient bien récupérées et que les matériaux encore utiles seraient réutilisés, les besoins d'enfouissement des résidus ultimes devraient uniquement constituer les besoins en enfouissement.

5.3.3 Mise en place d'un permis de déconstruction

Fermont recherche actuellement des débouchés pour les CRD reçus à l'écocentre et qui sont générés en grande quantité. À l'exception de la ferraille, les CRD sont actuellement éliminés. Pour stimuler la construction tout en minimisant les CRD, la Ville de Fermont pourrait créer un crédit de taxes à la rénovation et à la construction jumelé à des « permis de déconstruction ».

L'idée est que certains des matériaux retirés lors de travaux de rénovation sont toujours en bonne condition et peuvent se prêter au réemploi. Essentiellement, ces permis encouragent les citoyens et les entrepreneurs à favoriser le réemploi et la réutilisation en offrant notamment des conseils (par exemple des séances d'information), mais aussi des incitatifs financiers (par exemple des réductions de taxes municipales) et des incitatifs temporels (rapidité de l'obtention des permis).

Le réemploi et la récupération de ces matériaux peuvent se faire de diverses manières :

- Réemploi d'au moins un % dans l'immeuble actuel ;
- Récupération d'un % des matières (apportées dans un lieu de réemploi, voir section 6.2.3) ;
- Recyclage d'au moins un % des matières.

Par exemple, la Ville de Vancouver a mis en place dès 2011 un règlement ciblant la déconstruction. Mis à jour en 2019, ce règlement précise que les maisons construites avant 1950 doivent être déconstruites de telle sorte qu'un minimum de 75 % de leurs composantes soient recyclées ou réutilisées (Architecture sans frontière, 2020).

5.3.4 Accompagnement des ICI afin d'optimiser leurs opérations

Même si les ICI de Fermont ne sont pas les plus grands consommateurs d'énergie comparativement à l'industrie minière, les commerces et les industries pourraient être accompagnés par un spécialiste afin de vérifier s'il est possible d'optimiser leurs opérations, dont l'utilisation de l'énergie. Tout comme pour l'efficacité énergétique du « mur-écran », une évaluation énergétique suivant les principes de la norme ISO 50 001 pourrait être réalisée auprès des ICI.

5.4 Économie collaborative

L'économie collaborative se définit comme un « ensemble d'échanges entre usagers qui mise sur l'utilisation partagée, la production collaborative et le troc. Sont privilégiées la mutualisation temporaire de ressources ou la redistribution définitive de biens avec ou sans compensation » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Quelques exemples de modèles d'économie collaborative sont présentés à l'annexe E.

Lors des visites à Fermont, l'entreposage semblait plutôt problématique, c'est pourquoi une piste de circularité allant dans ce sens est suggérée. De plus, il est suggéré que les ICI du territoire partagent des équipements et que l'utilisation de la voie ferrée soit optimisée.

5.4.1 Partage d'espaces d'entreposage

De façon générale, les ICI contactés disent manquer d'espace pour entreposer leur matériel. Il est ici question d'entreposage « standard ». Il pourrait y avoir une opportunité de mettre en place un projet d'économie collaborative. Il faudrait, par exemple, identifier des terrains vacants disponibles et pouvant servir à l'entreposage extérieur ainsi que des espaces pour l'entreposage intérieur. Il y aurait lieu de valider la possibilité de mutualiser ces espaces, pour qu'ils soient utilisés par plusieurs ICI, tout en assurant la sécurité des biens. Le tout pourrait être orchestré par le biais d'une plateforme Web, mais en y intégrant le partage d'espaces.

5.4.2 Partage de la presse à carton ou d'équipements

L'épicerie de Fermont, qui est installée dans le mur, dans le secteur du centre commercial, dispose d'une presse à carton, qu'elle utilise pour ses propres besoins. Ce commerce essentiel est desservi plusieurs fois par semaine par des remorques de transport. Dans le cas de ce commerce, le transport de ces matières vers le sud ne constitue pas un problème, d'autant plus que l'épicerie gère également plusieurs objets et matériaux qui sont réutilisables et qui doivent être réexpédiés vers le sud (par exemple, les *racks* à pains, les caisses de lait, les bouteilles de bière, les canettes consignées).

Ainsi, la presse pourrait être utilisée pour mettre en ballots le carton généré par les commerces du centre commercial. Ce carton est déjà collecté séparément par le concierge du centre commercial. Bien sûr, la mise en ballots du carton provenant du centre commercial ne doit pas interférer avec les activités principales de l'épicerie ni causer d'inconvénients (par exemple, une quantité de carton trop importante qui générerait trop de ballots prenant trop d'espace dans l'entrepôt de l'épicerie).

L'étape suivante serait de conclure une entente entre l'organisme responsable de l'entretien ménager et le gestionnaire de l'épicerie pour l'utilisation de la presse. De plus, il faudra aussi s'assurer que les opérateurs de la presse ont reçu la formation adéquate et que cette activité respecte les règles de santé et de sécurité.

5.4.3 Partage de la voie ferrée pour transporter des matières recyclables vers le sud de la province

ArcelorMittal possède une voie ferrée privée reliant directement Fermont et Port-Cartier. Cette infrastructure sert à transporter le minerai concentré vers l'usine de bouletage de Port-Cartier.

Il s'agit d'un chemin de fer privé et la décision de partager cette infrastructure revient entièrement à ArcelorMittal. Théoriquement, le train pourrait être utilisé pour transporter des matières recyclables vers le sud de la province. Toutefois, tous les équipements de transport (wagons), de chargement et de déchargement sont pensés pour transporter du minerai. Transporter autre chose nécessiterait forcément des adaptations aux équipements et aux opérations telles que :

- Validation de la capacité de traction résiduelle du train (estimation du tonnage supplémentaire pouvant être transporté par le train, avec les locomotives actuelles) ;
- Adaptation du quai de transbordement au site de la mine ;
- Adaptation du quai de déchargement à Port-Cartier ;
- Estimation du coût associé à ce transport (carburant, achat ou utilisation de wagon supplémentaire, etc.) ;
- Mise en place de procédures permettant le transport par train sans nuire ni retarder le transport du minerai.

Il serait approprié d'approcher ArcelorMittal afin de valider son intérêt à quantifier la capacité résiduelle du train. Selon les résultats, les démarches subséquentes pourraient être enclenchées, ce qui permettrait de broser un portrait complet de l'option « transport ferroviaire » entre Fermont et Port-Cartier.

Mentionnons également que la ville de Fermont est aussi reliée par train à Sept-Îles. Cette voie ferrée va du site de la minière MFQ en passant par le Labrador. Cette option implique plusieurs opérateurs de différents tronçons ferroviaires, mais elle pourrait également être validée (économiquement et techniquement). Cette voie ferrée est publique et permet le transport de plusieurs types de marchandises. Ainsi, advenant que l'utilisation de la voie ferrée privée d'AMIC ne permette pas une charge supplémentaire, le chemin de fer Quebec North Shore and Labrador (QNSL) pourrait alors être étudié. Toutefois, cette avenue serait possiblement beaucoup plus coûteuse quant aux investissements de base, sans inclure les difficultés de gestion supplémentaire liées aux services multiusagers.

5.5 Location

La location consiste à utiliser des biens ou services dans un cadre défini et contre une rémunération (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Ainsi, la location permet d'optimiser l'utilisation des produits en augmentant la fréquence des usages. Le propriétaire d'un bien en effectue la location ; son usage est ainsi maximisé par plusieurs utilisateurs. Comme démontré par les exemples de l'annexe E, la location concerne autant des biens que des espaces de travail.

L'éloignement fait en sorte que l'économie collaborative et la location d'équipements en région deviennent d'autant plus intéressantes dans ces communautés. À Fermont, des initiatives de ce genre se font parfois avec les ICI à contrat qui sont présents sur le territoire. Un système plus structuré de ce type de location et regroupant les ICI permanents et de passage qui ont des équipements permettrait d'optimiser cette offre.

5.5.1 Location d'un broyeur de bois

Le flux des produits de consommation a mis en lumière la présence d'importantes quantités (900 tonnes annuellement = 9 500 gigajoules) de bois éliminées. Le bois de palettes peut difficilement être utilisé sans transformation et son conditionnement (broyage) constitue une étape cruciale pour sa valorisation.

À Port-Cartier (environ 500 km au sud de Fermont), l'organisme Ressource de réinsertion « Le Phare » (Le Phare) possède un broyeur de bois mobile de grande capacité (Morbark 3600). L'alimentation en bois de cet appareil se fait par une ouverture de 30 pouces sur 57 pouces, broyant donc aisément des palettes de bois (dont les plus grosses ont environ 48 pouces de largeur). Une fois broyé, le bois peut être utilisé pour une valorisation énergétique ou comme amendement agricole (restauration minière), s'il est propre et sans contaminant.

Broyer du bois recyclé à grande échelle nécessite la réalisation de différentes étapes, notamment :

- Entente de location :
 - La première étape est évidemment de s'entendre avec le propriétaire de l'équipement et de s'informer sur les modalités de son déplacement (coût, durée, formation, etc.) vers Fermont.
- Gestion et contrôle de l'approvisionnement :
 - Avant d'être broyé, le bois devra être entreposé adéquatement.
- Identification de débouchés :
 - Les débouchés potentiels seront influencés par les quantités disponibles, la régularité de l'approvisionnement, la qualité du bois broyé, etc.

Ainsi, afin de permettre aux ICI l'utilisation d'équipements spécifiques parfois coûteux à louer, mais surtout coûteux à mobiliser à Fermont, la MRC Caniapiscou pourrait être le gestionnaire des besoins et des ressources en économie collaborative ou locative. Ceci implique qu'une ressource soit dédiée pour une période de l'année afin de définir les besoins de la région et les moyens de gestion de ces besoins. Un agent spécialisé en économie circulaire pourrait être affecté à cette tâche, qui aurait à valider les besoins, tant au niveau municipal, minier que des autres ICI.

5.5.2 Location de mobilier et d'électroménagers

L'industrie minière attire des travailleurs de l'extérieur de Fermont. Ces travailleurs, qui ne possèdent pas de résidence permanente à Fermont, sont logés par les employeurs. L'industrie a des besoins importants durant toute l'année pour loger ses travailleurs mobiles. Des camps de travailleurs et des complexes de logements dédiés à accueillir des travailleurs de l'extérieur de la région ont d'ailleurs été construits.

Un modèle d'affaires pourrait être conçu en établissant des ententes pour l'utilisation de meubles et d'électroménagers sur une période définie. L'équipement nécessaire aux logements serait rendu disponible aux travailleurs durant une certaine période, ce qui éviterait aux employeurs d'en faire l'achat. Cette stratégie s'insère également dans la stratégie de location ou de don et revente. Cette façon de faire ne peut s'appliquer cependant qu'aux travailleurs sous-traitants qui ne sont pas logés par les entreprises minières.

5.6 Entretien et réparation

La stratégie d'entretien et de réparation se définit comme étant « l'action de maintenir en bon état un objet afin de prolonger sa durée de vie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Cette action peut être réalisée par le propriétaire du produit ou un organisme spécialisé. Notons que Fermont possède plusieurs ateliers mécaniques ainsi qu'un atelier d'usinage. Plusieurs initiatives et opportunités peuvent facilement être

intégrées au sein des ICI, ainsi qu'au sein même de la population afin de réparer des voitures, des camions, des VTT, des motoneiges, etc.

Afin d'allonger le cycle de vie de certains objets, il serait possible d'impliquer la communauté dans différentes initiatives pouvant être portées autant par Fermont que ses citoyens. Ces différents projets et initiatives nécessitent peu de ressources à la fois en termes de temps, d'argent et d'organisation.

5.6.1 Activités de réparation

Afin de créer un événement local et mobilisateur, il serait possible d'organiser une journée où des bénévoles seraient sollicités pour réparer divers objets, ce qui prolongerait la durée de vie des biens des particuliers tout en participant à la mobilisation citoyenne. Plusieurs habitants de Fermont ont des talents qui pourraient être mis à contribution dans la communauté. Que ce soit un répondeur, un pantalon, une paire de bottes, un vélo, une tondeuse ou un batteur à main, cet événement diminuera la quantité de matières acheminées au LEET et sera un lieu d'échange pour la communauté. En Mauricie, Environnement Mauricie (2022a) organise ce type de journée depuis quelques années.

L'information des activités de réparation pourrait être transmise par l'outil « Info Fermont » disponible sur Facebook.

Il serait également possible de « commander » les services de réparateurs spécialisés. D'autres professionnels se déplacent pour offrir leurs services à Fermont, par exemple des toiletteurs pour animaux. La Ville pourrait mettre en place une initiative pour coordonner la venue de divers spécialistes, avec prise de rendez-vous, fournir un lieu pour effectuer les réparations (le cas échéant), etc. Pour les électroménagers (petits et gros), les appareils électroniques et les appareils de climatisation, le magazine *Protégez-vous*, en partenariat avec RECYC-QUÉBEC, a produit une carte interactive (<https://www.protegez-vous.ca/electromenagers/carte-interactive-des-reparateurs>) qui indique les points de réparation. Selon la carte, il ne semble pas y avoir de réparateur répertorié à Fermont (le plus près se trouvant à Sept-Îles).

5.6.2 Offrir des cours de couture à la population

Enseigner la couture dans la communauté de Fermont permettrait de transmettre cette habileté aux citoyens de tout âge. Les vêtements légèrement brisés seraient portés plus longtemps et pourraient aussi être donnés à d'autres personnes de la communauté. Les Affutés, un organisme montréalais, offrent des ateliers d'apprentissage de couture, mais aussi dans plusieurs autres domaines, comme la menuiserie et l'électronique (Les Affutés, s. d.).

5.7 Don et revente

La stratégie du don et de la revente s'explique comme étant la « remise en circulation de biens usagés en les donnant ou les vendant à une tierce partie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Ainsi, cette stratégie prolonge la vie des produits, car elle permet de remettre en circulation des produits dont le propriétaire n'a plus besoin, mais qui sont encore en bonne condition. Cette forme d'économie circulaire est largement répandue au Québec.

Le contexte de Fermont se prête bien à la stratégie de don et de revente. Beaucoup de gens ne sont que de passage à Fermont pour quelques mois, voire quelques années. Il y a donc beaucoup de remplacement au sein de la population même. Les gens sont donc peut-être plus enclins à laisser des biens à Fermont au lieu de les rapporter vers le sud avec eux. C'est ce que témoignent certaines personnes rencontrées lors du séjour de l'équipe d'Englobe. D'ailleurs, plusieurs stratégies de don et de revente sont déjà en place à Fermont. Une brocante est déjà ouverte à Fermont. Situé au rez-de-chaussée du centre commercial, le commerce « La Brocante » reçoit et revend principalement des

vêtements, mais également des petits objets. Cette brocante reçoit une importante quantité de vêtements annuellement qu'elle est dans l'obligation d'en exporter une partie vers le sud.

Pour les objets plus volumineux, l'écocentre a aussi aménagé une section pour recevoir et entreposer des objets réutilisables. L'espace d'entreposage à l'écocentre pourrait être agrandi afin de permettre l'entreposage de plus d'objets et d'objets volumineux.

Une page Facebook dédiée à la vie communautaire sur laquelle les citoyens peuvent afficher les objets réutilisables qu'ils souhaitent vendre ou donner est déjà en place à Fermont. En effet, le groupe Facebook « Info Fermont » et « Le marché aux puces virtuel de Fermont » sont de beaux exemples de cette initiative.

Il s'agit d'un groupe de partage d'information pour les Fermontois, mais il n'est pas rare d'y voir des dons (ex. : dons de palettes comme à la figure 30). Des liens entre la Brocante, l'écocentre et le groupe Facebook pourraient également être tissés.

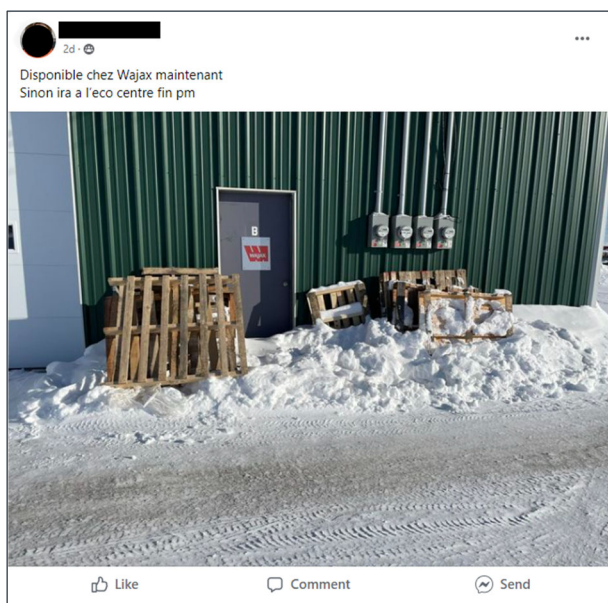


Figure 30 : Exemple de publication sur une plateforme de don

Source : Facebook « Info Fermont »

5.7.1 Circuit de réutilisation de palettes de bois

À Fermont, la réutilisation des palettes est peu fréquente. Ainsi, un circuit de réutilisation de palettes pourrait être mis en place afin que cette procédure devienne un réflexe pour l'ensemble de la communauté. Il serait possible de faire un circuit de collecte et de livraison de palettes sur appel. Ces palettes pourraient être entreposées afin de les réparer, au besoin, et ensuite acheminées à ceux qui en ont besoin afin d'être réutilisées.

Il serait aussi intéressant de valider les besoins de palettes des villes voisines de Labrador City et de Wabush, et de voir si une collaboration interprovinciale est faisable.

Le bois des palettes ne pouvant pas être réparées pourrait être utilisé à d'autres fins, comme l'amendement organique pour la végétalisation minière.

5.8 Reconditionnement

La stratégie de reconditionnement se définit comme la « remise à neuf d'un objet dans le but de le revendre » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Cette stratégie permet de prolonger la durée de vie des produits. Le reconditionnement peut se faire tant au niveau de la ville que des ICI.

Dans la section de don et revente, il a été proposé qu'un lieu de don et de revente d'articles plus volumineux et accessible soit créé à Fermont. Ce lieu pourrait aussi permettre de réparer et de reconditionner les articles en moins bon état afin de les remettre en circulation dans la communauté.

5.8.1 Centre de reconditionnement et revente

Il serait intéressant de valider la possibilité d'intégrer l'aspect de reconditionnement aux activités de l'écocentre ou de La Brocante, et de créer un véritable lieu de réception, de réparation et de reconditionnement d'objets (et non seulement un centre de don ou revente). Ainsi, en lien avec la stratégie Don et revente, les objets qui peuvent être reconditionnés facilement augmenteraient la quantité d'items pouvant avoir une seconde vie.

5.9 Économie de fonctionnalité

La stratégie circulaire d'économie de fonctionnalité permet de prolonger la vie des produits, car cette stratégie d'affaires privilégie l'usage d'un produit plutôt que la vente du produit lui-même. Cette stratégie repose sur un « modèle d'affaires d'une entreprise qui privilégie la vente de l'usage du produit plutôt que la vente du produit lui-même. On mise alors sur la performance d'usage. Les utilisateurs achètent la fonction et non le produit » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Ainsi, le consommateur déboursa pour un service et non pour l'achat d'un bien.

5.9.1 Cohorte en économie de la fonctionnalité et de la coopération (EFC)

EFC Québec a formé, en 2021, une cohorte de 20 entreprises afin de les accompagner pour remplacer la vente de produits par la valeur de l'usage. Les résultats de ce projet-pilote, prenant fin au printemps 2023, devraient être analysés afin d'inspirer la communauté.

Afin de mettre en place une telle économie de fonctionnalité, la MRC de Caniapiscau devrait faire un inventaire des besoins pour la communauté et communiquer avec EFC Québec pour connaître l'aide disponible. La SADC Côte-Nord pourrait également être un partenaire pour l'implantation de ce type de projet.

5.10 Écologie industrielle

La stratégie d'écologie industrielle permet de donner une nouvelle vie aux ressources en favorisant les échanges de matières, d'énergie ou de ressources entre plusieurs organisations. Cette stratégie se définit comme un « réseau d'entreprises et de collectivités maillées entre elles par des échanges de matières (ex. : sous-produits), d'eau ou d'énergie. Ces échanges forment des synergies. Les rejets de l'un deviennent les matières premières de l'autre » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Par exemple, l'extrant d'une entreprise pourrait être utile dans le processus de production d'une autre entreprise. Aujourd'hui, l'écologie industrielle se développe de plus en plus et des maillages entre différents ICI sont davantage présents.

Les initiatives en écologie industrielle nécessitent minimalement l'échange de matières entre deux organisations. Cet échange peut être réalisé dans les secteurs privés et publics, comme l'illustre bien l'exemple de la Ville de Québec (voir l'annexe E, stratégie 10). Peu d'entreprises manufacturières se trouvent à Fermont. Ce sont surtout les compagnies minières qui génèrent une quantité importante de matières et de résidus, surtout les résidus miniers. De plus, les possibilités d'écologie industrielle avec les entreprises des villes voisines du Labrador mériteraient d'être explorées.

5.10.1 Évaluation des possibilités de valorisation et de maillage avec le parc à résidus miniers

En termes d'économie circulaire et d'écologie industrielle, les principaux atouts de Fermont demeurent les parcs à résidus miniers. Il serait intéressant et pertinent de connaître la composition chimique et les propriétés géophysiques précises des résidus miniers. En fonction des résultats d'analyse, des possibilités de valorisation et de maillage pourraient émerger. Toutefois, la première étape consiste à connaître la composition de ce matériel et nécessite l'implication active des compagnies minières, de laboratoires d'analyses et d'organismes spécialisés dans le domaine tels que le Centre de transfert technologique en écologie industrielle (CTTÉI) et le Centre de technologie des résidus industriels (CTRI).

La construction de la route 389 constituerait une occasion de valider la possibilité d'utiliser les résidus ou les stériles miniers comme source de remblai pour la construction de l'infrastructure des nouvelles portions de cette route.

5.10.2 Création d'une symbiose industrielle

À Fermont, il existe plusieurs services de conciergerie et quelques établissements d'hébergement (hôtels et pourvoiries). En incluant les services du CISSS de la Côte-Nord, une quantité significative de tissus y est utilisée. Lorsque ces tissus deviennent inutilisables, ils sont envoyés à l'enfouissement. À l'inverse, les services de conciergerie ont régulièrement besoin de tissus pour les activités de nettoyage. Les entreprises d'hébergements ainsi que le CLSC pourraient offrir les draps et les serviettes inutilisables pour le nettoyage. Cette façon de faire réduirait l'enfouissement de ces matières tout en évitant l'importation possible de cette matière, ou même voire le remplacement de l'utilisation de papier essuie-tout à usage unique.

Afin d'ajouter de la circularité dans les matières produites sur le territoire, un projet de symbiose industrielle pourrait être développé dans la région. La Ville de Fermont pourrait organiser, en partenariat avec Synergie 138, un atelier de maillage avec les ICI du territoire. Des échanges potentiels de matières entre les ICI (stratégie d'écologie industrielle) pourraient être identifiés, ce qui permettrait de réduire la quantité de matières résiduelles générées ainsi que l'utilisation des ressources. De plus, il est possible que d'autres stratégies de circularité soient générées dans les ICI durant les ateliers de maillage.

L'atelier de maillage doit être suivi d'un accompagnement pour que des synergies potentielles soient réalisées avec les ICI. L'organisme Synergie 138 pourrait jouer un rôle dans le suivi auprès des ICI ayant un intérêt dans l'écologie industrielle.

Un guide pratique, présentant les étapes de mise en place d'une symbiose industrielle (écologie industrielle), a été préparé par le Centre de transfert technologique en écologie industrielle (CTTÉI, 2013). Il pourrait accompagner la communauté de Fermont dans la planification d'une symbiose industrielle.

5.11 Recyclage et compostage

Le recyclage et le compostage permettent de donner une nouvelle vie aux ressources. Ils se définissent comme suit : « Le recyclage est l'utilisation, dans un procédé manufacturier, d'une matière récupérée en remplacement d'une matière vierge. Le compostage est un procédé de traitement biologique qui permet la biodégradation des matières organiques sous l'action de microorganismes aérobies » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

Il est possible de mettre en œuvre plusieurs pistes de circularité de recyclage et de compostage pour la ville de Fermont. Les pistes énumérées ci-après concernent les matières recyclables et les matières organiques.

5.11.1 Collecte des matières recyclables

Fermont est l'une des rares villes au Québec à ne pas offrir de service de collecte sélective à ses citoyens. La mise en place d'une collecte sélective des matières recyclables permettrait du même coup de réduire la quantité de matières éliminées. La modernisation de la collecte sélective et de la consigne (MELCCFP, 2023e) offre d'ailleurs une grande opportunité aux communautés nordiques. C'est l'organisme de gestion désigné (OGD) Éco Entreprises Québec qui est responsable de la collecte sélective et l'Association québécoise de récupération des contenants de boissons (AQRCB) qui est responsable de la consigne. Les changements prévus et pris en charge par ces deux OGD devraient éventuellement permettre à la communauté de réduire l'enfouissement de matières au LEET. Cependant, l'implantation dans les communautés nordiques pourrait prendre un certain temps. Dans un premier temps, la Ville de Fermont pourrait contacter les OGD afin de leur faire part de son souhait d'obtenir ce service plus rapidement.

Sur le plan opérationnel, la collecte des matières recyclables pourrait s'accompagner d'un prétri pour enlever les contaminants et traiter distinctement le verre et le carton. Cette approche est déjà en place à Havre-Saint-Pierre et à Longue-Pointe-de-Mingan.

5.11.2 Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques

L'exploitation minière dans la région de Fermont a modifié le paysage et créé des zones qui devront être restaurées et végétalisées. Ces travaux nécessiteront d'importantes quantités de matières organiques, comme du compost et des boues municipales.

Aucun service de collecte des matières organiques n'est offert à Fermont et aucune infrastructure de traitement des matières organiques n'est en place.

Le bois, qui est actuellement éliminé, pourrait aussi servir de structurant dans la fabrication de compost.

En 2020, le gouvernement a rendu publique sa Stratégie de valorisation de la matière organique (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MELCC], 2020). Dans le cadre de cette stratégie, le gouvernement a défini des cibles ambitieuses :

- Instaurer la gestion de la matière organique sur 100 % du territoire municipal d'ici 2025 ;
- Gérer la matière organique dans 100 % des ICI d'ici 2025 ;
- Recycler ou valoriser 70 % de la matière organique d'ici 2030.

Le principal objectif est donc d'offrir, sur l'ensemble du territoire, la possibilité aux citoyens et aux ICI de récupérer la matière organique. Présentement, aucun service de collecte des matières organiques n'est offert à la minière ni sur le territoire de la ville de Fermont.

Pour inciter les organismes publics et les ICI à implanter ce type de gestion des résidus alimentaires et verts, le gouvernement compte miser sur la distribution de redevances pour l'élimination des matières résiduelles. Il est à noter que la Stratégie de valorisation de la matière organique a également comme objectif de favoriser le développement du réseau d'écocentres pour les résidus de bois.

La mise en place d'une collecte des matières organiques n'est donc pas une action isolée, mais plutôt une initiative globale qui doit inclure la solution de traitement et la valorisation du produit final. De plus, le fait de détourner les matières organiques de l'enfouissement permettrait de prolonger la durée de vie du LEET situé sur le site d'AMMW ou d'une nouvelle infrastructure d'élimination de matières résiduelles qui sera sous la responsabilité de Fermont.

Ce type de projet est d'envergure régionale et impliquera nécessairement la MRC et les autorités municipales.

Enfin, il doit y avoir des débouchés pour l'extrait qui sera produit. Il peut s'agir, par exemple, de végétalisation du LEET, de restauration minière ou de distribution aux citoyens.

Les besoins en matières organiques pour la végétalisation des parcs à résidus miniers sont toutefois immenses. Il y a plusieurs centaines d'hectares de stériles et de résidus miniers qui doivent être végétalisés.

5.12 Valorisation

La valorisation est la dernière stratégie qui permet d'éviter l'enfouissement. Il s'agit de « toute opération qui ne constitue pas de l'élimination et qui vise à obtenir, à partir de matières résiduelles, des produits utiles ou de l'énergie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

Les observations et les échanges à Fermont ont permis d'identifier quelques pistes de valorisation pour des matières qui sont générées en quantités significatives par la ville.

Le bois a été évoqué précédemment tout comme les résidus miniers, qui auraient un potentiel de valorisation en raison de la quantité importante de ces matières à Fermont. Cela dit, les résidus miniers nécessitent la collaboration directe des mines. Ce n'est donc pas nécessairement du ressort direct de la Ville.

5.12.1 Valorisation énergétique du bois

En raison de la quantité importante de bois présente dans le LEET, soit environ 900 tonnes par année, il serait important d'explorer les possibilités de valorisation locale de cette matière. En effet, ce bois pourrait servir de combustible, mais aussi d'intrant pour le compostage.

En ce qui concerne son utilisation comme combustible, il y a des exemples de valorisation énergétique du bois au sein d'un réseau de chaleur au Québec. Notons la communauté crie d'Oujé-Bougoumou, qui utilise de la biomasse forestière dans un objectif de réduction des GES.

5.12.2 Valorisation des biosolides municipaux

Les étangs aérés qui reçoivent et traitent les eaux usées produisent des biosolides municipaux. Depuis leur construction, les étangs aérés n'ont pas eu à être vidangés de leurs boues. La réutilisation de ces biosolides est une avenue de circularité incontournable. En effet, ces biosolides représentent une source de matières organiques plus qu'intéressante pour la végétalisation et la restauration de sites miniers à proximité de Fermont.

Un maillage avec l'une des minières afin de permettre une valorisation de ces biosolides municipaux serait une façon d'appliquer les principes d'économie circulaire.

6 Plan d'action pour optimiser la circularité des matières à Fermont

Le plan d'action développé pour la ville de Fermont présente des stratégies et des opportunités d'économie circulaire qui peuvent être mises en œuvre par la communauté. Ce plan d'action découle de la réalisation de l'AFM, des travaux de caractérisation des matières résiduelles et des entrevues avec les ICI de Fermont.

Pour chaque action proposée, le plan présente d'abord une description sommaire de l'action, les principales étapes de réalisation ainsi que les organismes et partenaires concernés.

Ensuite, la faisabilité de l'action est estimée à l'aide d'un échéancier de réalisation et d'un cadre budgétaire préliminaire. L'échéancier est présenté selon les trois classes suivantes :

- Court terme : moins de 2 ans ;
- Moyen terme : 2 à 5 ans ;
- Long terme : plus de 5 ans.

Quant à l'estimation budgétaire, elle est évaluée selon les quatre classes suivantes :

- \$: moins de 25 000 \$;
- \$\$: 25 000 à 100 000 \$;
- \$\$\$: 100 000 à 1 000 000 \$;
- \$\$\$\$: plus de 1 000 000 \$.

L'évaluation budgétaire est basée sur les connaissances de l'équipe de réalisation et non sur des demandes précises de prix auprès de fournisseurs potentiels. Cette évaluation doit donc être utilisée avec réserve quant aux budgets qui pourraient être associés à la réalisation des actions.

Finalement, les éléments positifs et négatifs de chaque action sont présentés avec une approche de type FFOM, c'est-à-dire les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces.

Les forces correspondent aux forces internes des parties prenantes impliquées dans chaque stratégie. Il peut s'agir d'expertise du personnel, d'efficacité opérationnelle, du faible roulement de personnel, etc. Les variables ou les situations sur lesquelles les parties prenantes ont un certain contrôle sont également considérées.

Les faiblesses sont les facteurs internes qui réduisent la capacité des parties prenantes d'atteindre leurs objectifs. Il peut s'agir de manque d'expertise, de manque d'espace ou d'équipement, de machinerie désuète, etc. Les situations négatives ou défavorables sur lesquelles les parties prenantes peuvent agir pour s'ajuster ont aussi été considérées.

Les opportunités sont des facteurs externes qui permettent de croître et d'être plus rentable. Il peut s'agir de soutien gouvernemental, d'obligation réglementaire, etc.

Les menaces sont des obstacles extérieurs qui devront être surmontés pour réaliser la stratégie. Il peut s'agir d'une économie en déclin, de pénurie de main-d'œuvre, d'un manque d'acceptabilité sociale, de réglementation stricte, etc.

Le plan d'action se décline en huit actions distinctes. Englobe a choisi d'analyser en détail certaines des pistes de circularité présentées dans la section précédente. Ces actions ont été sélectionnées dans le but de broser un portrait assez large de Fermont et de toucher au plus grand nombre possible de stratégies d'économie circulaire. Certaines des actions peuvent toucher plusieurs pistes. Cependant, même si ce ne sont pas toutes les pistes de circularité qui ont été retenues dans le plan d'action, les autres pistes suggérées à la section précédente méritent d'être analysées afin de valider la pertinence de leur implantation.

Le tableau 7 présente les différentes stratégies d'économie circulaire liées aux actions proposées pour la communauté de Fermont.

Le niveau d'action défini dans ce tableau repose sur les gains possibles en vue d'avoir le maximum d'impacts sur la circularité de l'économie locale de Fermont. Ce niveau d'action demeure une priorisation venant de l'équipe de réalisation du projet. La communauté de Fermont est invitée à définir son propre niveau de priorité parmi les actions proposées en tenant compte des opportunités qui pourraient survenir suivant la publication de ce document.

Tableau 7 : Stratégies d'économie circulaire proposées en lien avec les pistes d'action afin d'augmenter la circularité de la communauté de Fermont

Action	Description de l'action	Niveau de l'action	Stratégie d'économie circulaire
1	Aménagement d'un nouveau LEET	Prioritaire	– Optimisation des opérations
2	Récupération du carton	Prioritaire	– Recyclage et compostage
3	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques	Prioritaire	– Recyclage et compostage
4	Développement de débouchés pour le bois	Prioritaire	– Consommation et approvisionnement responsables – Don et revente – Recyclage et compostage – Valorisation
5	Aménagement d'un espace de don et de réemploi	Prioritaire	– Don et revente
6	Accompagnement des ICI afin de favoriser des stratégies de circularité dont l'écologie industrielle	Moins prioritaire	– Écologie industrielle – Autres stratégies de circularité applicables
7	Location d'équipement de broyage de bois	Moins prioritaire	– Location
8	Remplacement des véhicules municipaux à combustibles fossiles	Moins prioritaire	– Consommation et approvisionnement responsables

En implantant les actions proposées, la Ville aurait la possibilité de détourner une quantité significative de matières résiduelles de l'enfouissement et de réduire l'énergie nécessaire, en plus de diminuer les GES émis à l'environnement.

Toutefois, les investissements requis afin de mettre en œuvre les actions présentées ci-après demanderont un effort financier que la Ville ne pourrait possiblement pas fournir à elle seule. Certaines actions sont peu coûteuses. Toutefois, celles qui pourraient avoir un plus grand impact sur la gestion des matières résiduelles pourraient recevoir l'appui de programmes de financement. Le cas échéant, les programmes de financement en vigueur sont présentés dans l'action concernée. Il est possible que d'autres programmes de financement soient disponibles et inconnus d'Englobe ou qu'ils ne soient pas encore disponibles, mais le seront au moment de la mise en œuvre de l'action par la Ville de Fermont. Il est à noter que le Fonds d'initiatives nordiques (Gouvernement du Québec, 2023) et le Programme

de soutien aux communautés isolées (RECYC-QUÉBEC, 2023a), gérés par le gouvernement du Québec, offrent du soutien financier pour des projets des communautés nordiques. D'autres programmes soutiennent financièrement des projets en lien avec l'économie circulaire, comme le Fonds Moins c'est plus (La Ruhe, 2021), le Fonds économie circulaire (Fondation, 2022) et le programme Collision (Esplanade Québec, 2023).

6.1 Actions prioritaires

Certaines actions ont été jugées prioritaires pour différentes raisons. Elles peuvent être liées à des obligations réglementaires à venir ou des orientations annoncées par les instances réglementaires. Elles peuvent aussi être associées à des matières disponibles en grandes quantités sur le territoire de Fermont. L'un des effets positifs d'une action prioritaire est de prolonger la durée de vie du futur LEET et/ ou d'en réduire les impacts sur l'environnement.

6.1.1 Aménagement d'un nouveau LEET

Stratégie de circularité	Optimisation des opérations	
Description sommaire de l'action	Cette action vise à doter Fermont d'un lieu autorisé pour l'enfouissement des matières résiduelles. Cette action est liée au fait que le LEET actuel est en fin de vie utile et que le prochain LEET ne sera pas sur les terrains de la minière ArcelorMittal (comme c'est le cas actuellement). La construction, la gestion et l'opération seront sous l'autorité de Fermont qui a déjà entamé des études de faisabilité pour un futur LEET.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une étude de faisabilité portant sur l'aménagement d'un LEET à Fermont (identification de sites potentiels, estimation des coûts, plans d'aménagement, etc.) ; – Déléguer des compétences pour l'exploitation d'un lieu d'enfouissement ; – Préparer le processus d'obtention d'une autorisation ministérielle pour l'aménagement et l'exploitation d'un LEET ; – Préparer le processus d'appel d'offres pour la préparation et la construction du site ; – Sélectionner les équipements et entamer le processus d'appel d'offres pour les achats ; – Mettre en place des mesures permettant de réduire la quantité de matières acheminées au LEET (ex. : implantation des collectes des matières recyclables et des matières organiques, réutilisation ou reconditionnement d'articles). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Ville de Fermont ; – MRC de Caniapiscau ; – Autres parties prenantes régionales (ArcelorMittal, MFQ, etc.). 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Long terme	\$\$\$\$	– Quantité de matières résiduelles éliminées.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Diminution des nuisances associées à l'actuel LEET (gestion et environnement) ; – Possibilité d'aménager un site complet en intégrant le compostage dans la planification du futur LEET ; – Impact réduit sur l'environnement en fonction des nouvelles normes d'aménagement du LEET ; – Possibilité d'ajouter une balance. 		<ul style="list-style-type: none"> – Faible disponibilité de l'expertise ; – Coût élevé de l'aménagement.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Obligation réglementaire d'éliminer les matières résiduelles dans un lieu autorisé ; – Applicabilité des pistes d'économie circulaire dans le calcul des besoins en enfouissement ; – Amélioration de la qualité de vie et enjeu de santé publique. 		<ul style="list-style-type: none"> – Investissement élevé en études ; – Coûts élevés de la main-d'œuvre.

6.1.2 Récupération du carton

Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	<p>À l'heure actuelle, aucune récupération des matières recyclables n'est effectuée par la Ville de Fermont. En revanche, en fonction du PGMR 2020-2027, la Ville de Fermont devra mettre en place un service de récupération des matières recyclables d'ici 2027 (MRC de Caniapiscou, s. d.). De plus, la modernisation des systèmes québécois de consigne et de collecte sélective pourrait prendre plusieurs années avant d'être mise en place au sein des villages nordiques. L'option de faire une demande rapidement aux OGD afin de mettre sur pied cette collecte à Fermont demeure possible. Toutefois, si les OGD sont dans l'impossibilité de mettre en place cette collecte prochainement, la récupération et la valorisation d'une seule matière permettraient la mise en place de mécanismes pouvant aider les futurs projets de récupération au sein des communautés nordiques.</p> <p>Dans cette optique, le carton semble être généré en grande quantité. En effet, la caractérisation des matières résiduelles effectuée à Fermont (annexe D) montre que 9 % des matières résiduelles générées éliminées au LEET étaient du carton. La mise en place d'une collecte de carton pourrait être une opportunité intéressante pour la communauté. Également, pour minimiser le volume des matières et, par le fait même, les besoins en transport, il serait suggéré d'effectuer le prétri du carton et de le mettre en ballots directement à Fermont.</p>	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> - Trouver un bâtiment pour recevoir, trier et entreposer temporairement le carton ; - Valider la possibilité d'utiliser la presse à carton de l'épicerie ; - Identifier des subventions ou du financement disponible pour ce type de projet ; - Établir des ententes pour le transport et le traitement du carton ; - Acheter et distribuer des contenants pour la collecte du carton auprès des résidents et ICI ; - Créer des outils d'information, de sensibilisation et d'éducation (ISÉ). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> - Ville de Fermont ; - MRC de Caniapiscou ; - Citoyens, organismes, entreprises et institutions de Fermont (ArcelorMittal, MFQ, commerces majeurs [épicerie, dépanneur, quincaillerie et autres]) ; - Compagnies de transport. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de conteneurs envoyés vers le sud ; - Taux de récupération du carton ; - Quantité annuelle de carton récupéré.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Possibilité de mettre en place la collecte sélective par étape, qui pourrait débiter par le carton ; - Réduction des matières envoyées au LEET ; - Presse à carton disponible dans la ville ; - Presse manuelle simple à utiliser ; - Une seule matière triée, donc une manipulation rapide ; - Sensibilisation de la communauté au tri des matières ; - Réduction des besoins en enfouissement, ce qui réduit le CAPEX pour la construction du LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> - Besoin d'un bâtiment fermé pour entreposer temporairement le carton et le conditionner ; - Besoin de main-d'œuvre pour la collecte et le conditionnement du carton ; - Besoin d'équipement (comme une presse manuelle, transpalette pour déplacer les ballots, etc.) ; - Besoin d'un réaménagement des contenants de matières résiduelles ; - Coût de transport élevé.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la durée de vie du LEET ; - Mise en place de lieux de dépôt spécifiques au carton favorisant le prétri à la source ; - Un prétri de qualité fera en sorte d'augmenter la valeur des matières recyclables ; - Possibilité d'entraide à l'échelle de la communauté ; - Possibilité de partenariat avec les minières en utilisant le train comme moyen de transport ; - Possibilité de jumeler l'ISÉ et les efforts de mise en place avec l'implantation de la collecte des matières organiques ; - Possibilité d'établir les prémisses pour la collecte sélective et la consigne qui seront en place d'ici 2027 ; - Utilisation du carton comme source de matière carbonée ou comme structurant dans un procédé de compostage ; - Financement disponible avec le Fonds municipal vert (FMV). 		<ul style="list-style-type: none"> - Besoin de trouver un débouché, soit une entreprise ou un recycleur qui acceptera de recevoir le carton.

6.1.3 Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques

Stratégie de circularité		Recyclage et compostage
Description sommaire de l'action	Les matières organiques telles que les résidus alimentaires ne sont pas les bienvenues dans un LEET. Cette action vise l'implantation d'une collecte des matières organiques sur le territoire de Fermont et d'une infrastructure de traitement de ces matières.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une étude de faisabilité portant sur l'implantation de la collecte des matières organiques ainsi que du traitement de la matière (clientèle visée, estimation des quantités, coût de la collecte et des bacs, modalité de collecte des déchets et des matières organiques, étude comparative entre le traitement en région ou à l'externe, sélection du mode de traitement et du site s'il se fait en région, etc.) ; – Exécuter des étapes permettant le traitement des matières sur place si tel est le cas (sélection du type de traitement et du lieu, demande d'autorisation, conception, construction, débouché pour les matières, etc.) ; – Déposer une demande de subvention au <i>Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage</i> (PTMOBC) pour le traitement des matières organiques et/ou pour l'achat d'équipement de récupération (MELCCFP, 2022a) ; – Sélectionner les équipements et entamer le processus d'appel d'offres pour l'achat des équipements ; – Créer des outils d'ISÉ. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Ville de Fermont ; – MRC de Caniapiscau ; – Citoyens et entreprises de Fermont. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de bacs bruns distribués ; – Nombre d'unités d'occupation desservies ; – Taux de récupération des matières organiques (quantité annuelle de matières organiques récupérées par rapport à la quantité générée) ; – Qualité des matières collectées par rapport au type de collecte (% de contamination) ; – Quantité et qualité des extrants produits (ex. : compost).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Possibilité d'inclure le traitement des matières organiques dans la planification du futur LEET ; – Service désiré par la population ; – Redistribution du compost à la population ; – Possibilité infinie de valorisation du compost pour les parcs à résidus miniers ; – Réduction de la quantité de matières au LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Réorganisation des fréquences de collecte des déchets et ajout de la collecte des matières organiques ; – Possibilité d'achat d'un nouveau véhicule de collecte ou implication d'un partenaire privé ; – Besoin d'un réaménagement des contenants de matières résiduelles des citoyens ; – Disponibilité de la main-d'œuvre et de l'expertise.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Obligation réglementaire de valoriser la matière organique ; – Modifications du <i>Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles</i> ; – Financement disponible avec le PTMOBC ; – Financement disponible avec le FMV ; – Réduction des émissions de GES ; – Augmentation de la durée de vie du LEET ; – Possibilité d'intégrer des boues de fosses septiques et d'épuration ainsi que des copeaux de bois aux intrants ; – Création d'un partenariat avec des entreprises régionales qui auraient un intérêt à utiliser les extrants dans leurs activités. 		<ul style="list-style-type: none"> – Risque de contamination par des matières non compostables (verre, plastique, etc.) ; – Investissement élevé en équipements de transport, machineries, installations, etc.

6.1.4 Développement de débouchés pour le bois

Stratégie de circularité		Consommation et approvisionnement responsables, don et revente, recyclage et compostage et valorisation			
Description sommaire de l'action		Cette action vise à détourner le bois (principalement les palettes de bois) de l'élimination afin de lui donner une seconde vie (ex. : réutilisation, énergie, intrant de compostage, paillis, pyrolyse, granules, etc.).			
Étapes de réalisation		<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une caractérisation du bois acheminé au LEET, à l'écocentre et celui généré par les minières (type de bois, quantité, qualité, etc.) afin de brosser un portrait précis du bois généré ; – Analyser les différentes sources d'approvisionnement, soit les générateurs ; – Décrire la gestion actuelle des résidus selon les générateurs ; – Identifier les obligations réglementaires ; – Diagnostiquer les enjeux et freins à la récupération et la valorisation ; – Identifier les différentes options de valorisation de ce bois, comme le chauffage, la transformation du bois en produit à valeur ajoutée (granules, huile pyrolytique, etc.), la réutilisation des palettes, l'utilisation du bois comme intrant pour la valorisation des matières organiques, etc. ; – Identifier des valorisateurs potentiels et déterminer les conditions et les paramètres d'acceptabilité pour la valorisation (ex. : conditionnement et machinerie nécessaire) ; – Analyser les avantages et les inconvénients des différentes options de valorisation ; – Mettre en place la logistique permettant la valorisation du bois (ex. : récupération du bois à la source, entreposage si nécessaire, conditionnement et transport). 			
Organismes et partenaires concernés		<ul style="list-style-type: none"> – Ville de Fermont ; – MRC de Caniapiscau ; – Générateurs, conditionneurs et valorisateurs ; – Grands consommateurs d'énergie. 			
Échéancier		Estimation budgétaire		Indicateurs de suivi	
Moyen terme		\$\$\$		<ul style="list-style-type: none"> – Quantité de bois détournée de l'élimination ; – Nombre d'acteurs impliqués. 	
Forces			Faiblesses		
<ul style="list-style-type: none"> – Ressource de bois disponible en bonne quantité dans la région ; – Stimulation de l'économie régionale ; – Possibilité d'étendre le projet à Labrador City et à Wabush. 			<ul style="list-style-type: none"> – Qualité du bois variable et sujette à des changements ; – Besoin d'aménager un espace d'entreposage et de conditionnement ; – Manque de connaissances sur les générateurs à l'extérieur de Fermont et les potentiels valorisateurs. 		
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie			Menaces et freins potentiels à la stratégie		
<ul style="list-style-type: none"> – Obligations réglementaires en cours ou à venir (ex. : interdiction d'éliminer le bois, interdiction de réparer des fournaies au mazout, etc.) ; – Possibilité de transition énergétique et d'opportunité de développement de filières énergétiques renouvelables avec des appuis financiers (ex. : programmes de TÉQ comme <i>ÉcoPerformance</i> [MELCCFP, 2023c] et <i>Bioénergies</i> [MELCCFP, 2023d] et <i>Programme d'aménagement durable des forêts</i> [MFFP, 2021]) ; – Prolongement de la durée de vie du LEET. 			<ul style="list-style-type: none"> – Peu de contrôle sur l'approvisionnement ; – Autorisation ministérielle nécessaire pour l'entreposage et le conditionnement ; – Développement d'un marché à proximité pour écouler le bois récupéré et conditionné ; – Possibles investissements nécessaires de la part des valorisateurs ; – Coût de transport élevé. 		

6.1.5 Aménagement d'un espace de don et de réemploi

Stratégie de circularité		Don et revente	
Description sommaire de l'action	La communauté possède un écocentre, deux groupes d'échange virtuel et une entreprise vendant des vêtements et de la vaisselle de seconde main. Cependant, il n'y a pas de brocante permettant de vendre des objets ou des matériaux. Cette action vise à optimiser les mécanismes déjà en place pour vendre ou pour donner des articles réutilisables dans la région de Fermont.		
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Évaluer la faisabilité d'agrandir l'espace physique disponible à l'écocentre pour recevoir, trier, entreposer et donner ou vendre certains objets réutilisables (ex. : matériaux de construction ou électroménagers) ; – Le cas échéant, procéder à l'achat ou à la récupération de conteneurs maritimes ; – Promouvoir les groupes virtuels à Fermont (Info-Fermont et Le marché aux puces virtuel de Fermont) ; – Établir des liens entre la Ville, les groupes virtuels, l'écocentre et La Brocante vendant des vêtements et de la vaisselle ; – Mettre en place le projet ; – Préparer un rapport périodique des objets qui ont été offerts à La Brocante et détournés de l'enfouissement. 		
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Ville de Fermont ; – La Brocante ; – Le marché aux puces virtuel de Fermont ; – Info-Fermont. 		
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi	
Moyen terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre d'articles remis en circulation ; – Quantité de matières résiduelles détournées de l'enfouissement ; – Valeur des articles remis en circulation. 	
Forces		Faiblesses	
<ul style="list-style-type: none"> – Espaces virtuels déjà implantés et utilisés par les citoyens ; – La Brocante vendant des vêtements et de la vaisselle déjà implantée et connue des citoyens ; – Écocentre connu et fréquenté par les citoyens ; – Réduction de la consommation ; – Réduction de la quantité de matières enfouies. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite l'aménagement d'un espace d'entreposage supplémentaire ; – Nécessite l'embauche de personnel supplémentaire. 	
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie	
<ul style="list-style-type: none"> – Réduction des dépenses des citoyens (article gratuit ou à moindre coût que l'achat d'un même produit neuf) ; – Impact social (entraide et briser l'isolement) ; – Possibilité de liens entre l'espace d'échange virtuel et l'espace physique (ex. : publication hebdomadaire des « nouveaux arrivages » avec photos) ; – Utilisation de modèles d'affaires existants (ex. : ÉcoDon de la Régie de gestion des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean [2022]) ; – Opportunité d'ajouter le volet reconditionnement d'objets ; – Programmes d'aide financière. 		<ul style="list-style-type: none"> – La gestion d'un espace physique (ex. : à l'écocentre) nécessite un minimum de logistique pour séparer le matériel réutilisable du matériel brisé, pour assurer une certaine rotation des objets disponibles, etc. ; – Les surplus doivent être gérés dans l'espace physique (entreposage des articles qui n'ont pas trouvé preneur). 	

6.2 Actions moins prioritaires

Les actions moins prioritaires sont des initiatives qui ne sont pas liées à des obligations réglementaires ou qui visent des matières ou des objets qui sont présents en quantité moindre sur le territoire.

6.2.1 Accompagnement des ICI afin de favoriser des stratégies de circularité dont l'écologie industrielle

Stratégie de circularité	Écologie industrielle et autres stratégies de circularité applicables	
Description sommaire de la stratégie	La réalisation de cette étude a permis d'identifier des ICI pouvant potentiellement développer des actions en économie circulaire. De plus, certains ICI, comme les minières, disposent d'infrastructures et de moyens qui pourraient bénéficier à l'ensemble de la communauté (ex. : le transport ferroviaire). Finalement, les ICI génèrent des rejets qui pourraient possiblement servir de ressources pour d'autres ICI. Ces ICI devraient être accompagnés pour échanger des matières et mettre en place des projets d'économie circulaire. Un atelier de maillage pourrait être organisé par la Ville de Fermont, en partenariat avec Synergie 138. Éventuellement, les maillages pourraient également s'étendre aux villes de Labrador City et de Wabush.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Identifier les parties prenantes afin de les inclure dans le processus ; – Préparer un plan stratégique régional afin de délimiter le territoire, d'identifier les étapes, de sélectionner les organisations à solliciter et d'effectuer un montage financier ; – La réalisation de cette action repose sur la connaissance des besoins des entreprises et commerces. Pour connaître ces besoins, différentes activités peuvent être organisées, comme un atelier de maillage, mais aussi des colloques, des dîners-conférences, des communications avec les associations sectorielles, etc. ; – Une fois les besoins connus, un accompagnement auprès des ICI devrait être fourni (recherche de financement, subvention, partenaire potentiel, etc.) afin de mettre en œuvre des synergies. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Ville de Fermont ; – Synergie 138 ; – Associations sectorielles ; – Entreprises minières et associations économiques (chambre de commerce, SADC, etc.). 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Variable, selon les projets	Variable, selon les projets	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre d'entreprises accompagnées ; – Nombre de synergies réalisées ; – Économies réalisées par les ICI participants ; – Quantité de gaz à effet de serre (GES) évités ou de matières détournées de l'élimination ou de ressources non utilisées.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Présence d'un organisme (Synergie 138) dont le mandat touche l'économie circulaire ; – Connaissance grandissante du concept de l'économie circulaire et de ses bienfaits ; – Volonté de plusieurs acteurs à contribuer à la transition vers l'économie circulaire. 		<ul style="list-style-type: none"> – Manque de ressources humaines chez les ICI ; – Besoin de planification régionale et d'établissement des priorités ; – Applicabilité sur une période de plusieurs années ; – Manque de connaissances techniques et de sensibilisation de la communauté de Fermont.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Programmes d'aide financière (ex. : Fonds Écoleader [Fonds Écoleader, 2021], Programme Virage Vert [Réseau des SADC + CAE, 2021], etc.) ; – Productivité économique (ex. : réduction des coûts pour les entreprises ; extrants [stockage] et intrants [approvisionnement] ; – Optimisation des ressources locales (utilisation intensive d'une même ressource) ; – Présence de plusieurs réussites réalisées par des organismes et entreprises au Québec ; – Renforcement de la cohésion sociale entre les ICI de la région. 		<ul style="list-style-type: none"> – Programmes d'aide peu connus par les ICI ; – Délais et critères précis à respecter ; – Modification des processus des entreprises.

6.2.2 Location d'équipement de broyage de bois

Stratégie de circularité	Location	
Description sommaire de l'action	Cette action favorise la valorisation du bois en réalisant une première étape de conditionnement, soit le broyage, grâce à un équipement mobile disponible en région qui serait loué.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – S'entendre avec le propriétaire de l'équipement ; – Déterminer les générateurs de bois dont les extrants pourraient être conditionnés ; – Identifier un lieu pour entreposer le bois répondant aux exigences du MELCCFP ; – Mettre en place un mécanisme pour assurer un approvisionnement en bois : tri à la source à l'écocentre et/ou au LEET ; – Faire des collectes spéciales auprès d'entreprises ; – Développer des débouchés pour le bois. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Le Phare ; – Ville de Fermont ; – MRC de Caniapiscau ; – Entreprises minières ; – Synergie 138. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Signature d'une entente avec le partenaire ; – Quantité annuelle de bois broyé ; – Quantité de bois utilisée par les valorisateurs associés au projet.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Ressource première disponible ; – Équipement mobile de broyage disponible en région ; – Réduction des frais d'utilisation de la machinerie ; – Aucun engagement financier à long terme. 		<ul style="list-style-type: none"> – Besoin d'aménager un espace d'entreposage et de conditionnement ; – Besoin de considérer les coûts de transport de la machinerie ; – Besoin de formation pour opérer l'équipement de broyage.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Diminution potentielle des coûts d'opération par les valorisateurs. 		<ul style="list-style-type: none"> – Produit final devant répondre aux besoins des utilisateurs.

6.2.3 Remplacement des véhicules municipaux à combustibles fossiles

Stratégie de circularité		Consommation et approvisionnement responsables	
Description sommaire de l'action	Cette action vise à vérifier la faisabilité de remplacer la flotte de véhicules municipaux par des véhicules électriques ou hybrides.		
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Établir la liste des véhicules municipaux par type de véhicule (voitures, camionnettes et véhicules lourds) en indiquant l'âge, le kilométrage total, le kilométrage annuel et la condition générale ; – Établir une liste de véhicules électriques équivalents pour chaque type de véhicule ; – Vérifier si l'autonomie de chaque type de véhicule électrique est compatible avec l'utilisation actuelle et projetée ; – Réaliser une analyse économique comparative, incluant le carburant, l'entretien et les options d'achat et de location ; – Prioriser les véhicules à remplacer par une option électrique ; – Valider la possibilité de rendre disponibles les véhicules non utilisés par la Ville pour une utilisation par les citoyens (économie collaborative). 		
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Ville de Fermont ; – Entreprise de location de véhicules établie à Fermont ; – Entreprises minières. 		
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi	
Moyen terme	\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de véhicules électriques acquis ; – Économies réalisées après l'achat des véhicules électriques (frais de fonctionnement et d'entretien) ; – Quantité de GES évités. 	
Forces		Faiblesses	
<ul style="list-style-type: none"> – Grandeur du territoire à desservir compatible avec l'autonomie des batteries disponibles sur le marché ; – Possibilité d'achat groupé des véhicules permettant de réduire les coûts ; – Facilitation de la gestion du budget annuel pour la flotte de véhicules en évitant les variations des coûts de carburant ; – Réduction de l'empreinte environnementale de la communauté (GES et bruit). 		<ul style="list-style-type: none"> – Prévission de formations sur l'écoconduite et la gestion de l'énergie ; – Nécessité de planifier le changement des véhicules ; – Idée préconçue sur la moins grande efficacité des véhicules électriques ; – Seulement une borne de recharge publique sur le territoire (Circuit électrique, 2023). 	
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie	
<ul style="list-style-type: none"> – Existence d'incitatifs fiscaux (ex. : programme gouvernemental Roulez vert [MELCCFP, 2022b] et programme Écocamionnage [MTMD, 2023b]) ; – Coût d'utilisation et d'entretien moins élevé pour les véhicules électriques ; – Action du Plan pour une économie verte 2030 - Plan de mise en œuvre 2022-2027 (Gouvernement du Québec, 2022) ; – Lorsqu'ils ne sont pas utilisés, les véhicules municipaux sont mis à la disposition des citoyens. Permet possiblement d'aider à rentabiliser l'achat de ces véhicules. 		<ul style="list-style-type: none"> – Prix d'achat plus élevé des véhicules électriques ; – Faible disponibilité des véhicules électriques. 	

7 Recommandations

Les initiatives en économie circulaire au Québec sont grandissantes. Plusieurs exemples de projets réalisés montrent qu'il est possible d'unir une communauté afin de réduire la consommation de ressources et de mutualiser les outils et les ressources existants. Les acteurs dans la région doivent collaborer afin d'entreprendre et de favoriser des projets régionaux avec les divers ICI. D'ailleurs, Synergie 138, un organisme régional ayant une expertise en économie circulaire, doit être impliqué afin d'aider à mettre en œuvre des initiatives d'économie circulaire à Fermont et dans la région.

Englobe recommande de mettre en place un comité d'économie circulaire au sein de la ville de Fermont. Ce comité devrait être constitué de parties prenantes qui désirent mettre de l'avant l'économie circulaire régionalement. Il pourrait s'agir d'employés publics municipaux et régionaux, de citoyens, d'entreprises privées et à but non lucratif, d'organismes économiques et spécialisés en environnement. Ce comité aurait comme objectif de présenter des recommandations auprès du conseil de la Ville afin de déterminer les actions à prioriser. Par la suite, pour chacune des actions que le conseil désire mettre de l'avant, un sous-comité devrait être formé afin de mettre en œuvre cette action.

Lors de la sélection des actions à prioriser, les programmes de financement en vigueur pourraient être déterminants. En plus d'un financement, ces programmes peuvent parfois permettre d'avoir des ressources spécialisées afin d'aider à mettre en œuvre les projets. Afin de connaître les options d'accompagnement et de financement disponibles, il est possible de consulter, par exemple, la SADC Côte-Nord et la MRC de Caniapiscau, qui offrent du soutien aux entreprises. Quant au ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE), il regroupe les acteurs des écosystèmes de développement économique pour chacune des régions du Québec (MEIE, 2023).

Les activités proposées dans le plan d'action sont présentées selon un niveau « prioritaire » ou « moins prioritaire ». Cette façon de faire tient compte que chacune des actions, prise individuellement, a un impact positif sur l'économie circulaire de la communauté. Toutefois, certaines auraient un impact plus élevé, ce qui les place comme « prioritaire ». Le tableau 8 reprend les actions proposées et présente un descriptif de l'évaluation sommaire de l'investissement et accompagné d'une ou des recommandations.

Tableau 8 : Résumé des recommandations quant à l'application des actions

Action	Description de l'action	Priorisation	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations
1	Aménagement d'un nouveau LEET	Prioritaire	Investissement important en termes de temps et de coût, s'avérant toutefois nécessaire pour la Ville puisque le LEET est actuellement en fin de vie. Occasion idéale pour intégrer le volet compostage dans la planification de ce futur LEET, ce qui améliorera la qualité de vie et pourrait avoir un effet positif sur les enjeux de santé publique.
2	Récupération du carton	Prioritaire	Action nécessitant un engagement important pour la mise en place du système. Possibilité de réaliser ce projet par phases progressives en visant des types de matières spécifiques au détriment d'autres matières. La collecte sélective du carton devrait être mise en place rapidement. Des points de collectes spécifiques au carton devraient être proposés aux ICI.
3	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques	Prioritaire	Investissement important, mais qui peut être réalisé par phases. Demande plusieurs études afin de présenter une demande de financement au PTMOBC. Échéancier réaliste d'implantation d'ici 3 ans. La collecte des matières organiques des deux minières devrait faire partie du projet, afin de permettre d'avoir des économies d'échelles sur la production du compost. En retour, celui-ci pourrait être remis aux minières pour la végétalisation. Une portion du compost devrait être conservée pour être remise aux citoyens de Fermont.
4	Développement de débouchés pour le bois	Prioritaire	Premières études pouvant être rapidement obtenues. Validation des quantités et identification des palettes pouvant être réutilisées. L'implantation peut demander plus de temps et des montants significatifs. Demandra une autorisation ministérielle. Cette action devrait être combinée à l'action du broyage du bois.
5	Aménagement d'un espace de don et de réemploi	Prioritaire	Action qui demande un investissement bénévole de la population. Généralement peu coûteuse, mais peut demander des capacités d'entreposage des objets. Demande également une logistique d'accueil, de gestion des inventaires et des achats. L'investissement peut être important selon les ambitions de la communauté.
6	Accompagnement des ICI afin de favoriser des stratégies de circularité dont l'écologie industrielle	Moins prioritaire	Action qui peut demander beaucoup de temps et d'engagement pour mettre en place un comité d'accompagnement. L'investissement est faible au départ. Si des projets sont présentés, l'investissement sera en fonction de la dimension du projet. Du financement peut être disponible.
7	Location d'équipement de broyage de bois	Moins prioritaire	Action rapide à implanter. Demande toutefois que le LEET procède à la ségrégation du bois entrant au site. Les ICI devront également faire en sorte de remettre en circulation les palettes qui sont encore utilisables avant de les broyer. Une aire d'entreposage doit être aménagée et autorisée par le MELCCFP, tout comme l'activité de broyage. L'autorisation peut-être également donnée par le biais d'une déclaration de conformité, si le volume est bas. Les frais demeurent à négocier pour la location avec le propriétaire de l'équipement.
8	Remplacement des véhicules municipaux à combustibles fossiles	Moins prioritaire	Cette action doit être planifiée selon la durée de vie utile résiduelle des véhicules de la Ville basée sur le kilométrage du véhicule. L'investissement peut être également significatif selon le type de véhicule qui serait remplacé. Un plan de remplacement basé sur les besoins et l'usure des véhicules viendra appuyer cette action.

Tout au long de l'étude, certaines pistes de circularité ont été identifiées, sans qu'elles apparaissent dans le plan d'action. Le lecteur peut donc se référer à la section 5 de ce rapport pour d'autres actions possibles. Toutefois, dans un but de concentrer les efforts sur les actions ayant un impact important, ou pour des actions rapides à implanter, ce rapport priorise huit actions qui, si elles sont appliquées, auront une influence sur la résilience et l'empreinte écologique de la communauté.

8 Conclusion

L'objectif de l'étude était de réaliser une AFM dans le but d'élaborer un plan d'action misant sur l'économie circulaire dans des communautés nordiques et une société minière. Le présent rapport a été réalisé pour la ville de Fermont.

La collecte de données sur le territoire de Fermont a permis d'identifier les intrants, les extrants et les stocks pour ensuite concevoir une AFM selon quatre principaux flux : énergie, eau, matières extraites dans la communauté et produits de consommation. L'AFM de Fermont se caractérise par des flux linéaires, c'est-à-dire que peu d'initiatives en économie circulaire sont actuellement présentes.

Les informations de l'AFM font ressortir des pistes de circularité qui peuvent être mises en place dans la communauté. De ces pistes, huit actions distinctes réparties dans sept stratégies d'économie circulaire ont été analysées. D'autres actions pourraient être évoquées et analysées par les membres de la communauté. La mise en œuvre des actions en économie circulaire pourra limiter la quantité d'importations de ressources naturelles et, par le fait même, de rejets dans l'environnement. De plus, la mise en place de stratégies permettra de maximiser l'utilisation des ressources à même la communauté de Fermont.

Le succès de la transformation d'une économie linéaire en économie de plus en plus circulaire repose sur l'implication des membres de la communauté de Fermont. L'éloignement des grands centres urbains fait en sorte que les défis peuvent être importants. Cependant, la possibilité de réduire les importations de produits et d'énergies grâce aux actions qui sont proposées dans ce document pourrait augmenter le sentiment d'appartenance à la région tout en réduisant les impacts de l'enfouissement de matières résiduelles ou la perte de ressources qui sont en forte demande au Québec et ailleurs dans le Canada. L'implantation d'une économie circulaire augmente également la résilience de ces communautés qui, lors de rupture d'approvisionnement, ont mis en place des mécanismes et des réflexes afin de pallier un manque de ressources.

D'importants exemples d'actions d'économie circulaire mises en place par les ICI sont présents sur le territoire, mais ceux-ci reposent sur la volonté individuelle des ICI et des personnes. Par exemple, ces actions comprennent la récupération du carton par l'épicerie et la mise en place d'un système de collecte sélective et de transport vers le sud par l'industrie minière. D'une part, il suffit d'élargir ces initiatives déjà existantes à l'ensemble de la communauté. D'autre part, l'implantation d'un comité d'économie circulaire ou de développement durable pourra avoir une vision de l'ensemble des initiatives et participer à l'essor de celles-ci. Ces initiatives montreront la volonté des citoyens, des entreprises et des autorités locales à agir et doivent être encouragées.

9 Références

- ARCHITECTURE SANS FRONTIÈRE. 2020. *Déconstruction: vers une économie circulaire des matériaux*. [En ligne] : <https://www.asf-quebec.org/deconstruction-vers-une-economie-circulaire-des-materiaux/> (page consultée le 27 février 2023).
- ATELIER LA PATENTE. 2023. *Café réparation*. [En ligne] : <https://atelierlapatente.org/cafe-reparation/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- BILODEAU CANADA. 2022a. *L'asclépiade fait son entrée chez BILODEAU Canada*. [En ligne] : <https://bilodeaucanada.com/fr/nouvelles/asclepiade-fait-son-entree-chez-bilodeau-canada> (page consultée le 22 décembre 2022).
- BILODEAU CANADA. 2022b. *L'écoconception levier de valorisation des rejets de la fourrure*. [En ligne] : <https://bilodeaucanada.com/fr/nouvelles/ecoconception-levier-valorisation-rejets-fourrure> (page consultée le 22 décembre 2022).
- CARBONEUTRALITÉ DE LA MRC DE MASKINONGÉ. s. d. *Comité citoyen*. [En ligne] : <https://www.carboneutralitemaski.com/citoyens-1> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CENTRE DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE (CTTÉI). 2022. *Recueil de synergies 2022*. [En ligne] : <https://www.cttei.com/wp-content/uploads/RecueilDeSynergies2022.pdf> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CENTRE DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE (CTTÉI). 2021. *Recueil de synergies 2021*. [En ligne] : <https://www.cttei.com/wp-content/uploads/RecueilDeSynergies2021.pdf> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CENTRE DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE (CTTÉI). 2020. *Recueil de synergies 2020*. [En ligne] : <https://www.cttei.com/wp-content/uploads/RecueilDeSynergies2020.pdf> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CENTRE DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE EN ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE (CTTÉI). 2013. *Création d'une symbiose industrielle*. [En ligne] : <https://synergiequebec.ca/documentation/> (page consultée le 28 février 2023).
- CENTRE DE VALORISATION DU BOIS URBAIN (CVBU). 2020. *Processus de valorisation*. [En ligne] : <https://cvbu.ca/processus/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CENTRE INTERNATIONAL DE RÉFÉRENCE SUR L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE ET LA TRANSITION DURABLE (CIRAIG). 2017. *Métaux et économie circulaire au Québec – Analyse de flux de matières du cuivre, du fer et du lithium*. [En ligne] : <https://mern.gouv.qc.ca/documents/mines/AFM-cuivre.pdf> (page consultée le 1^{er} septembre 2022).
- CENTRE INTERUNIVERSITAIRE DE RECHERCHE EN ANALYSE DES ORGANISATIONS (CIRANO). 2022. *Consommation d'eau municipale en 2019, par province*. [En ligne] : <https://qe.cirano.qc.ca/theme/environnement-energie/environnement/consommation-matieres-residuelles/graphique-consommation-deau-municipale-2019-province> (page consultée le 1^{er} septembre 2022).
- CIRCULE. 2023. *À propos*. [En ligne] : <https://circule.ca/fr/about> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CIRCUIT ÉLECTRIQUE. 2023. *Trouver une borne*. [En ligne] : <https://lecircuitelectrique.com/fr/trouver-une-borne/> (page consultée le 3 avril 2023).

- CHAUMONT, J. 2022. *Faire du neuf... avec du vieux*. La Presse. [En ligne] : https://plus.lapresse.ca/screens/4d099a20-2174-4b39-b9d3-7f4f20637168__7C__0.html?utm_content=email&utm_source=lpp&utm_medium=referral&utm_campaign=internal+share (page consultée le 12 janvier 2023).
- CHAUVEAU, J. 2006. *Michelin et Xerox sur le chemin de l'économie de fonctionnalité*. Les Échos. [En ligne] : <https://www.lesechos.fr/2006/05/michelin-et-xerox-sur-le-chemin-de-leconomie-de-fonctionnalite-571849> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CPQ, CPEQ et ÉEQ. 2018. *Économie circulaire au Québec : Opportunités et impacts économiques*. [En ligne] : <https://www.cpq.qc.ca/wp-content/uploads/2018/03/economie-circulaire-au-quebec.pdf> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CUBES ÉNERGIE. 2023. *La Petite Expé*. [En ligne] : <https://cubesenergie.com/fr/ecole-primaire-du-quebec/pages/la-petite-expe> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ÉCONOMIE DE FONCTIONNALITÉ. 2010. *Michelin*. [En ligne] : <http://economiedefonctionnalite.fr/en-pratique/michelin/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ÉCO-RÉNO. 2023. *À propos*. [En ligne] : <https://ecoreno.com/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ECORES. 2015. *Métabolisme de la Région de Bruxelles-Capitale : identification des flux, acteurs et activités économiques sur le territoire et pistes de réflexion pour l'optimisation des ressources*. [En ligne] : https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/RAP_20150715_Metabolisme_RB_C_rapport_compile.pdf (page consultée le 5 juillet 2022).
- ÉNERGÈRE. 2023a. *CISSS de Lanaudière*. [En ligne] : <https://energere.com/fra/projets/sante/csss-du-nord-de-lanaudiere/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ÉNERGÈRE. 2023b. *Ville de Shawinigan*. [En ligne] : <https://energere.com/fra/projets/municipal/ville-de-shawinigan/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ENVIRONNEMENT MAURICIE. 2022a. *La shop à réparer 2022*. [En ligne] : <https://www.environnementmauricie.com/la-shop-a-reparer-2022/> (page consultée le 11 novembre 2022).
- ENVIRONNEMENT MAURICIE. 2022b. *Recueil 2022. Bonnes pratiques en économie circulaire Mauricie et Portneuf*. [En ligne] : https://www.environnementmauricie.com/wp-content/uploads/2022/06/Recueil_ECM_2022-05-10.pdf (page consultée le 19 décembre 2022).
- ESPLANADE QUÉBEC. 2023. *Collision. Réussir le lancement de votre projet d'impact*. [En ligne] : <https://esplanade.quebec/accompagnement/nos-programmes/collision/> (page consultée le 27 janvier 2023).
- ESPLANADE QUÉBEC. 2022. *9 nouveaux projets innovants en économie circulaire*. [En ligne] : <https://esplanade.quebec/9-projets-innovants-economie-circulaire-collision-2022/> (page consultée le 19 décembre 2022).
- FÉDÉRATION CANADIENNE DES MUNICIPALITÉS (FCM). 2023. *La FCM annonce les lauréats des Prix des collectivités durables 2022 de la FCM*. [En ligne] : <https://fcm.ca/fr/nouvelles-et-medias/communiquel/la-fcm-annonce-les-laureats-des-prix-des-collectivites-durables-2022> (page consultée le 20 janvier 2023).
- FINGZ. 2023. *Qui sommes-nous*. [En ligne] : <https://www.fingz.fr/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- FONDACTION. 2022. *Fonds économie circulaire, financement et accompagnement*. [En ligne] : <https://www.fondaction.com/fonds-economie-circulaire/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- FONDATION ELLEN MACARTHUR. 2015. *Circular Economy Overview*. [En ligne] : <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/overview/principles> (page consultée le 15 septembre 2022).
- FONDS ÉCOLEADER. 2021. *Découvrir le Fonds Écoleader*. [En ligne] : <https://www.fondsecoleader.ca/decouvrir-le-fonds/> (page consultée le 19 décembre 2022).

- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2023. *Fonds d'initiatives nordiques*. [En ligne] : <https://www.quebec.ca/gouvernement/politiques-orientations/developpement-territoire-nordique/aide-financiere/fonds-initiatives-nordiques> (page consultée le 26 janvier 2023).
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2022. *Plan pour une économie verte 2030 - Plan de mise en œuvre*. [En ligne] : <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/plan-economie-verte/plan-mise-oeuvre-2022-2027.pdf?1652278896> (page consultée le 7 octobre 2022).
- HYDRO-QUÉBEC. 2023a. *Systèmes de gestion de l'énergie électrique*. [En ligne] : <https://www.hydroquebec.com/affaires/programmes-outils/gestion-energie-electrique.html#:~:text=Un%20syst%C3%A8me%20de%20gestion%20de,financier%20d'Hydro%2DQu%C3%A9bec> (page consultée le 23 janvier 2023).
- HYDRO-QUÉBEC. 2023b. *Solutions efficaces : mieux consommer, ça rapporte*. [En ligne] : <https://www.hydroquebec.com/affaires/programmes-outils/solutions-efficaces.html#:~:text=Le%20programme%20Solutions%20efficaces%20offre,la%20comp%C3%A9titiv%C3%A9%20des%20entreprises%20participantes> (page consultée le 23 janvier 2023).
- HYDRO-QUÉBEC. 2023c. *Vous devez remplacer votre système de chauffage central ?* [En ligne] : <https://www.hydroquebec.com/residentiel/mieux-consommer/fenestres-chauffage-climatisation/accumulateur-chaaleur/> (page consultée le 23 janvier 2023).
- INSERTECH. 2022. *À propos d'Insertech*. [En ligne] : <https://www.insertech.ca/a-propos> (page consultée le 2 novembre 2022).
- INSTITUT CANADIEN DES POLITIQUES AGROALIMENTAIRES (ICPA). 2019. *L'agriculture efficace en tant que fournisseur de solutions aux gaz à effet de serre*. [En ligne] : https://capi-icpa.ca/wp-content/uploads/2019/09/2019-09-16-CAPI-fournisseur-solutions-GES-Fr_WEB.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).
- INSTITUT DE DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS (IDP). 2016. *L'écoconception chez Lumec dans 10 cas succès d'écoconception*. [En ligne] : https://www.idp-innovation.com/wp-content/uploads/pdf/10-CAS-SUCCESS_ECOCONCEPTION_IDP.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).
- INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE (Institut EDDEC). 2018. *Schémas de l'économie circulaire*. [En ligne] : https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/default_images/schema-economie-circulaire-mars2020.png (page consultée le 24 février 2023).
- LA REMISE. 2022. *Notre mission*. [En ligne] : <https://laremise.ca/la-remise/notre-mission/> (page consultée le 22 décembre 2022).
- LA RUCHE. 2021. *Le Fonds Moins c'est plus : Moins d'empreinte, plus d'impact!* [En ligne] : <https://laruchequebec.com/fr/nouvelles/article/le-fonds-moins-cest-plus--moins-dempreinte-plus-dimpact> (page consultée le 12 janvier 2023).
- LE PARTAGE CLUB. 2023. *À propos*. [En ligne] : <https://www.partage.club/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- LES AFFUTÉS. s. d. *Le monde des savoir-faire manuels*. [En ligne] : <https://www.les-affutes.ca/> (page consultée le 13 mars 2023).
- LE VÉLO VERT. 2023. [En ligne] : <https://www.levelovert.com/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- LOOP MISSION. 2023. *À propos de nous*. [En ligne] : <https://loopmission.com/fr/pages/about> (page consultée le 12 janvier 2023).
- MASKI RÉCOLTE. 2023. *Mission*. [En ligne] : <https://www.maskirecolte.com/> (page consultée le 12 janvier 2023).

- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (MEDDE). 2014a. *Comptabilité des flux de matières dans les régions et les départements - Guide méthodologique*. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Commissariat général au développement durable, Service de l'observation et des statistiques, 116 p. [En ligne] : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/EIT%20-%20comptabilite%20des%20flux%20de%20matieres.pdf> (page consultée le 13 avril 2022).
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (MEDDE). 2014b. *Comptabilité des flux de matières dans les régions et les départements - Guide méthodologique*. Commissariat général au développement durable, Service de l'observation et des statistiques, 116 p. [En ligne] : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/EIT%20-%20comptabilite%20des%20flux%20de%20matieres.pdf> (page consultée le 5 mai 2022).
- MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE L'INNOVATION ET DE L'ÉNERGIE (MEIE). 2023. *S'informer, Par région*. [En ligne] : <https://www.economie.gouv.qc.ca/objectifs/informer/par-region> (page consultée le 11 janvier 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2020. *Stratégie de valorisation de la matière organique*. [En ligne] : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/organique/strategie-valorisation-matiere-organique.pdf> (page consultée le 6 septembre 2022).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023a. *Rénoclimat, Aide financière*. [En ligne] : <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/residentiel/programmes/renoclimat/aide-financiere> (page consultée le 22 décembre 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023b. *Chauffez vert*. [En ligne] : <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/residentiel/programmes/chauffez-vert> (page consultée le 22 décembre 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023c. *ÉcoPerformance*. [En ligne] : <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/affaires/programmes/ecoperformance> (page consultée le 22 décembre 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023d. *Bioénergie*. [En ligne] : <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/affaires/programmes/bioenergies#:~:text=Le%20programme%20Bio%C3%A9nergies%20est%20offert,de%20conversion%20%C3%A0%20une%20bio%C3%A9nergie.> (page consultée le 22 décembre 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023e. *Modernisation des systèmes québécois de consigne et de collecte sélective*. [En ligne] : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/consigne-collecte/index.htm> (page consultée le 13 mars 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2022a. *Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage*. [En ligne] : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/organique/strategie-valorisation-matiere-organique.pdf> (page consultée le 1^{er} septembre 2022).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2022b. *Programme Roulez vert*. [En ligne] : <https://vehiculeselectriques.gouv.qc.ca> (page consultée le 11 janvier 2023).

- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'HABITATION (MAMH). 2010. *Répertoire des municipalités, Fermont*. [En ligne] : <https://www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/fiche/municipalite/97035/> (page consultée le 8 décembre 2021).
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2023. *Limite territoriale des forêts attribuables*. [En ligne] : <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/connaissances/limite-territoriale-des-forets-attribuables/> (page consultée le 19 mars 2023).
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE (MTMD). 2023a. *Route 389 - Programme d'amélioration de la route*. [En ligne] : <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/projets-infrastructures/reseau-routier/projets-routiers/cote-nord/Pages/amelioration-route-389.aspx> (page consultée le 14 avril 2022).
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE (MTMD). 2023b. *Programme Écocamionnage*. [En ligne] : <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/aide-finan/entreprises-camionnage/aide-ecocamionnage/Pages/aide-ecocamionnage.aspx#:~:text=Le%20programme%20%C3%89cocamionnage%20vise%20%C3%A0,utilisation%20d'%C3%A9nergies%20de%20remplacement> (page consultée le 11 janvier 2023).
- MORRIS, A. 2016. *L'analyse de flux de matières au Québec : Méthodes et enjeux d'opérationnalisation dans une perspective d'économie circulaire*. [En ligne] : https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/8173/Morris_Audrey_MEnv_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y (page consultée le 7 novembre 2021).
- MRC DE JOLIETTE. 2017. *Nos services : Emprunt de la camionnette électrique*. [En ligne] : <https://mrcjoliette.qc.ca/votre-mrc/camionnette-electrique/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- MRC DE CANIAPISCAU. s. d. *Plan de gestion des matières résiduelles 2020-2027*. [En ligne] : <https://caniapiscau.ca/documents/plan-de-gestion-des-matieres-residuelles-2020-2027/> (page consultée le 6 juin 2022).
- PHARE CLIMAT. s. d.-a. *Collecter les matières organiques chez les grands générateurs, Ville de Drummondville*. [En ligne] : <https://www.phareclimat.com/387-collecter-les-matieres-organiques-chez-les-grands-generateurs> (page consultée le 12 janvier 2023).
- PHARE CLIMAT. s. d.-b. *Valoriser les biosolides issus du traitement des eaux usées, Ville de Repentigny*. [En ligne] : <https://www.phareclimat.com/338-valoriser-les-biosolides-issus-du-traitement-des-eaux-usees> (page consultée le 12 janvier 2023).
- PISCINE ET SPA POSÉIDON. 2023. *Spas réusinés*. [En ligne] : <https://www.psposeidon.com/spas-reusines/spa-poseidon> (page consultée le 12 janvier 2023).
- PÔLE QUÉBÉCOIS DE CONCERTATION SUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE. 2016. *Définition de l'économie circulaire*.
- PRANA FOODS. s. d. *Une petite graine aux grandes ambitions !* [En ligne] : <https://pranafoods.ca/fr/pages/regenerative-pumpkin-seeds> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2023. *Québec circulaire et RECYC-QUÉBEC vous propose un répertoire d'initiatives locales en économie circulaire*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/#page1:local> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2022a. *Couturière volante dans le réseau des friperies de La Matanie*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/couturiere-volante-dans-le-reseau-des-friperies-de-la-matanie.html> (page consultée le 22 décembre 2022).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2022b. *Valorisation des bouteilles de 18 litres de plastique utilisées comme mini serres en champs*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/valorisation-des-bouteilles-de-18-litres-de-plastique-utilisees-comme-mini-serres-en-champs.html> (page consultée le 12 janvier 2023).

- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2022c. *Transformation et valorisation des déchets plastiques : solution pour une économie circulaire des plastiques*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/transformation-et-valorisation-des-dechets-plastiques-solution-pour-une-economie-circulaire-des-plastiques.html> (page consultée le 23 décembre 2022).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2021a. *Récupération de chaleur au centre de distribution*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/recuperation-de-chaleur-au-centre-de-distribution.html> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2021b. *Des pièces électromécaniques deviennent du matériel pédagogique !* [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/des-pieces-electromecaniques-deviennent-du-materiel-pedagogique.html> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2020. *Retournzy - Réseau de partage de contenants réutilisables consignés pour la restauration*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/retournzy-reseau-de-partage-de-contenants-reutilisables-consignes-pour-la-restauration.html> (page consultée le 12 janvier 2023).
- RADIO-CANADA. 2022a. *Intérêt croissant pour les frigos communautaires*. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/ohdio/premiere/emissions/bon-pied-bonne-heure/segments/entrevue/427601/entrevue-frigo-communautaire> (page consultée le 12 janvier 2023).
- RADIO-CANADA. 2022b. *Planter des crabes*. La Semaine Verte, épisode du 30 avril 2022. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/tele/la-semaine-verte/site/segments/reportage/399762/residus-marins-compost-iles-de-la-madeleine> (page consultée le 12 janvier 2023).
- RADIO-CANADA. 2020. *La biomasse forestière pour s'affranchir du propane*. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1523420/biomasse-forestiere-combustible-remplacement-propane-viandes-biologiques-charlevoix> (page consultée le 9 mars 2023).
- RADIO-CANADA. 2017. *Une porcherie des Viandes biologiques de Charlevoix rasée par les flammes*. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1064720/incendie-porcherie-viandes-biologiques-charlevoix-saint-hilarion> (page consultée le 9 mars 2023).
- RECYC-QUÉBEC. 2023a. *Programme de soutien aux communautés isolées*. [En ligne] : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/aide-financiere-entreprises-organismes/programme-communautaires-isolees> (page consultée le 12 janvier 2023).
- RECYC-QUÉBEC. 2023b. *Bilan 2021 de la gestion des matières résiduelles au Québec - L'élimination*. [En ligne] : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/bilan-gmr-2021-elimination.pdf> (page consultée le 9 mars 2023).
- RECYC-QUÉBEC. 2022a. *L'économie circulaire, une priorité*. [En ligne] <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/economie-circulaire/> (page consultée le 21 décembre 2022).
- RECYC-QUÉBEC. 2022b. *Outil 1.3.2 : Schémas, définitions et exemples*. [En ligne] : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/1.3.2-schemas-definitions-exemples-fdr-ec.pptx> (page consultée le 19 décembre 2022).
- RÉEMPLOI +. 2022a. *De l'écocentre aux tablettes*. [En ligne] : <https://www.reemploi.ca/comment-contribuer/de-l-ecocentre-aux-tablettes> (page consultée le 16 novembre 2022).
- RÉEMPLOI +. 2022b. *À propos*. [En ligne] : <https://www.reemploi.ca/> (page consultée le 16 novembre 2022).
- RÉGIE DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-SAINT-JEAN. 2022. *Le service ÉcoDon*. [En ligne] : <https://www.rmrlac.qc.ca/ecodon> (page consultée le 16 novembre 2022).

- RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC (RBQ). 2023. *Liste des titulaires d'un permis d'utilisation*. [En ligne] : <https://www.rbq.gouv.qc.ca/domaines-d'intervention/equipements-petroliers/acces-a-l'information/liste-des-titulaires-dun-permis-dutilisation/> (page consultée le 20 mars 2023).
- RÉSEAU DES SADC + CAE. 2021. Programme Virage Vert. [En ligne] : <https://www.sadc-cae.ca/fr/programme-virage-vert/> (page consultée le 22 janvier 2023).
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNCAN). 2022a. *Bulletin d'informations sur les biocombustibles solide n° 2*. M153-1/2F-PDF 978-0-660-05077-5. [En ligne] : https://www.rncan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/files/NRCAN_BB_no2_f7.pdf (page consultée le 3 octobre 2022).
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNCAN). 2022b. Programme Énergie propre pour les collectivités rurales et éloignées. [En ligne] : <https://www.rncan.gc.ca/reductiondiesel> (page consultée le 22 janvier 2023).
- RETOURNZY. 2023. À propos. [En ligne] : <https://retournzy.ca/a-propos/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ROCHETTE, M. 2022. Groupe Bellemare ou voir l'avenir en... verre. [En ligne] : <https://www.lenouvelliste.ca/2022/10/25/groupe-bellemare-ou-voir-lavenir-en-verre-video-f2434e3c97608d98246e214f06eb70ca> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ROSSIGNOL. 2022. The essential, le ski à haut potentiel de recyclabilité, éco-conçu et fabriqué dans les Alpes. [En ligne] : <https://www.rossignol.com/essential> (page consultée le 22 décembre 2023).
- SAUVE TA BOUFFE. 2020. Répertoire des frigos communautaires du Québec. [En ligne] : <https://sauvetabouffe.org/boite-a-outils/repertoire-des-frigos-communautaires-du-quebec> (page consultée le 12 janvier 2023).
- SIMAX. 2021. Mobilier urbain. [En ligne] : <https://www.simax.ca/mobilier-urbain> (page consultée le 12 janvier 2023).
- SOCIÉTÉ DU PLAN NORD (SPN). 2022. Communication personnelle.
- SOLUTION ERA. 2023. Habitat écologique. [En ligne] : <https://solutionera.com/habitat-ecologique/> (page consultée le 17 janvier 2023).
- STATISTIQUE CANADA. 2023. *Population de Fermont (Québec). Recensement de 2021*. [En ligne] : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&SearchText=Fermont&DGUIDlist=2021A00052497035&GENDERlist=1,2,3&STATISTIClist=1&HEADERlist=0> (page consultée le 20 mars 2023).
- STATISTIQUE CANADA. 2021. *Population de Fermont (Québec). Recensement de 2016*. [En ligne] : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=POPC&Code1=1061&Geo2=PR&Code2=24&SearchText=Fermont&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&GeoLevel=PR&GeoCode=1061&TABID=1&type=0> (page consultée le 8 décembre 2022).
- UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL. 2022. UNIVERCYCLO - Vélocation. [En ligne] : <https://velo-udem.com/velocation/> (page consultée le 22 décembre 2022).
- VILLE DE DRUMMONDVILLE. 2018. Implantation de la collecte des matières organiques chez les grands générateurs à vocation alimentaire. [En ligne] : https://www.phareclimat.com/uploads/initiative/387/387_document.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).
- VISION BIOMASSE QUÉBEC. 2022. *Vitrine de projets - Municipalité de Causapsca*. [En ligne] : <https://visionbiomassequebec.org/projets/municipalite-de-causapsca/> (page consultée le 9 mars 2023).

Annexe A

Liste des ICI



Tableau 1 : Liste des ICI issus de la communauté de Fermont

Nom de l'ICI	Description du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)
Amborella	Salons de beauté
Arcelor Mittal Exploitation minière Canada s.e.n.c.	Extraction de minerais de fer
Association des Artisans de Fermont	Artistes, auteurs et interprètes indépendants
Association des Marchands de Fermont	Associations de gens d'affaires
ASSS Côte-Nord (Santé au Travail Fermont)	Autres services de conseils en gestion
Automod Fermont/SRG Distribution	Ateliers de remplacement de glaces et de pare-brise
Aventure Uapishka	Tous les autres services de divertissement et de loisirs
Aviation Justair inc.	Transport aérien d'affrètement non régulier
Bar La Ferthèque	Débites de boissons (alcoolisées)
Béton du Fer	Fabrication de béton préparé
Béton Provincial Itée Fermont	Entrepreneurs en travaux de fondations et de structure en béton coulé
Bibliothèque publique - Fermont	Bibliothèques
Bird Civil et Mines Ltée	Entrepreneurs en préparation de terrains
Boutique Vision d'Ancy	Salons de beauté
Bureau d'Information Touristique	Associations de gens d'affaires
Caisse Desjardins des Travailleurs Unis - Fermont	Coopératives de crédit et caisses populaires locales
Camps Nordiques	Camps de chasse et de pêche
Carrosse-Rit Enr. (La)	Réparation et entretien de la carrosserie, de la peinture et de l'intérieur de véhicules automobiles
Centre d'éducation des adultes de Fermont (CS du Fer)	Écoles primaires et secondaires
Centre intégré de santé et de services sociaux (Fermont)	Services à l'enfance et à la jeunesse
Chambre de Commerce de Fermont	Associations de gens d'affaires
Chapitou	Soins pour animaux de maison (sauf vétérinaires)
Clinique Santé François et Ludovic Alarie	Pharmacies
Club FADOQ de Fermont	Organismes d'action sociale
Club Les traceurs de Fermont	Tous les autres services de divertissement et de loisirs
Club de Motoneige les Lagopèdes de Fermont	Organisations civiques et amicales
Club Poids et Altères de Fermont	Centres de sports récréatifs et de conditionnement physique
Club Social des Moose de Fermont	Organisations civiques et amicales
Coiffure Beauté Shop	Salons de beauté
Comptabilité Brigitte Mercier	Services de tenue de livres et de paye et services connexes
Coopérative des consommateurs de Fermont	Supermarchés et autres épiceries (sauf les dépanneurs)
CPE Le Mur-Mûr	Services de garderie
Créations Cho-co Gâteaux	Boulangeries-pâtisseries
CSSS de l'Hématite	Centres communautaires de soins de santé
Déneigement St-Pierre	Tous les autres services relatifs aux bâtiments et aux logements
Diffusion Fermont TV	Câblodistribution et autres activités de distribution d'émissions de télévision
Échafaudage Industriel	Location d'autres biens de consommation
École primaire des Découvertes (CS du Fer)	Écoles primaires et secondaires
École secondaire Horizon-Blanc (CS du Fer)	Écoles primaires et secondaires

Nom de l'ICI	Description du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)
Église Baptiste Évangélique Fermont	Organismes religieux
Entretien ménager Caro	Services de conciergerie (sauf le nettoyage de vitres)
Entreprises FBL	Entrepreneurs en préparation de terrains
Entreprise M.T.	Grossistes-distributeurs de machines, matériel et fournitures d'établissement de services
Fabrique de Fermont (Paroisse de la Résurrection)	Organismes religieux
Fermont School Elementary (CS Eastern Shores School Board)	Écoles primaires et secondaires
Fondation du Centre de santé et de services sociaux de l'Hématite	Cabinets de dentistes
Garneau, Jonathan	Services de conciergerie (sauf le nettoyage de vitres)
Gérances de la horde sauvage	Camps de chasse et de pêche
Grouptech inc.	Entrepreneurs en plomberie, chauffage et climatisation
Habitat Fermont	Autres activités liées à l'immobilier
Hôtel Fermont	Hôtels
Iris Clinique d'Optométrie	Cabinets d'optométristes
Irrigation Norco	Réseaux d'aqueduc et systèmes d'irrigation
Jaminord	Transport local par camion de marchandises diverses
Journal le Trait d'Union du Nord	Éditeurs de journaux
La gourmande coopérative de solidarité	Services communautaires d'alimentation
L'authentique Bistro Fermont inc.	Restaurants à service complet
Lesage Transport Itée	Autres activités de soutien au transport routier
Libre-Service Fermont (Esso)	Stations-service avec dépanneurs
Location d'Autos et Camions Discount	Location de voitures particulières
Maison d'Aide et d'Hébergement de Fermont	Services communautaires d'hébergement
Masso & Détente Jessica Hamilton	Autres services de soins personnels
Mercier, Brigitte	Cabinets de comptables
Ménage leduc inc.	Autres services de soins personnels
Minerai de fer Québec	Extraction de minerais de fer
Mont-Kafé (AJA -Fêtes)	Établissements de restauration à service restreint
Municipalité régional de comté de Caniapiscau	Autres services des administrations publiques locales, municipales et régionales
Napa Pièces d'Auto - Fermont	Grossistes-distributeurs d'autres pièces et d'accessoires neufs pour véhicules automobiles
Nettoyeur Coop de Fermont	Services de nettoyage à sec et de blanchissage (sauf le libre-service)
Nordstar Hélicoptères	Transport aérien d'affrètement non régulier
Obo-Look Plus	Magasins de vêtements pour la famille
Pare-Brise Chenel enr.	Ateliers de remplacement de glaces et de pare-brise
Placements Monfer	Bailleurs d'immeubles non résidentiels (sauf les mini-entrepôts)
Postes Canada - Fermont	Services postaux
Pouvoirie du lac Kerbodot	Camps de chasse et de pêche
Pouvoirie du Lac Ternay inc. (La)	Camps de chasse et de pêche
Pouvoirie Lac Justone	Camps de chasse et de pêche
Pousse Partout	Services d'aménagement paysager
Pneus Colosse INC.	Réparations générales de véhicules automobiles

Nom de l'ICI	Description du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)
Pub Le Réphil inc.	Distilleries
Réfrigération Pro-Nord	Entrepreneurs en plomberie, chauffage et climatisation
Resto-Bar le Zonix	Restaurants à service complet
Rona Fermont	Quincailleries
RPF électrique - Fermont	Entrepreneurs en travaux d'électricité
RPO Construction inc.	Construction résidentielle
Salon d'Esthétique Fascination	Salons de beauté
Salon d'Esthétique Jessica Perreault	Autres services de soins personnels
Salon de Coiffure Dimension Coiffure	Salons de coiffure mixtes
Salon de Coiffure la Tendence	Salons de coiffure mixtes
Salon de toilettage Attitude Animale	Soins pour animaux de maison (sauf vétérinaires)
Sam Déneige et fils	Autres activités de soutien au transport routier
Sécuri-Nord	Transport par camion de marchandises diverses sur de longues distances, charge complète
Service de Garde en Milieu Familial Nicole Patry	Services de garderie
Service de Garde en Milieu Familial Sylvie Lagacé	Services de garderie
Service des Incendies Fermont	Services municipaux de lutte contre les incendies
Services Sanitaires Fermont (Les)	Services de conciergerie (sauf le nettoyage de vitres)
Société de l'Assurance Automobile du Québec (Mandataire Privé)	Tous les autres services de soutien
Société des Alcools du Québec - Fermont	Magasins de bière, de vin et de spiritueux
Soleil Isabel	Autres services de soins personnels
Soucy Industriel	Ateliers d'usinage
Spi sécurité - Fermont	Grossistes-distributeurs de machines, matériel et fournitures d'usage professionnel
Studio Marysezane	Salons de coiffure mixtes
Studio Nuances	Salons de coiffure mixtes
Sûreté du Québec (Poste principal de la MRC de Caniapiscau)	Services de police provinciaux
Syndicat des Métallos (Section Locale 5778)	Organisations syndicales
Transport Spécialisé JRB inc.	Remorquage de véhicules automobiles
Transport Therrien	Transport scolaire et transport d'employés par autobus
Ultra Légers Nouveau Québec	Transport aérien d'affrètement non régulier
Usinage MB	Ateliers d'usinage
Véolia	Traitement et élimination des déchets
Ville de Fermont	Autres services des administrations publiques locales, municipales et régionales
Vitrierie Thibodeau	Entrepreneurs en travaux de vitrage et de vitrerie
Voyage Tour-Monde Vasco Fermont	Agences de voyage
Wajax	Grossistes-distributeurs de machines, matériel et fournitures industriels
Y'opère enr	Entrepreneurs en préparation de terrains

Source : SPN, 2022

Annexe B

Questionnaires





1 Informations sur le projet

RECYC-QUÉBEC et ses partenaires, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) et la Société du Plan Nord (SPN) ont mandaté la firme Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le cadre d'un projet axé sur l'économie circulaire dans différentes communautés situées au nord du 49e parallèle. Dans le contexte de ce projet, Englobe calculera l'ensemble des ressources (énergie, eau, biens de consommation, matières extraites, etc.) qui entrent, qui sortent ou qui sont produites dans la communauté. Ce questionnaire vise à mieux connaître les entrées et sorties de matières. À l'aide de ces informations, Englobe pourra établir un portrait de la communauté et ainsi, proposer des actions concrètes pour optimiser la gestion des ressources et des matières résiduelles dans une optique d'économie circulaire. C'est toute la communauté qui pourra en bénéficier.

Englobe sollicite donc votre participation dans le projet. À titre de rappel, veuillez noter que toutes les informations que vous nous fournirez demeureront confidentielles. Seules les compilations des poids ou des volumes totaux de matières pour l'ensemble de la communauté seront intégrées au rapport final qui sera public. Vous pouvez à tout moment nous joindre au **(418) 781-0191, poste 105441** (Jean-Luc Bugnon). SVP nous retourner le questionnaire par courriel au jean-luc.bugnon@englobecorp.com.

Englobe souhaite s'entretenir avec vous et vous remercie grandement pour votre participation et nous sommes disponibles pour répondre à vos interrogations ou vous aider à répondre au questionnaire au besoin.

2 Glossaire

Économie circulaire : Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités.

Extrants : Tous les produits fabriqués et tous les types de matières résiduelles générées par vos activités (matières organiques, matières recyclables, déchets), mais également les eaux usées, la chaleur, etc.

Intrants : Toutes les matières, objets et ressources qui entrent dans votre entreprise afin d'accomplir vos activités ou de vos opérations (matières premières, outils, équipements, marchandises, etc.).

Matières dangereuses résiduelles : Produits corrosifs, toxiques, explosifs ou inflammables, sur lesquels on trouve les pictogrammes de danger.

Responsabilité élargie des producteurs (REP) : Principe selon lequel les entreprises qui mettent sur le marché des produits au Québec sont responsables de leur gestion en fin de vie. Au Québec, les produits visés par la REP sont : huiles, antigels, liquides de refroidissement (incluant les contenants et les filtres), lampes au mercure, peintures (incluant les contenants), piles, produits électroniques, appareils ménagers et de climatisation.

3 Identification de l'industrie

Nom de l'industrie :		Nb d'employés	
Description sommaire des activités :			
Adresse :			
Personne-ressource :	Nom :	Tél :	
	Courriel :		

4 Principaux intrants utilisés par l'industrie

Cette section vise à identifier toutes les matières et ressources qui entrent dans votre industrie afin d'accomplir vos activités et vos opérations. Par exemple, pour un atelier d'usinage, les intrants seront notamment de l'acier, du gaz à souder, des électrodes, etc.

Les quantités inscrites dans le questionnaire peuvent être exprimées en poids (kg, livres, tonnes, etc.) ou en volume (mètres³, pieds³, verges³, litres, etc.). Il est essentiel d'indiquer l'unité de mesure. Les quantités demandées sont pour l'année 2021.

La colonne « Provenance et transport » porte sur la façon dont les intrants sont acheminés à votre industrie (camion, bateau, avion) et le pays ou la région d'origine de ces intrants. Finalement, l'étude vise à identifier les types d'énergies utilisés durant vos activités.

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Matières achetées ou utilisées pour vos activités industrielles Au besoin, vous pouvez ajouter des lignes			

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Autres intrants qui sont accessoires ou complémentaires à vos activités industrielles (eau, papeterie, meubles, nourriture, vêtements, etc.)			
Énergie (diesel, mazout, gaz, bois, etc.)			
Consommation électrique annuelle (kW/h)			

5 Principaux extrants générés par l'industrie

Cette section vise à identifier toutes les matières et les sous-produits qui sont générés par vos activités. Pour un atelier d'usinage, les extrants seront notamment des produits finis, des résidus métalliques, des matières résiduelles, des rejets atmosphériques, des eaux usées, etc. Le mode de gestion porte sur la façon dont sont gérés les extrants. Typiquement, ils peuvent être collectés pour le recyclage, le compostage, la valorisation énergétique ou l'enfouissement. Ils peuvent aussi être vendus ou donnés pour la réparation ou la réutilisation.

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage, envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Lieu de destination (précisez aussi si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Produits fabriqués Précisez :			
Rejets atmosphériques			
Eaux usées			

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Lieu de destination (précisez aussi si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Matières organiques, résidus alimentaires, résidus verts			
Emballages de carton			
Autres matières de la collecte sélective (papier, verre, métal, plastique) Précisez lesquels			
Sacs et pellicules de plastique			
Déchets divers assimilés à des ordures ménagères			
Textiles			
Résidus de bois (bois de construction, palettes, etc.)			
Résidus de construction, rénovation, démolition (excluant le bois)			
Résidus encombrants (meubles, pneus)			
Produits de la REP (précisez lesquels)			
Pièces métalliques			
Matières dangereuses résiduelles Précisez lesquelles			
Autres (chaleur, etc.) Précisez :			

6 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

Est-ce que vous avez des résidus pour lesquels vous cherchez des débouchés? Si oui, lesquels?

Avez-vous « un bon coup » que vous souhaitez partager en lien avec la gestion de vos matières résiduelles? Si oui, lequel?

Parmi vos intrants, y en a-t-il un ou plusieurs pour lequel(s) vous aimeriez vous approvisionner plus localement (ex. : dans la communauté, région)? Si oui, lequel(s)?

Est-ce que les produits ou services que vous offrez à vos clients sont disponibles en location (court ou long terme)? Si oui, précisez :

Selon votre connaissance, est-ce que certains de vos biens/outils/équipements pourraient être améliorés ou optimisés? Il peut s'agir de remplacer un équipement en fin de vie par un équivalent plus performant ou moins énergivore. Si oui, précisez :

Est-ce que certains équipements, procédés ou opérations se prêteraient à la réutilisation de la chaleur, par exemple, avec des échangeurs de chaleur? Si oui, lesquels :

Avez-vous des équipements/véhicules/outils qui ne sont pas utilisés chaque jour? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces équipements/véhicules/outils pourraient être partagés ou loués à d'autres organismes?

Avez-vous des bâtiments ou de l'espace d'entreposage (intérieur ou extérieur) qui ne sont pas utilisés en totalité? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces bâtiments / espaces pourraient être partagés ou loués avec d'autres organismes?

Prenez-vous en compte certains critères environnementaux dans vos achats et approvisionnements (ex. : achat local, écoconception, durabilité, réparabilité, recyclabilité, contenu recyclé)? Si oui, lesquels?

Avez-vous entrepris des démarches ou des actions en lien avec l'économie circulaire? Si oui, lesquelles?



Projet d'analyse de flux de matières et d'économie circulaire Questionnaire - Commerces

1 Informations sur le projet

RECYC-QUÉBEC et ses partenaires, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) et la Société du Plan Nord (SPN) ont mandaté la firme Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le cadre d'un projet axé sur l'économie circulaire dans différentes communautés situées au nord du 49e parallèle. Dans le contexte de ce projet, Englobe calculera l'ensemble des ressources (énergie, eau, biens de consommation, matières extraites, etc.) qui entrent, qui sortent ou qui sont produites dans la communauté. Ce questionnaire vise à mieux connaître les entrées et sorties de matières. À l'aide de ces informations, Englobe pourra établir un portrait de la communauté et ainsi, proposer des actions concrètes pour optimiser la gestion des ressources et des matières résiduelles dans une optique d'économie circulaire. C'est toute la communauté qui pourra en bénéficier.

Englobe sollicite donc votre participation dans le projet. À titre de rappel, veuillez noter que toutes les informations que vous nous fournirez demeureront confidentielles. Seules les compilations des poids ou des volumes totaux de matières pour l'ensemble de la communauté seront intégrées au rapport final qui sera public. Vous pouvez à tout moment nous joindre au **(418) 781-0191, poste 105441** (Jean-Luc Bugnon). SVP nous retourner le questionnaire par courriel au jean-luc.bugnon@englobecorp.com.

Englobe souhaite s'entretenir avec vous et vous remercie grandement pour votre participation et nous sommes disponibles pour répondre à vos interrogations ou vous aider à répondre au questionnaire au besoin.

2 Glossaire

Économie circulaire : Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités.

Extrants : Tous les types de produits vendus ainsi que les matières résiduelles générées par vos activités (matières organiques, matières recyclables, déchets), mais également les eaux usées, la chaleur, etc.

Intrants : Toutes les matières, objets et ressources qui entrent dans votre commerce afin d'accomplir vos activités ou vos opérations (marchandises, outils, etc.).

Matières dangereuses résiduelles : Produits corrosifs, toxiques, explosifs ou inflammables, sur lesquels on trouve les pictogrammes de danger.

Responsabilité élargie des producteurs (REP) : Principe selon lequel les entreprises qui mettent sur le marché des produits au Québec sont responsables de leur gestion en fin de vie. Au Québec, les produits visés par la REP sont : huiles, antigels, liquides de refroidissement (incluant les contenants et les filtres), lampes au mercure, peintures (incluant les contenants), piles, produits électroniques, appareils ménagers et de climatisation.

3 Identification du commerce

Nom du commerce :		Nb d'employés	
Description sommaire des activités :			
Adresse :			
Personne-ressource :	Nom :	Tél. :	
	Courriel :		

4 Principaux intrants utilisés par le commerce

Cette section vise à identifier toutes les matières et ressources qui entrent dans votre commerce afin d'accomplir vos activités. Par exemple, pour un commerce de vélo, les intrants seront des vélos neufs, des pièces métalliques, des pneus, des accessoires, etc. Pour un restaurant, les intrants seront des aliments, de l'huile de cuisson, etc.

Les quantités inscrites dans le questionnaire peuvent être exprimées en poids (kg, livres, tonnes, etc.) ou en volume (mètres³, pieds³, verges³, litres, etc.). Il est essentiel d'indiquer l'unité de mesure. Les quantités demandées sont pour l'année 2021.

La colonne « Provenance et transport » porte sur la façon dont les intrants sont acheminés à votre commerce (camion, bateau, avion) et le pays ou la région d'origine de ces intrants. Finalement, l'étude vise à identifier les types d'énergies utilisés pour vos activités.

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Matières ou produits achetés ou utilisés pour la vente ou pour fournir un service Au besoin, vous pouvez ajouter des lignes			

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Autres intrants qui sont complémentaires ou accessoires à vos activités commerciales (eau, papeterie, meubles, nourriture, vêtements, etc.)			
Énergie (diesel, mazout, gaz, bois, etc.)			
Consommation électrique annuelle (kW/h)			

5 Principaux extrants générés par le commerce

Cette section vise à identifier toutes les matières et les sous-produits qui sont générés par vos activités commerciales. Pour un commerce de vélo, les extrants seront notamment des emballages de carton et des pièces métalliques. Pour un restaurant, les extrants seront des résidus alimentaires, des emballages de carton et de plastique, de l'huile usée, etc. Le mode de gestion porte sur la façon dont sont gérés les extrants. Typiquement, ils peuvent être collectés pour le recyclage, le compostage, la valorisation énergétique ou l'enfouissement. Ils peuvent aussi être vendus ou donnés pour la réutilisation.

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage, envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Lieu de destination (précisez aussi si l'organisme qui prend en charge l'extrait se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Matières ou produits vendus Précisez :			
Résidus de commerce (invendus, retours, périmés, etc.) Précisez :			
Matières organiques, résidus alimentaires, résidus verts			
Emballages de carton			

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Lieu de destination (précisez aussi si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Autres matières de la collecte sélective (papier, verre, métal, plastique) Précisez lesquelles :			
Sacs et pellicules de plastique			
Déchets divers assimilés à des ordures ménagères			
Textiles			
Résidus de bois (bois de construction, palettes, etc.)			
Résidus de construction, rénovation, démolition (excluant le bois)			
Résidus encombrants (meubles, pneus)			
Produits de la REP Précisez lesquels :			
Pièces métalliques			
Matières dangereuses résiduelles Précisez :			
Autres (chaleur, eau, boues, etc.) Précisez :			

6 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

Est-ce que vous avez des résidus pour lesquels vous cherchez des débouchés? Si oui, lesquels?

Avez-vous « un bon coup » que vous souhaitez partager en lien avec la gestion de vos matières résiduelles? Si oui, lequel?

Est-ce que les produits ou services que vous offrez à vos clients sont disponibles en location (court ou long terme)? Si oui, précisez :

Selon votre connaissance, est-ce que certains de vos biens/outils/équipements pourraient être améliorés ou optimisés? Il peut s'agir de remplacer un équipement en fin de vie par un équivalent plus performant ou moins énergivore. Si oui, précisez :

Est-ce que certains équipements, procédés ou opérations se prêteraient à la réutilisation de la chaleur, par exemple, avec des échangeurs de chaleur? Si oui, lesquels :

Avez-vous des équipements/véhicules/outils qui ne sont pas utilisés chaque jour? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces équipements/véhicules/outils pourraient être partagés ou loués à d'autres organismes?

Avez-vous des bâtiments ou de l'espace d'entreposage (intérieur ou extérieur) qui ne sont pas utilisés en totalité? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces bâtiments / espaces pourraient être partagés ou loués avec d'autres organismes?

Prenez-vous en compte certains critères environnementaux dans vos achats et approvisionnements (ex. : achat local, écoconception, durabilité, réparabilité, recyclabilité, contenu recyclé)? Si oui, lesquels?

Avez-vous entrepris des démarches ou des actions en lien avec l'économie circulaire? Si oui, lesquelles?



1 Informations sur le projet

RECYC-QUÉBEC et ses partenaires, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) et la Société du Plan Nord (SPN) ont mandaté la firme Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le cadre d'un projet axé sur l'économie circulaire dans différentes communautés situées au nord du 49e parallèle. Dans le contexte de ce projet, Englobe calculera l'ensemble des ressources (énergie, eau, biens de consommation, matières extraites, etc.) qui entrent, qui sortent ou qui sont produites dans la communauté. Ce questionnaire vise à mieux connaître les entrées et sorties de matières. À l'aide de ces informations, Englobe pourra établir un portrait de la communauté et ainsi, proposer des actions concrètes pour optimiser la gestion des ressources et des matières résiduelles dans une optique d'économie circulaire. C'est toute la communauté qui pourra en bénéficier.

Englobe sollicite donc votre participation dans le projet. À titre de rappel, veuillez noter que toutes les informations que vous nous fournirez demeureront confidentielles. Seules les compilations des poids ou des volumes totaux de matières pour l'ensemble de la communauté seront intégrées au rapport final qui sera public. Vous pouvez à tout moment nous joindre au **(418) 781-0191, poste 105441** (Jean-Luc Bugnon). SVP nous retourner le questionnaire par courriel au jean-luc.bugnon@englobecorp.com.

Englobe souhaite s'entretenir avec vous et vous remercie grandement pour votre participation et nous sommes disponibles pour répondre à vos interrogations ou vous aider à répondre au questionnaire au besoin.

2 Glossaire

Économie circulaire : Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités

Extrants : Tous les types de matières résiduelles générées par vos activités (matières organiques, matières recyclables, déchets), mais également les eaux usées, la chaleur, etc.

Intrants : Toutes les matières, objets et ressources qui entrent dans votre institution afin d'accomplir vos activités ou de vos opérations (marchandises, outils, etc.).

Matières dangereuses résiduelles : Produits corrosifs, toxiques, explosifs ou inflammables, sur lesquels on trouve les pictogrammes de danger

Responsabilité élargie des producteurs (REP) : Principe selon lequel les entreprises qui mettent sur le marché des produits au Québec sont responsables de leur gestion en fin de vie. Au Québec, les produits visés par la REP sont : huiles, antigels, liquides de refroidissement (incluant les contenants et les filtres), lampes au mercure, peintures (incluant les contenants), piles, produits électroniques, appareils ménagers et de climatisation..

3 Identification de l'institution

Nom de l'institution :		Nb d'employés	
Description sommaire des activités :			
Adresse :			
Personne-ressource :	Nom :	Tél. :	
	Courriel :		

4 Principaux intrants utilisés par l'institution

Cette section vise à identifier toutes les matières et ressources qui entrent dans votre institution afin d'accomplir vos activités. Par exemple, pour une école, les intrants seront notamment le matériel pédagogique, les produits nécessaires à l'entretien, des aliments, etc.

Les quantités inscrites dans le questionnaire peuvent être exprimées en poids (kg, livres, tonnes, etc.) ou en volume (mètres³, pieds³, verges³, litres, etc.). Il est essentiel d'indiquer l'unité de mesure. Les quantités demandées sont pour l'année 2021.

La colonne « Provenance et transport » porte sur la façon dont les intrants sont acheminés à votre institution (camion, bateau, avion) et le pays ou la région d'origine de ces intrants. Finalement, l'étude vise à identifier les types d'énergies utilisés pour vos activités.

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Matières utilisées pour fournir un service Au besoin, vous pouvez ajouter des lignes			

Catégories de ressources (incluant l'eau)	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Autres intrants qui sont accessoires ou complémentaires à vos activités (eau, papeterie, meubles, nourriture, vêtements, etc.)			
Énergie (diesel, mazout, gaz, bois, etc.)			
Consommation électrique annuelle (kW/h)			

5 Principaux extrants générés par l'institution

Cette section vise à identifier les toutes les matières et les sous-produits qui sont générés par vos activités. Pour une école, les extrants seront notamment des résidus alimentaires, du papier recyclable, des résidus de construction, rénovation, démolition, des fluorescents, etc. Le mode de gestion porte sur la façon dont sont gérés les extrants. Typiquement, ils peuvent être collectés pour le recyclage, le compostage, la valorisation énergétique ou l'enfouissement. Ils peuvent aussi être vendus ou donnés pour la réparation ou la réutilisation.

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Destination (précisez si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Matières organiques, résidus alimentaires, résidus verts			
Emballages de carton			
Autres matières de la collecte sélective (papier, verre, métal, plastique) Précisez :			
Sacs et pellicules de plastique			

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Destination (précisez si l'organisme qui prend en charge l'extrait se trouve l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Déchets divers assimilés à des ordures ménagères			
Textiles			
Résidus de bois (bois de construction, palettes, etc.)			
Résidus de construction, rénovation, démolition (excluant le bois)			
Résidus encombrants (meubles, pneus)			
Produits de la REP Précisez :			
Pièces métalliques			
Matières dangereuses résiduelles (précisez)			
Autres (chaleur, eau, etc.) Précisez :			

6 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

Est-ce que vous avez des résidus pour lesquels vous cherchez des débouchés? Si oui, lesquels?

Avez-vous « un bon coup » que vous souhaitez partager en lien avec la gestion de vos matières résiduelles? Si oui, lequel?

Selon votre connaissance, est-ce que certains de vos biens/outils/équipements pourraient être améliorés ou optimisés? Il peut s'agir de remplacer un équipement en fin de vie par un équivalent plus performant ou moins énergivore. Si oui, précisez :

Est-ce que certains équipements, procédés ou opérations se prêteraient à la réutilisation de la chaleur, par exemple, avec des échangeurs de chaleur? Si oui, lesquels :

Avez-vous des équipements/véhicules/outils qui ne sont pas utilisés chaque jour? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces équipements/véhicules/outils pourraient être partagés ou loués à d'autres organismes?

Avez-vous des bâtiments ou de l'espace d'entreposage (intérieur ou extérieur) qui ne sont pas utilisés en totalité? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces bâtiments / espaces pourraient être partagés ou loués avec d'autres organismes?

Prenez-vous en compte certains critères environnementaux dans vos achats et approvisionnements (ex. : achat local, écoconception, durabilité, réparabilité, recyclabilité, contenu recyclé)? Si oui, lesquels?

Avez-vous entrepris des démarches ou des actions en lien avec l'économie circulaire? Si oui, lesquelles?



1 Informations sur le projet

RECYC-QUÉBEC et ses partenaires, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) et la Société du Plan Nord (SPN) ont mandaté la firme Englobe afin de réaliser une analyse de flux de matières (AFM) dans le cadre d'un projet axé sur l'économie circulaire dans différentes communautés situées au nord du 49^e parallèle. Dans le contexte de ce projet, Englobe calculera l'ensemble des ressources (énergie, eau, biens de consommation, matières extraites, etc.) qui entrent, qui sortent ou qui sont produites dans la communauté. Ce questionnaire vise à mieux connaître les entrées et sorties de matières. À l'aide de ces informations, Englobe pourra établir un portrait de la communauté et ainsi, proposer des actions concrètes pour optimiser la gestion des ressources et des matières résiduelles dans une optique d'économie circulaire. C'est toute la communauté qui pourra en bénéficier.

Englobe sollicite donc votre participation dans le projet. À titre de rappel, veuillez noter que toutes les informations que vous nous fournirez demeureront confidentielles. Seules les compilations des poids ou des volumes totaux de matières pour l'ensemble de la communauté seront intégrées au rapport final qui sera public. Vous pouvez à tout moment nous joindre au **(418) 781-0191, poste 105441** (Jean-Luc Bugnon). SVP nous retourner le questionnaire par courriel au jean-luc.bugnon@englobecorp.com.

Englobe vous remercie grandement pour votre participation et nous sommes disponibles pour répondre à vos interrogations ou vous aider à répondre au questionnaire au besoin.

2 Glossaire

Économie circulaire : Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités.

Extrants : Les produits fabriqués (eau potable) ainsi que tous les types de matières résiduelles générées par les activités municipales et aussi par l'ensemble de la communauté (matières organiques, matières recyclables, déchets), mais également les eaux usées, la chaleur, etc.

Intrants : Tous les matières, objets et ressources qui entrent dans votre organisme afin d'accomplir vos activités ou vos opérations (matières premières, outils, équipements, marchandises, etc.).

Matières dangereuses résiduelles : Produits corrosifs, toxiques, explosifs ou inflammables, sur lesquels on trouve les pictogrammes de danger.

Responsabilité élargie des producteurs (REP) : Principe selon lequel les entreprises qui mettent sur le marché des produits au Québec sont responsables de leur gestion en fin de vie. Au Québec, les produits visés par la REP sont : huiles, antigels, liquides de refroidissement (incluant les contenants et les filtres), lampes au mercure, peintures (incluant les contenants), piles, produits électroniques, appareils ménagers et de climatisation.

3 Identification de la municipalité

Nom de la municipalité :		Nb d'employés	
Description sommaire des activités :			
Adresse :			
Personne-ressource :	Nom :	Tél. :	
	Courriel :		

4 Questions spécifiques aux activités municipales

Cette section porte sur les services fournis par la municipalité. Toutes les questions portent sur l'année 2021 et se limitent au territoire de votre communauté.

EAU POTABLE	Quelle quantité d'eau potable la municipalité produit-elle par année?	
	Quels sont les déchets générés par la filtration/chloration de l'eau potable? Précisez également les quantités.	
	Avez-vous un ou plusieurs utilisateur(s) » qui consomme(nt) une grande quantité de cette eau? Si oui, lequel :	
	Comment sont gérées les boues d'épuration (incluant la quantité, avec % de siccité) ?	
ROUTES	En moyenne, durant une année, combien de nouvelles rues sont ajoutées au réseau?(en m ou km)	
	Quelle est la longueur du réseau routier géré par la municipalité (année 2021)	

ROUTES	En moyenne, durant une année, quelle quantité d'asphalte est utilisée pour l'entretien ou la réparation de rues existantes?	
	Quels abrasifs routiers sont utilisés par la Municipalité et quelles quantités (année 2021)	
Autre	Avez-vous des bâtiments ou de l'espace d'entreposage en surplus qui n'est pas utilisé? Si oui, précisez :	

5 Flotte de véhicules

Cette section porte sur la flotte de véhicules de la municipalité (le cas échéant), durant l'année 2021.

Types	Nb	Km annuel moyen par véhicule	Types	Nb	Km annuel moyen par véhicule
Voiture			Machinerie lourde (précisez)		
Camionnette			Autres (précisez)		
Camion lourd					

Disposez-vous d'un poste de distribution de produits pétroliers? Si oui, précisez les produits distribués, la taille des réservoirs et les quantités annuelles.

Prévoyez-vous remplacer certains véhicules par des équivalents hybrides ou électriques? Si oui, précisez :

6 Principaux intrants utilisés par l'administration municipale

Cette section vise à identifier toutes les matières que vous importez et que vous utilisez dans votre organisation pour accomplir vos activités et vos opérations. Pour cette section, les activités ont été divisées en deux thèmes : d'une part, les bureaux et la Mairie; d'autre part, les activités liées aux travaux publics, aux ateliers municipaux et aux garages.

Les quantités inscrites dans le questionnaire peuvent être exprimées en poids (kg, livres, tonnes, etc.) ou en volume (mètres³, pieds³, verges³, litres, etc.). Il est essentiel d'indiquer l'unité de mesure. Les quantités demandées sont pour l'année 2021.

La colonne « Provenance et transport » porte sur la façon dont les intrants sont acheminés à votre municipalité (camion, bateau, avion) et le pays ou la région d'origine de ces intrants. Finalement, l'étude vise à identifier les types d'énergies utilisés durant vos activités.

Bureaux / Mairie

Catégories de ressources	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Matières utilisées pour fournir un service Au besoin, vous pouvez ajouter des lignes			
Autres intrants qui sont complémentaires ou accessoires comparativement à vos activités (eau, papeterie, meubles, nourriture, vêtements, etc.)			
Énergie (diesel, mazout, gaz, bois, etc.)			
Consommation électrique annuelle (kW/h)			

Garage / ateliers municipaux / travaux publics

Catégories de ressources	Description des intrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Provenance et moyen de transport
Matières utilisées pour fournir un service Au besoin, vous pouvez ajouter des lignes			
Autres intrants qui sont complémentaires ou accessoires comparativement à vos activités (eau, papeterie, meubles, nourriture, vêtements, etc.)			
Énergie (diesel, mazout, gaz, bois, etc.)			
Consommation électrique annuelle (kW/h)			

7 Principaux extrants générés par l'administration municipale

Cette section vise à identifier toutes les matières et les sous-produits qui sont générés par vos activités. Pour une municipalité, les extrants seront notamment des déblais, des résidus de balai de rues, des résidus alimentaires, des emballages, des résidus de CRD, des produits dangereux, huiles usées, etc. Le mode de gestion porte sur la façon dont sont gérés les extrants. Typiquement, ils peuvent être collectés pour l'élimination ou le recyclage. Ils peuvent aussi être vendus ou donnés pour la réutilisation, la réparation ou la valorisation énergétique.

Extrants associés aux bureaux / Mairie

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage, envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Destination (précisez si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Matières organiques, résidus alimentaires			
Emballages de carton			
Autres matières de la collecte sélective (papier, verre, métal, plastique) ? Précisez lesquelles.			
Déchets divers assimilés à des ordures ménagères			
Textiles			
Résidus de bois (bois de construction, palettes, etc.)			
Résidus de construction, rénovation, démolition			
Produits de la REP (précisez lesquels)			
Matières dangereuses résiduelles (précisez)			
Autres (chaleur, eau, poussière, etc.) Précisez :			

Extrants associés aux Garages / Ateliers municipaux / Travaux publics

Types d'extrants	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Destination (précisez si l'organisme qui prend en charge l'extrant se trouve l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Déblais de terre, roc, gravier			
Matières organiques, résidus alimentaires			
Emballages de carton			
Autres matières de la collecte sélective (papier, verre, métal, plastique) ? Précisez lesquelles.			
Déchets divers assimilés à des ordures ménagères			
Textiles			
Résidus de béton / asphalte			
Résidus de bois (bois de construction, palettes, etc.)			
Résidus de construction, rénovation, démolition			
Produits de la REP (précisez lesquels)			
Matières dangereuses résiduelles (précisez)			
Autres (chaleur, eau, poussière, boue, etc.) Précisez :			

8 Bilan global de gestion des matières résiduelles de la communauté

À l'échelle de la communauté, quelles sont les matières résiduelles qui ont été générées au cours de l'année 2021 (ou l'année la plus récente pour laquelle des données sont disponibles (précisez l'année, le cas échéant)) ? Au besoin, fournir des documents séparés.

Types de collectes	Quantité estimée (année 2021) (préciser l'unité de mesure)	Mode de gestion (Ex. : vendu ou donné pour la réutilisation, envoyé au recyclage, envoyé au compostage, envoyé à la valorisation énergétique, envoyé à l'enfouissement, etc.)	Destination (précisez si l'organisme qui prend en charge l'extrait se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur de la communauté)
Collecte des déchets			
Collecte des matières recyclables			
Collectes de matières organiques (bacs bruns)			
Collectes spéciales de feuilles et résidus verts			
Collectes spéciales d'arbres de Noël			
Collectes spéciales de résidus encombrants			
Collectes spéciales de résidus domestiques dangereux			
Matières collectées par apport volontaire (écocentre)			
Produits de la REP Précisez lesquels :			
Autres, précisez :			

9 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

Est-ce que vous avez des résidus pour lesquels vous cherchez des débouchés? Si oui, lesquels?

Avez-vous « un bon coup » que vous souhaitez partager en lien avec la gestion de vos matières résiduelles? Si oui, lequel?

À votre connaissance, est-ce que certains de vos biens/outils/équipements pourraient être améliorés ou optimisés? Il peut s'agir de remplacer un équipement en fin de vie par un équivalent plus performant ou moins énergivore. Si oui, précisez :

Avez-vous des équipements/véhicules/outils qui ne sont pas utilisés chaque jour? Si oui, lesquels?

Est-ce que ces équipements/véhicules/outils pourraient être partagés ou loués à d'autres organismes?

Prenez-vous en compte certains critères environnementaux dans vos achats et approvisionnements (ex. : achat local, écoconception, durabilité, réparabilité, recyclabilité, contenu recyclé)? Si oui, lesquels?

Avez-vous entrepris des démarches ou des actions en lien avec l'économie circulaire? Si oui, lesquelles?

Annexe C

Méthodologie de la caractérisation



1 Méthodologie de la caractérisation

1.1 Rencontre de coordination

La rencontre de coordination visait à réunir les intervenants et à visiter les lieux avant de procéder à la caractérisation. La rencontre a permis de :

- Rappeler le contexte et les objectifs du projet ;
- Préciser le rôle de chaque intervenant (Englobe, Ville, travailleurs présents sur le site, etc.) ;
- Présenter l'aménagement de l'aire de tri, la méthodologie de tri et les catégories de matières ;
- Identifier les risques en santé et en sécurité.

1.2 Équipements

L'aire de tri était composée de deux tables sur lesquelles les matières à trier étaient disposées. La balance se trouvait sur une troisième table.

Une balance de marque Ohaus, modèle RC31P, a été utilisée. Elle permettait de peser des objets dont la masse pouvait atteindre 30 kg et avait une sensibilité de 0,001 kg (1 gramme).

Le tri des matières résiduelles a été exécuté manuellement. Les matières triées ont été déposées dans des bacs en plastique d'un volume de 20 litres.

1.3 Échantillonnage des matières

Pour l'échantillonnage, le camion de collecte des déchets devait décharger les résidus en formant un ruban. Un prélèvement manuel a été effectué dans le ruban au sol par la méthode des 8 parts (sélection aléatoire d'une parcelle de 1 à 8 à l'aide d'une application mobile).

Puisque la caractérisation durait une seule journée et qu'un seul chargement était disponible, plusieurs parts du même chargement ont été prélevées.

Si le lieu de déchargement et de tri différaient, les matières prélevées étaient identifiées et mises dans des bacs pour leur transport vers l'aire de tri.

1.4 Caractérisation

Dans le cadre du projet, les déchets ont été triés en 42 catégories pouvant être regroupées sous 5 grandes catégories de matières : les matières recyclables, les matières organiques, les résidus de CRD, les RDD et, finalement, les autres matières.

Pour chaque catégorie de matière, les numéros entre parenthèses indiquaient les catégories de matières utilisées par RECYC-QUÉBEC dans le cadre de l'actuelle étude de caractérisation à l'élimination réalisée à l'échelle de la province.

1.4.1 Matières recyclables assimilables à la collecte sélective

Les matières recyclables retrouvées dans l'échantillon de déchets ont été triées selon les catégories suivantes. Pour chaque catégorie, des exemples ont été ajoutés :

- Papier : papier de bureau, journaux, papier kraft, enveloppe, revue, circulaire, photographies, sacs en papier, etc. (cat. : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 et 10) ;
- Carton recyclable : carton plat et carton ondulé et pressé (cat. : 7 et 9) ;
- Autres cartons et papiers : papier laminé, contenants composites, papier ou carton plat doublé d'une couche de plastique ou d'aluminium, contenants en composite (ex. : de jus congelé), contenants à pignon (carton de lait), Tetra Pak et contenants laminés en fibres pour consommation rapide (cat. : 11, 12, 13, 14 et 55) ;
- Plastiques 1 à 5 : bouteilles et contenants non consignés avec bouchons et couvercles, sceau, chaudière, barils et emballages n^{os} 1 à 5 (cat. : 26, 27, 29, 31, 33, 35 et 54) ;
- Plastiques 6 et 7 : emballages et bouchons non identifiés (sans numéro), contenants et emballages n^o 6, plastique n^o 7 et autres emballages en plastique rigide (cat. : 37, 38 et 39) ;
- Plastiques souples : sachets, films de plastique (emballage de fromage et sac à poubelle), sacs d'emptettes, papier « cellophane », sac et pellicule d'emballage (cat. : 40 à 47) ;
- Plastique consigné : contenants de plastique consignés (cat. : 25) ;
- Verre consigné : bouteilles de verre consignées (cat. : 16) ;
- Verre non consigné : bouteilles et contenants en verre, verre plat, grès et céramique (cat. : 17, 18 et 19) ;
- Métal : contenants en aluminium non consignés, emballages et papiers en aluminium, bouchon et couvercle (cat. : 21 et 22) ;
- Aluminium consigné : cannettes de boisson consignées (cat. : 20).

1.4.2 Matières organiques

Les matières organiques retrouvées dans l'échantillon de déchets ont été triées selon les catégories suivantes. Pour chaque catégorie, des exemples ont été ajoutés :

- Résidus alimentaires (cat. : 49) ;
- Résidus verts : herbes, terre, résidus de jardin, feuilles mortes, branches, souches et arbres (cat. 48 et 51) ;
- Autres matières organiques : papier essuie-main, essuie-tout, mouchoirs, fibres compostables, papier ou carton souillé par des résidus alimentaires, cheveux, produits sanitaires, litières et excréments d'animaux (cat. : 50 et 52) ;
- Couches jetables (cat. : 53) ;
- Liquides dans les contenants (cat. : 49).

1.4.3 Résidus de construction, rénovation et démolition

Les résidus de CRD retrouvés dans l'échantillon de déchets ont été triés selon les catégories suivantes. Pour chaque catégorie, des exemples ont été ajoutés :

- Bois propre : contenants et emballages en bois et bois non peint (ex. : palette, madrier, etc.) (cat. : 15 et 61) ;
- Autre bois : aggloméré, laminé, composite, traité, peint, etc. (cat. : 62 et 63) ;
- Meubles et autres articles de maison : mobilier, matelas, toile de piscine, articles de sports, etc. (cat. : 59) ;
- Plastique *Coroplast* : affiches publicitaires, pastilles autocollantes de distanciation sociale, pièces et morceaux de plastique qui ne sont pas des contenants assimilables à la collecte sélective, etc. (cat. : 28, 30, 32, 34, 36 et 57a) ;

- Bardeau d’asphalte (cat. : 65) ;
- Encombrants métalliques : cintres et crochets en métal, pièces métalliques diverses, ferraille, tôle, clous, filage, etc. (cat. : 23 et 24) ;
- Agrégats : brique, béton, asphalte, etc. (cat. : 67) ;
- Pneus (cat. : 60, 60a, 60b et 60c) ;
- Autres résidus de CRD : gypse, produits de toiture (cat. : 64 et 66).

1.4.4 Textiles

Les textiles retrouvés dans l’échantillon de déchets ont été triés selon la catégorie suivante. Des exemples ont été ajoutés :

- Textile : vêtements, gants de travail, sacoches, souliers, ceintures et toutous (cat. : 68 à 73 et 76 [sauf le caoutchouc]).

1.4.5 Résidus domestiques dangereux

Les RDD retrouvés dans l’échantillon de déchets ont été triés selon les catégories suivantes. Pour chaque catégorie, des exemples ont été ajoutés :

- Fibres et textiles souillés (cat. : 89) ;
- Autres résidus domestiques dangereux : tubes de colle, acides, bases, etc. (cat. : 89).

1.4.6 Produits et futurs produits de la REP

- Peintures et leurs contenants (cat. : 80 et 80a) ;
- Huiles, liquides de refroidissement, antigel, leurs filtres et contenants et autres produits assimilables (cat. : 81 et 81a à 81e) ;
- Lampes au mercure : lampes au mercure, fluocompactes et tubes fluorescents (cat. : 82, 82a à 82c) ;
- Produits électroniques (cat. : 83, 83a à 83j) ;
- Piles et batteries (cat. : 84, 84a et 84b) ;
- Petits électroménagers et autres accessoires de maison ou de bureau (cat. : 58, 85, 85a à 85d) ;
- Contenant sous pression : peintures en aérosol, contenants pressurisés de combustibles (cat. : 80b, 87, 87a et 87b).

1.4.7 Autres matières résiduelles

Les matières retrouvées dans l’échantillon de déchets et qui ne sont pas incluses dans les catégories précédentes ont été triées selon les catégories suivantes. Pour chaque catégorie, des exemples ont été ajoutés :

- Produits pharmaceutiques (cat. : 88) ;
- Résidus de caoutchouc : joint d’étanchéité, conduite, tuyau, boyau d’arrosage, etc. (cat. : 76 [sauf le textile]) ;
- Équipement de protection individuelle : gants, tests rapides et visières (cat. : 75) ;
- Masque de protection individuelle (cat. : 74) ;
- Particules fines : matières résiduelles variées, d’environ 1 cm ou moins (cat. : 79) ;
- Usage unique : dosettes de café, vaisselles et ustensiles, pailles, verre à café, etc. (cat. : 56 et 57b) ;
- Autres objets : petits objets multimatières, shampoing et produits agricoles (cat. : 77, 78 et 86, 86a, à 86f).

Une fois les matières étalées sur l'aire de tri, ces dernières ont été triées selon les différentes catégories de matières et déposées dans des bacs distincts. Lorsqu'un bac était plein, il était pesé et son poids était noté. Le poids des bacs servant pour le tri n'a pas été comptabilisé lors de la compilation des résultats.

Si un objet ou une matière à trier contenait du liquide, ce liquide était pesé et le poids était noté dans la catégorie « liquide ». Le contenant vide était ensuite pesé.

Les petits morceaux (de l'ordre du centimètre) ont été regroupés dans la catégorie « particules fines », alors que les objets multimatières ont été classés dans la catégorie « autres objets ».

1.5 Analyse des résultats

Les résultats sont présentés sous la forme d'un tableau à l'annexe D.

Annexe D

Résultats de la caractérisation



eNGLOBE

1. Caractérisation des matières résiduelles

Deux caractérisations des matières résiduelles de Fermont destinées à l'élimination ont été réalisées au garage municipal de Fermont lors de la visite d'Englobe à l'été 2022. La première portait sur les matières résiduelles d'origine résidentielle tandis que la deuxième portait sur des matières résiduelles d'origine ICI.

Les données issues de cet exercice ont contribué à la compréhension et à la quantification d'une portion significative des extrants générés à Fermont, principalement associés aux matières extraites ou importées dans la communauté. Les résultats de la caractérisation ont été utilisés pour préciser et détailler les données générales contenues dans le PGMR de la MRC de Caniapiscou, ce qui a permis de détailler les extrants de l'AFM.

Pour les matières résidentielles, environ 276 kg de matières résiduelles ont été triées (tableau 1). Les matières provenaient de la collecte d'une vingtaine de résidences. Compte tenu du volume de matières résiduelles déchargées et de la quantité caractérisée, il est estimé que le chargement de matières résiduelles, où l'échantillon a été prélevé, comportait environ 325 kg de résidus. Annuellement, Fermont génère environ 844 tonnes de matières résiduelles d'origine résidentielle.

De manière générale, en termes de poids, les matières organiques et les fibres sont les grandes catégories de matières les plus abondantes, représentant respectivement 39,6 % et 11,5 % des matières résiduelles triées (tableau 1).

Tableau 1 : Résultats de la caractérisation des matières résiduelles d'origine résidentielle de Fermont

Type de matière	Quantité analysée (kg)	Proportion (%)
Fibres		
Papier	4,5	1,6
Carton recyclable	23,9	8,7
Autres cartons et papiers	3,4	1,2
Sous-total - Fibres	31,8	11,5
Plastiques		
Plastiques 1 à 5	12,6	4,6
Plastiques 6 et 7	3,4	1,2
Plastiques souples	9,9	3,6
Plastique consigné	0,2	0,1
Sous-total - Plastiques	26,1	9,5
Verre		
Verre consigné	0,8	0,3
Verre non consigné	20,7	7,5
Sous-total - Verre	21,5	7,8
Métal		
Contenant en métal	6,9	2,5
Consigné aluminium	3,4	1,2
Sous-total - Métal	10,4	3,8

Type de matière	Quantité analysée (kg)	Proportion (%)
Matières organiques		
Résidus alimentaires	65,2	23,6
Résidus verts	5,4	2,0
Autres matières organiques	12,0	4,3
Couches jetables	24,7	8,9
Liquides	2,2	0,8
Sous-total - Matières organiques	109,5	39,6
Résidus de CRD		
Bois propre	0,7	0,3
Autres bois	0,2	0,1
Meubles et autres articles de maison	0,0	0,0
Plastique/ <i>Coroplast</i>	2,1	0,8
Bardeau d'asphalte	0,0	0,0
Encombrants métalliques	25,6	9,3
Agrégats : brique, béton et asphalte	0,1	0,0
Pneus	0,0	0,0
Autres résidus de CRD	2,3	0,8
Sous-total - CRD	31,0	11,2
Textile		
Textile	10,1	3,6
Sous-total - Textile	10,1	3,6
RDD		
Fibres et textiles souillés (RDD)	0,0	0,0
Autres RDD	0,8	0,3
Sous-total - RDD	0,8	0,3
Produits et futurs produits de la REP		
Peintures et leurs contenants	0,0	0,0
Huiles, liquides de refroidissement, antigel, leurs filtres et contenants	0,0	0,0
Lampes au mercure	0,0	0,0
Produits électroniques	5,6	2,0
Piles et batteries	0,8	0,3
Contenants sous-pression	1,1	0,4
Sous-total - REP	7,5	2,7
Autres matières résiduelles		
Petits électroménagers	7,2	2,6
Produits pharmaceutiques	0,3	0,1
Résidus de caoutchouc	1,6	0,6
Équipement de protection individuelle	0,1	0,0
Masque de protection individuelle	0,1	0,0
Particules fines	9,6	3,5
Usage unique	4,5	1,6
Autres objets	4,4	1,6
Sous-total - Autres matières résiduelles	27,7	10,0
Total	276,3	100

Pour les matières provenant des ICI, l'échantillon complet de 395 kg de matières résiduelles a été trié (tableau 2). Ces matières provenaient d'entreprises opérant dans le parc industriel de Fermont et dont les activités sont variées (garage d'entretien de véhicules lourds, contracteur, entreprises de gestion matières dangereuses, buanderie, vitrier, marchand de pneus). Annuellement, Fermont génère environ 1 115 tonnes de matières résiduelles provenant des ICI (incluant les matières acceptées à l'écocentre et qui sont éliminées au LEET).

De manière générale, en termes de poids, les autres matières résiduelles (principalement du caoutchouc) et les résidus de CRD (principalement des encombrants métalliques) sont les grandes catégories de matières les plus abondantes, représentant respectivement 39,1 % et 26,6 % des matières résiduelles triées (tableau 2).

Tableau 2 : Résultats de la caractérisation des matières résiduelles ICI de Fermont

Type de matière	Quantité analysée (kg)	Proportion (%)
Fibres		
Papier	5,1	1,3
Carton recyclable	31,5	8,0
Autres cartons et papiers	2,8	0,7
Sous-total - Fibres	39,4	10,0
Plastiques		
Plastiques 1 à 5	5,4	1,4
Plastiques 6 et 7	1,3	0,3
Plastiques souples	5,5	1,4
Plastique consigné	0,4	0,1
Sous-total - Plastiques	12,7	3,2
Verre		
Verre consigné	0,0	0,0
Verre non consigné	0,3	0,1
Sous-total - Verre	0,3	0,1
Métal		
Contenant en métal	1,2	0,3
Consigné aluminium	1,4	0,4
Sous-total - Métal	2,6	0,7
Matières organiques		
Résidus alimentaires	10,5	2,7
Résidus verts	0,0	0,0
Autres matières organiques	10,1	2,6
Couches jetables	2,3	0,6
Liquides	6,9	1,8
Sous-total - Matières organiques	29,9	7,6
Résidus de CRD		
Bois propre	12,6	3,2
Autres bois	1,3	0,3
Meubles et autres articles de maison	5,6	1,4
Plastique <i>Coroplast</i>	16,3	4,1
Bardeau d'asphalte	0,0	0,0
Encombrants métalliques	45,6	11,6
Agrégats : brique, béton et asphalte	0,4	0,1

Type de matière	Quantité analysée (kg)	Proportion (%)
Pneus	0,0	0,0
Autres résidus de CRD	23,3	5,9
Sous-total - CRD	105,1	26,6
Textile		
Textile	22,3	5,6
Sous-total - Textile	22,3	5,6
RDD		
Fibres et textiles souillés (RDD)	16,8	4,3
Autres RDD	5,6	1,4
Sous-total - RDD	22,5	5,7
Produits et futurs produits de la REP		
Peintures et leurs contenants	0,0	0,0
Huiles, liquides de refroidissement, antigel, leurs filtres et contenants	1,5	0,4
Lampes au mercure	0,0	0,0
Produits électroniques	3,3	0,8
Piles et batteries	0,3	0,1
Contenants sous-pression	0,8	0,2
Sous-total - REP	6,0	1,5
Autres matières résiduelles		
Petits électroménagers	2,2	0,6
Produits pharmaceutiques	0,1	0,0
Résidus de caoutchouc	127,0	32,1
Équipement de protection individuelle	1,3	0,3
Masque de protection individuelle	1,0	0,2
Particules fines	20,8	5,3
Usage unique	1,8	0,4
Autres objets	0,2	0,1
Sous-total - Autres matières résiduelles	154,3	39,1
Total	394,9	100,0

Annexe E

Exemples d'économie circulaire



1 Exemples d'économie circulaire

Cette annexe présente les 12 stratégies d'économie circulaire. Pour chacune des stratégies, une définition et des réalisations applicables sont présentées. Plusieurs projets cités peuvent concerner plus d'une stratégie, mais ces derniers sont présentés sous l'angle d'une seule stratégie.

Les exemples ci-dessous ont été initiés par des organisations. Leur leadership a permis de mettre en application des stratégies d'économie circulaire dans leur modèle d'affaires. Ces initiatives serviront d'inspiration afin que d'autres organisations mettent sur pied de tels projets ou intègrent les principes de l'économie circulaire dans des projets en cours.

En plus des exemples exposés dans cette annexe, il est possible de découvrir d'autres projets réalisés au Québec en consultant les outils ci-dessous. Cette liste de références, répertoriant des projets incluant les principes d'économie circulaire, n'est pas exhaustive.

- RECYC-QUÉBEC, 2022b ;
- Esplanade Québec, 2022 ;
- Québec circulaire, 2023 ;
- Centre de transfert technologique en écologie industrielle, 2022 ;
- Centre de transfert technologique en écologie industrielle, 2021 ;
- Centre de transfert technologique en écologie industrielle, 2020 ;
- Environnement Mauricie, 2022b.

1.1 Écoconception

L'écoconception consiste à intégrer « [...] des aspects environnementaux dès la conception des produits et services de façon à minimiser les impacts durant tout leur cycle de vie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). L'écoconception peut être présente dans tous les secteurs d'activités.

Planification des projets afin de réduire les résidus de CRD

Les résidus de CRD représentent près de 22 % du total des matières éliminées en 2021 (RECYC-QUÉBEC, 2023b). En appliquant les principes d'économie circulaire au secteur de la construction, il est possible de limiter l'extraction de ressources et l'enfouissement. À l'étape de la planification des projets, il est possible de choisir des matériaux à faible impact sur l'environnement et qui pourraient être utilisés pour d'autres usages si un changement de conception survient en cours de réalisation du projet ou lors de la déconstruction de l'ouvrage. L'écoconception peut s'appliquer aussi à la rénovation de bâtiment. À Hamilton, en Ontario, un immeuble multilogement a été rénové en maison passive et s'est ainsi qualifié pour la certification internationale de maison passive par l'Institut de la maison passive (FCM, 2023). Une maison passive fait référence à l'intensité d'énergie nécessaire afin de maintenir un environnement agréable. La conception des maisons passives fait appel à son orientation spatiale, sa structure, son isolation thermique ou son étanchéité ; des caractéristiques qui lui permettent de réduire la production de GES associés à la climatisation.

Différents organismes québécois offrent maintenant des formations à des particuliers ou des entreprises pour la réalisation de projet d'habitation écologique afin qu'ils soient mieux outillés et informés. Par exemple, des sujets de formations et d'informations concernent notamment l'intégration de méthodes de chauffage écologique, le choix de matériaux écologiques et la réalisation de travaux d'excavation responsable

(Solution ERA, 2023). Ceci permet donc d'intégrer la protection de l'environnement dans la conception d'habitations.

Intégration de matériaux recyclés dans la fabrication de skis

Une analyse du cycle de vie des skis alpins du Groupe Rossignol a permis de constater que les composantes qui entrent dans la fabrication d'un ski sont responsables de 60 à 70 % du total de l'impact environnemental du produit. L'entreprise française a repensé la conception de ses produits afin de faciliter leur gestion de fin de vie. Ainsi, l'entreprise a conçu le modèle de ski *Essential* en utilisant moins de matériaux et en y intégrant 34 % de matières recyclées et 39 % de matériaux biosourcés. Finalement, elle a aussi minimisé l'impact environnemental de ses emballages (Rossignol, 2022).

Utilisation d'appareils d'éclairage nécessitant moins de matériaux et d'énergie

Lumec, fabricant de luminaires d'extérieur, a conçu un appareil d'éclairage au DEL afin de remplacer les luminaires traditionnels. Comparativement à l'ancien modèle, le nouveau produit est plus léger et plus petit, nécessitant ainsi 27 % moins de matières pour sa fabrication et 35 % moins d'énergie lors de son usage. Finalement, le démantèlement du luminaire DEL permet de recycler le produit à 80 % (IDP, 2016).

1.2 Consommation et approvisionnement responsables

La consommation et l'approvisionnement responsables forment une stratégie d'économie circulaire qui permet d'intégrer le « [...] développement durable et [...] la responsabilité sociétale dans les processus d'achat ou d'acquisition de biens et services par les consommateurs ou les organisations privées et publiques » (RECYC-QUÉBEC 2022b). Cette stratégie permet de réduire la consommation de ressources et de préserver les écosystèmes. Elle propose un processus d'acquisition des biens et services intégrant des critères environnementaux, sociaux et économiques.

Diminution des GES en optant pour une agriculture régénératrice

Prana Foods, une entreprise agroalimentaire, s'est associée avec un agriculteur du Centre-du-Québec afin de s'approvisionner en citrouilles biologiques, cultivées selon les principes d'agriculture régénératrice (Prana Foods, s.d.). Cette méthode de production permet, entre autres, d'augmenter la teneur en carbone des sols (ICPA, 2019).

Emprunt d'une camionnette électrique pour les usagers de l'écocentre de la MRC de Joliette

La MRC de Joliette offre à ses citoyens la possibilité d'emprunter gratuitement une camionnette électrique afin de transporter leurs matières résiduelles à l'écocentre. Il suffit d'effectuer une réservation auprès de l'écocentre. Cette initiative permet non seulement de réduire les GES, mais aussi les coûts liés à la gestion des matières résiduelles sur son territoire. Le gain est majeur surtout par rapport aux résidus domestiques encombrants qui connaissent actuellement un faible taux de mise en valeur en raison notamment des difficultés liées au transport (MRC de Joliette, 2017).

Combat du gaspillage alimentaire avec LOOP

LOOP Mission est une compagnie québécoise qui a pour mission de combattre le gaspillage alimentaire en transformant les fruits et légumes et autres produits mal aimés de l'industrie alimentaire en jus, bières, gin, savons et autres. À ce jour, c'est plus de 15 000 tonnes de fruits et légumes qui ont été récupérées et valorisées, 12 000 tonnes de GES évitées et 900 000 000 litres d'eau non consommés (LOOP Mission, 2023).

1.3 Optimisation des opérations

L'optimisation des opérations est une stratégie qui permet « [l'] amélioration de chacun des processus de l'organisation en cherchant à réduire la consommation de matières premières, d'énergie, d'eau, ainsi que les rejets » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

Efficacité énergétique pour le CISSS de Lanaudière

Le CISSS de Lanaudière s'est engagé à améliorer l'efficacité énergétique de ses bâtiments, soit le Centre hospitalier régional de Lanaudière et dix centres d'hébergement (ÉNERGÈRE, 2023a). Les mesures implantées comprennent notamment l'installation d'un système de géothermie au Centre hospitalier régional de Lanaudière qui a permis de réaliser des économies importantes en réduisant les besoins en gaz naturel. La facture énergétique du CISSS a diminué de 35 % et cette initiative a permis la réduction de 5 467 tonnes de CO₂ par an (ÉNERGÈRE, 2023a).

Redistribution de la chaleur à Harnois Énergies

Le centre de distribution Harnois Énergies à Saint-Thomas récupère la chaleur produite par ses machineries localisées à différents endroits dans le bâtiment afin de la redistribuer ailleurs dans le bâtiment en hiver (et de l'expulser durant l'été). Ceci réduit les coûts de chauffage et, par conséquent, l'empreinte écologique, puisque la consommation de gaz naturel est elle-même réduite (Québec Circulaire, 2021a).

Modernisation des luminaires de la Ville de Shawinigan

En 2016, la Ville de Shawinigan a choisi de moderniser 6 141 luminaires de sa municipalité avec Énergère, en passant notamment à la technologie DEL et en se dotant d'un système de contrôle intelligent. Ce système permet le contrôle à distance en facilitant ainsi la surveillance de ce réseau. Il permet de moduler l'intensité de l'éclairage en temps réel, de poser un diagnostic à la suite de toute défaillance du système et d'intervenir lorsque requis. Ce système de gestion intelligente de l'éclairage a permis des économies d'énergie et d'entretien en plus d'une réduction des GES (ÉNERGÈRE, 2023b).

1.4 Économie collaborative

L'économie collaborative se définit comme un « ensemble d'échanges entre usagers qui mise sur l'utilisation partagée, la production collaborative et le troc. Sont privilégiées la mutualisation temporaire de ressources ou la redistribution définitive de biens avec ou sans compensation » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

L'apparition de nombreuses plateformes de mise en relation ou de commerce électronique a permis de faciliter et de multiplier les transactions entre particuliers. L'hébergement de courte durée dans des logements et habitations et le covoiturage moyennant une rémunération font partie de cette catégorie.

Il existe plusieurs formes d'économie collaborative ou de partage. Quelques exemples de modèles d'économie collaborative sont présentés ici-bas.

Maski Récolte, un projet de glanage

Maski Récolte est un projet mis sur pied en 2018 dans la MRC de Maskinongé qui a pour objectif d'organiser des activités citoyennes de glanage afin de récolter les surplus dans les champs des entreprises participantes. Ces surplus sont par la suite divisés en part égale aux citoyens cueilleurs, aux producteurs, à des organismes communautaires et à certaines institutions du territoire. Ceci évite donc le gaspillage alimentaire de certaines denrées qui seraient vouées à l'abandon dans les champs (Maski Récolte, 2023). Ce projet a d'ailleurs inspiré d'autres types de projets semblables. Par exemple, l'organisme Des Chenaux s'est basé sur l'expérience de la MRC de Maskinongé et récolte des denrées dans la MRC voisine (soit la MRC Des Chenaux).

La Petite Expé (Le Grand défi Pierre-Lavoie)

La Petite Expé est une initiative portée par Le Grand défi Pierre-Lavoie qui permet aux centres de ski de fond partenaires d'offrir un prêt d'équipement gratuit pour tous les enfants de moins de 12 ans. Ainsi, ces équipements sont accessibles pour toutes les écoles primaires du Québec en semaine et aussi durant la fin de semaine pour profiter de ce sport en famille (Cubes Énergies, 2023). Cette initiative permet donc le partage d'équipement sportif entre les communautés, en plus de maximiser leur utilisation.

Le Partage Club

Le Partage Club est une application québécoise mobile qui facilite le prêt d'objets entre voisins de manière illimitée. Ceci encourage la population à emprunter avant d'acheter des biens (donc de limiter la consommation), en plus de favoriser le réemploi et la réduction de déchets. La plateforme permet de voir plusieurs catalogues de biens, de partager les besoins de chacun et de valider la fiabilité des voisins, en plus d'avoir accès à un calendrier qui permet de gérer les emprunts (Le Partage Club, 2023).

1.5 Location

La location consiste à « [l'] utilisation de biens ou de services dans un cadre défini et contre une rémunération » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Ainsi, la location permet d'optimiser l'utilisation des produits en augmentant la fréquence des usages. Le propriétaire d'un bien en effectue la location ; son usage est ainsi maximisé par plusieurs utilisateurs. Comme démontré par les exemples suivants, la location peut toucher autant des biens que des espaces de travail.

La Remise, une bibliothèque d'outils

La Remise est une initiative issue du collectif citoyen Villeray. Elle vise notamment à mettre en commun des appareils utilitaires, des espaces de travail et des connaissances en mettant un frein à la surconsommation. Par exemple, elle offre à ses membres l'emprunt d'objets d'usage commun, des espaces de travail (ex. : menuiserie et couture) et des formations et fait également la promotion des échanges intergénérationnels et interculturels. Le catalogue d'objets varie entre des objets de menuiserie, des articles de cuisine, de jardins et d'horticulture et bien d'autres. Le principe d'emprunt est le même qu'à la bibliothèque. Les membres peuvent emprunter jusqu'à 12 outils à la fois pour une durée de 7 jours. Pour être membre, il suffit de payer un abonnement mensuel ou annuel (La Remise, 2022). Cette initiative met un frein à la surconsommation et permet de maximiser l'utilisation d'une ressource. Elle est à la fois une stratégie de location, mais aussi d'économie collaborative.

Plateforme de location québécoise

La plateforme Circule est une application web québécoise de location et de partage d'objets géolocalisés entre des particuliers et des professionnels. Ceci favorise la consommation locale, la réduction des déchets (et emballages) et la réduction des déplacements, en favorisant ainsi des solutions écoresponsables (Circule, 2023). Ceci conduit à une meilleure utilisation des ressources en plus de maximiser l'utilisation d'un objet donné.

UniverCyclo - Vélocation à l'Université de Montréal

UniverCyclo est un service de location de vélo à long terme destiné aux étudiants étrangers de l'Université de Montréal. Ce service aux étudiants est une alternative à l'achat d'un vélo qui serait utilisé seulement pendant quelques mois. Des vélos abandonnés sont retrouvés sur le campus, ils sont ainsi récupérés, réparés et par la suite loués aux étudiants (Université de Montréal, 2022). Ce projet permet de réutiliser des vélos qui seraient autrement jetés et d'éviter l'achat d'un bien qui serait utilisé seulement de manière temporaire.

1.6 Entretien et réparation

La stratégie d'entretien et de réparation se définit comme étant « [l'] action de maintenir en bon état un objet afin de prolonger sa durée de vie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Cette action peut être réalisée par le propriétaire du produit ou un organisme spécialisé. Plusieurs initiatives et opportunités peuvent facilement être intégrées au sein des ICI, ainsi qu'au sein même de la population.

Café et rencontre de réparation

Aujourd'hui, plusieurs initiatives de réparation au sein des communautés ont été mises sur pied et de nombreux exemples sont présents à travers la province. On compte parmi ceux-ci des initiatives telles que le Maski s'répare issu du Comité citoyen Carboneutre de la MRC de Maskinongé où la population d'un secteur se réunit de façon ponctuelle pour faire réparer leurs articles du quotidien afin d'éviter la surconsommation (Carboneutralité de la MRC de Maskinongé, s.d.). Des cafés de réparation sont également d'autres types d'initiatives. Le café de réparation de « La Patente » à Québec est un exemple de ce type d'initiative. Il s'agit d'un atelier permanent hebdomadaire qui met en relation des personnes ayant le savoir-faire avec des gens souhaitant faire réparer leurs objets brisés (Atelier La Patente, 2023).

Couturière volante

La couturière volante est un service de couture de la région de Matane qui vise la réparation des vêtements sur place pour des clientèles variées comme des friperies, mais aussi pour la population. La couturière se déplace dans les différentes municipalités de la région afin d'offrir ses services. Cette initiative vise non seulement la réparation des vêtements, mais aussi la création de nouveaux produits à partir de textiles récupérés, en plus d'offrir des formations en couture afin d'outiller la population (Québec circulaire, 2022a).

Entreprise de réparation Fingz (France)

Fingz est une plateforme en ligne disponible en France qui met en relation des consommateurs avec des artisans pour faciliter la réparation d'objets et leur donner une seconde vie, tout en évitant la surconsommation. Les gens font une demande de réparation en s'inscrivant sur le site. Par la suite, des artisans réparateurs leur sont recommandés et une prise de rendez-vous est suggérée (Fingz, 2023).

1.7 Don et revente

La stratégie du don et de la revente s'explique comme étant la « remise en circulation de biens usagés en les donnant ou les vendant à une tierce partie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Ainsi, cette stratégie prolonge la vie des produits, car elle permet de remettre en circulation des produits dont le propriétaire n'a plus besoin, mais qui est encore en bonne condition. Cette forme d'économie circulaire est largement répandue au Québec.

Éco-Réno

Éco-Réno est une entreprise d'économie sociale montréalaise qui se spécialise dans la récupération et revente des matériaux neufs, usagés, ainsi que de composantes architecturales anciennes comme le bois, la fenêtre, la porte, le bain, l'évier, le luminaire et autre. En plus d'avoir pignon sur rue, ils offrent un service de collecte de dons et de transport des matériaux. Ils offrent également un service-conseil afin de réaliser des projets de déconstruction ou de réemploi de matériaux (Éco-Réno, 2023).

Dons de pièces électromécaniques par Arjo Magog

Arjo Magog est une compagnie de production de matériel médical qui disposait des stocks de pièces discontinuées. Pour des raisons de sécurité, ces pièces ne pouvaient plus se retrouver sur le marché. C'est donc dans ce contexte qu'Arjo Magog a fait don de certains de ces objets au Cégep de Sherbrooke et à l'Université de Sherbrooke à des fins éducatives (Québec Circulaire, 2021b).

Frigos communautaires

Afin de lutter contre le gaspillage alimentaire et de promouvoir la générosité et solidarité sociale, des centaines de frigos collectifs sont maintenant disponibles à travers la province du Québec. Il suffit de laisser des aliments ou repas fraîchement préparés dans un frigo communautaire (Radio-Canada, 2022a). Un répertoire des frigos communautaires du Québec est d'ailleurs disponible sur le site Internet de Sauve ta bouffe (Sauve ta bouffe, 2020).

1.8 Reconditionnement

La stratégie de reconditionnement se définit comme la « remise à neuf d'un objet dans le but de le revendre » (RECYC-QUÉBEC 2022b). Cette stratégie permet de prolonger la durée de vie des produits. Le reconditionnement peut se faire tant au niveau de la municipalité que des ICI, par exemple, par l'entremise d'un projet comme Réemploi+.

Le Vélo Vert

L'entreprise Vélo Vert basée à Québec récupère les vélos usagés pour leur donner une deuxième vie. Plus de 2 000 vélos sont récupérés chaque année pour être ensuite remis en vente dans leur boutique. Le don des vélos peut se faire directement en boutique ou grâce à un service de collecte à domicile en saison. De plus, afin d'inciter les acheteurs à rapporter leur vieux vélo, un rabais de 15 % lors de l'achat d'un nouveau vélo peut leur être alloué (Le Vélo Vert, 2023).

Insertech

L'organisme Insertech donne une deuxième vie au matériel informatique en les réparant, les reconditionnant et les revendant. De jeunes adultes sans emploi sont formés pour reconditionner le matériel informatique. En reconditionnant ces appareils, Insertech contribue à lutter contre la surconsommation, l'obsolescence et le gaspillage de ressources et participe à la réinsertion sociale de jeunes adultes en difficulté (Insertech, 2022).

Réemploi+

Réemploi+ est une entreprise d'économie sociale qui a pour mission le réemploi des matières résiduelles provenant du réseau d'écocentres de la RMR au Lac-Saint-Jean en les détournant de l'enfouissement. Un endroit a été désigné pour le dépôt de dons d'objets dans chacun des écocentres. Ces matières sont par la suite vendues dans les Quincailleries R+ sans transformation ou valorisées dans les Ateliers R+ avant leur revente (Réemploi+, 2022a, 2022b). La RMR du Lac-Saint-Jean, par son projet Réemploi+, a été lauréate d'un Prix des collectivités durables 2022 de la FCM pour la catégorie *Matières résiduelles* (FCM, 2023).

Piscines et Spas Poséidon

Piscines et Spas Poséidon est essentiellement une entreprise qui offre un service d'entretien, comme l'ouverture et la fermeture des spas et piscines, mais aussi leur réparation (CPQ, CPEQ, EEQ, 2018). L'entreprise effectue la vente de spa neuf, ainsi que le réusinage et reconditionnement de vieux spas ayant entre 4 et 8 ans afin d'allonger leur durée de vie (Piscine et Spa Poséidon, 2023).

1.9 Économie de fonctionnalité

La stratégie circulaire d'économie de fonctionnalité permet de prolonger la vie des produits, car cette elle repose sur un « modèle d'affaires d'une entreprise qui privilégie la vente de l'usage du produit plutôt que la vente du produit lui-même. On mise alors sur la performance d'usage. Les utilisateurs achètent la fonction et non le produit » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). C'est la performance de l'usage qui est mise de l'avant. Le consommateur déboursa donc pour un service et non pour l'achat d'un bien.

Xerox

Xerox a développé un système de location de photocopieurs aux entreprises. Ce système évite que chacune des entreprises procède à l'achat de photocopieurs. C'est plutôt Xerox qui gère l'ensemble du parc de photocopieurs. De cette façon, Xerox demeure propriétaire des appareils et peut gérer librement leur cycle de vie. De plus, cette façon de procéder permet de développer des techniques de recyclage en plus de remettre à niveau les appareils plus facilement (Chauveau, 2006).

Michelin

Michelin a renoncé à la vente de pneus dédiés aux flottes de camions lourds. Leur stratégie d'affaires consiste à demeurer propriétaire de leurs produits tout en s'engageant à assurer l'entretien, le gonflage et la réparation des pneus, si nécessaire. Ainsi, les clients n'achètent plus les pneus, mais déboursent plutôt pour un forfait qui prend en compte le kilométrage parcouru. Avec cette approche, Michelin s'occupe de la gestion du cycle de vie des pneus. Ces opérations ont pour effet d'allonger le cycle de vie de pneus, jusqu'à atteindre 1 million de kilomètres (Chauveau, 2006 ; Économie de fonctionnalité, 2010).

Retournzy

La coopérative Retournzy est une entreprise d'économie sociale qui loue et distribue des contenants alimentaires réutilisables consignés au service de la restauration (restaurateur, *foodtrucks*, comptoirs alimentaires, etc.). Elle propose un service de ramassage, de lavage, d'assainissement et de redistribution des contenants propres. Ainsi, elle contribue à diminuer les déchets à la source dans le milieu de la restauration, de l'événementiel, corporatif et institutionnel (Retournzy, 2023, Québec Circulaire, 2020). Cette stratégie d'affaires permet aux restaurateurs d'offrir une alternative écologique et durable à leur clientèle.

1.10 Écologie industrielle

La stratégie d'écologie industrielle permet de donner une nouvelle vie aux ressources en favorisant les échanges de matières, d'énergie ou de ressources entre plusieurs organisations. Cette stratégie se définit comme un « réseau d'entreprises et de collectivités maillées entre elles par des échanges de matières (ex. : sous-produits), d'eau ou d'énergie. Ces échanges forment des synergies. Les rejets de l'un deviennent les matières premières de l'autre » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Par exemple, l'extrant d'une entreprise pourrait être utile dans le processus de production d'une autre entreprise. Aujourd'hui, l'écologie industrielle se développe de plus en plus et des maillages entre différents ICI sont davantage présents.

Valorisation de bouteilles de plastique de 18 litres en champ

La Coop La Hutte mène actuellement un projet de synergie avec l'entreprise Onibi, une entreprise d'eau plate et gazéifiée à saveurs variées. La Coop souhaite réutiliser les bouteilles de 18 litres d'Onibi qui sont actuellement envoyées au recyclage. L'objectif de La Coop est de faire des essais afin de réutiliser ces bouteilles comme cloche de culture pour la tomate en champ (Québec Circulaire, 2022b).

Mise en valeur du béton par la Ville de Québec

La Ville de Québec souhaitait mettre en valeur le béton issu de ses écocentres dans le cadre de sa Vision 2018-2028. En raison de la nature hétérogène et de la présence de contaminants dans le béton récupéré, la mise en valeur du béton par l'entremise des filières traditionnelles s'avérait plus complexe. La Ville s'est donc tournée vers son marché interne afin de développer un produit à valeur ajoutée pour ses propres besoins. Les matériaux ont été concassés afin d'en retirer les contaminants et ils ont, par la suite, été utilisés dans l'ouvrage de construction d'une digue d'un dépôt à neige (CTTEI, 2021).

SIMAX, fabricant de mobilier urbain

L'entreprise SIMAX fabrique une gamme de mobilier urbain à l'aide de polystyrène recyclé. En effet, leur recette permet d'obtenir un produit assez solide. Ils obtiennent leur matière première de l'entreprise Éco-Captation, une entreprise qui fait la récupération du polystyrène reçu des écocentres (Chaumont, 2022). Les produits offerts par SIMAX peuvent contenir jusqu'à 70 % de polystyrènes et de verres recyclés. De plus, en fin de vie de leurs produits, l'entreprise pourra les broyer et réintégrer la matière directement dans leur procédé (SIMAX, 2021 ; Chaumont, 2022).

1.11 Recyclage et compostage

Le recyclage et le compostage permettent de donner une nouvelle vie aux ressources. Ils se définissent comme suit : « Le recyclage est l'utilisation, dans un procédé manufacturier, d'une matière récupérée en remplacement d'une matière vierge. Le compostage est un procédé de traitement biologique qui permet la biodégradation des matières organiques sous l'action de microorganismes aérobies » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

Modix Plastique

L'entreprise Modix Plastique récupère les pellicules plastiques en les transformant en résines de LDPE (polyéthylène à basse densité). Ces plastiques proviennent notamment de différents centres de tri au Québec et de l'Amérique du Nord. Ces résines sont par la suite envoyées à différents fabricants de produits faits à partir de plastique. Ceci permet de réduire à la fois les besoins en matières premières et de donner une seconde vie aux pellicules de plastique (Québec Circulaire, 2022c).

Recyclage du verre avec le Groupe Bellemare

Le Groupe Bellemare, une entreprise québécoise située à Trois-Rivières, recycle des tonnes de verre chaque année. En le broyant de différentes tailles, l'entreprise est en mesure de créer différents sous-produits. Ceci inclut notamment le sablage au jet, la filtration de piscine et la production de paillis décoratif dans les plates-bandes. De plus, lorsqu'il est broyé en poudre de verre, ce matériel peut être ajouté dans différents procédés tels que le béton, la fibre de verre, la laine isolante et le verre cellulaire (Rochette, 2022).

Obligation de composter pour 30 ICI de Drummondville

En 2018, la Ville de Drummondville a forcé 33 grands générateurs de matières organiques à adhérer à la collecte municipale. Les autres ICI de la ville pouvaient également y adhérer de façon volontaire. Ceci a donc permis d'accompagner les ICI dans un virage rapide vers la gestion de leurs matières organiques, en plus d'améliorer les performances en gestion des matières résiduelles de la Ville (Ville de Drummondville, 2018 ; Phare Climat, s.d.-a).

Centre de valorisation du bois urbain

Situé en Montérégie, le Centre de valorisation du bois urbain est une entreprise d'économie sociale qui a pour objectif de donner une seconde vie au bois urbain. Par exemple, depuis quelques années, un insecte, l'agrile du frêne, a entraîné l'abattage de nombreux frênes à travers le Québec. Comme alternative à l'enfouissement, le bois est transformé. Ce bois peut être utilisé pour la production de papier ou de bois de sciage ainsi que pour la fabrication de planchers de bois franc (CVBU, 2020).

1.12 Valorisation

La valorisation est la dernière stratégie qui permet d'éviter l'enfouissement. Il s'agit de « toute opération qui ne constitue pas de l'élimination et qui vise à obtenir, à partir de matières résiduelles, des produits utiles ou de l'énergie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b).

Plantation de crabes dans les champs des Îles-de-la-Madeleine

Le CERMIM a mis sur pied un projet de valorisation des résidus marins issus des usines de transformation situées aux Îles-de-la-Madeleine. En effet, les carapaces d'animaux marins fraîchement sorties de l'usine sont désormais utilisées par les agriculteurs comme produit d'épandage en guise d'engrais et de chaux. Ce n'est pas la totalité des résidus marins qui sont valorisés ainsi, mais le CERMIM tente de créer un produit qui pourra être conservé plus longtemps avant la mise en champ (Radio-Canada, 2022b).

Valorisation des biosolides issus du traitement des eaux usées à Repentigny

La station de récupération des ressources de l'eau (StaRRE) de la ville de Repentigny valorise tous les biosolides issus du procédé de traitement des eaux usées. Les boues sont envoyées vers des centres de biométhanisation pour être digérées et envoyées vers des presses rotatifs afin qu'elles soient déshydratées en vue d'obtenir un amendement organique de classe B. Cet amendement est par la suite utilisé sur les terres agricoles lanauchoises (Phare Climat, s.d.-b).

Valorisation énergétique de la biomasse

Les réseaux de chaleur alimentés par la biomasse sont de plus en plus présents au Québec. C'est le cas notamment de la Ville de Causapscal, située dans le Bas-Saint-Laurent, qui a mis en place en 2012 un système de chauffage à la biomasse desservant sept bâtiments, dont l'hôtel de ville, l'aréna et la salle communautaire. Ces bâtiments sont chauffés par un réseau de conduites souterraines. Ceci permet d'éviter l'utilisation de 72 000 L de mazout et 47 000 L de propane annuellement. En plus de desservir ces sept bâtiments, la Municipalité vend également l'énergie produite à l'église et à l'école primaire voisine (Vision Biomasse Québec, 2022).

Des entreprises québécoises ont également opté pour cette source de chaleur. Par exemple, l'éleveur porcin Les Viandes biologiques de Charlevoix s'est tourné vers la biomasse comme source de chaleur lorsque sa porcherie a été incendiée en 2017 (Radio-Canada, 2017). L'entreprise s'approvisionne aujourd'hui de biomasse fournie par la scierie du Groupe Lebel de Saint-Hilarion localisée à quelques kilomètres de cette porcherie. Ce changement a été effectué grâce à une aide financière de TEQ. Il a été évalué que le coût de cette installation sera rentabilisé en moins de cinq ans (Radio-Canada, 2020).

