

Analyse de flux de matières et économie circulaire en territoire nordique québécois

Rapport synthèse de six communautés et d'une entreprise minière

16-02105740.000-0100-EN-R-0800-02
20 juin 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

Vérifié 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.
Révision et édition	Élodie Larochelle, B.A.

Registre des révisions et émissions

N° DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION
0A	5 mai 2023	Émission de la version préfinale pour commentaires
00	17 mai 2023	Émission de la version finale
01	18 mai 2023	Émission de la version finale 2
02	20 juin 2023	Émission de la version finale 3

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 chacune des communautés ainsi que des entités participantes. Elle tient également à remercier plus particulièrement les ressources suivantes :

- Stéphanie Houde de la Corporation de développement économique de Chapais ;
- Crystal Rowsell, Josée Stubbert et Joan Chislett du village de Chevery ;
- Claude Gagné, Étienne Bergeron, Olivier Bouchard et Mélanie Bérubé de la ville de Fermont ;
- Shaomik Inukpuk du village nordique d'Inukjuak et Ahmed Kouki de l'Administration régionale Kativik ;
- Ghabi Nader, Claudine Girard, Louise Albert et Guy Vigneault de la municipalité de Longue-Pointe-de-Mingan ;
- Pamela Macleod et Jonathan Macleod de la Nation crie de Mistissini et Julia Kastelberger du Gouvernement de la nation crie ;
- ArcelorMittal Exploitation minière Canada s.e.n.c., dont notamment Aïssatou Diop, Letenemeni Konate et Maxime Baillargeon.

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), Marie-Hélène Côté 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, Camille Vinette et Vincent Gautier-Doucet 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 six 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).

Ce projet vise 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. Chaque AFM réalisée consiste en un bilan basé sur une approche quantitative des flux qui entrent et sortent du territoire de la communauté ou de la société minière. Ce rapport présente la synthèse des résultats des AFM et des pistes de circularité identifiées.

Au terme du processus de sélection, les participants au projet d'AFM dans une optique d'économie circulaire sur le territoire nordique sont les communautés de Chapais, de Chevery, de Fermont, d'Inukjuak, de Longue-Pointe-de-Mingan et de Mistissini. La société minière participant à cette étude est ArcelorMittal site de Mont-Wright (AMMW) qui a un lien avec la ville de Fermont.

La gestion des matières résiduelles s'avère un grand défi dans les communautés ainsi que les industries, les commerces et les institutions (ICI) éloignés. L'éloignement des centres urbains densifiés et les distances entre les communautés sont des éléments qui font en sorte que ces communautés sont souvent isolées. L'approvisionnement en denrées périssables est généralement fait par camion, par bateau ou par avion à partir des grands centres, alors que le retour se fait à vide. De plus, les communautés nordiques isolées sont souvent associées au secteur de l'exploitation des ressources naturelles ou sont mono-industrielles.

Analyse de flux de matières

Pour cette étude, l'approche retenue pour effectuer l'AFM constitue un modèle hybride basé sur la méthode d'Eurostat et la méthode de Baccini et Brunner. La méthodologie retenue par Englobe s'attarde à quatre flux : énergie, eau, matières extraites dans les limites de l'AFM et produits de consommation. Étant donné que l'AFM a comme objectif de stimuler l'identification de potentiels d'économie circulaire, les efforts ont été concentrés afin d'identifier les intrants et les extrants propres à chaque communauté ou minière.

Deux approches ont été privilégiées pour collecter les données nécessaires pour réaliser l'AFM, soit une collecte de données auprès des ICI du territoire, afin de connaître les types d'intrants et d'extrants, ainsi qu'une caractérisation des matières résiduelles éliminées au site de chaque participant, afin de documenter les types d'extrants. Du point de vue temporel, l'AFM se limite à la période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021.

Énergie

Les principaux intrants d'énergie observés au cours de l'étude sont : l'électricité, les combustibles fossiles, le bois de chauffage et l'énergie solaire. En général, l'électricité provient du réseau de distribution d'Hydro-Québec. Elle est donc importée dans chaque communauté. Deux exceptions ont été observées, soit à Inukjuak et à Chapais. Les produits pétroliers utilisés dans les communautés sont tous importés. Quant au bois, il est utilisé pour chauffer des résidences principalement à Longue-Pointe-de-Mingan et à Chevery. L'énergie solaire est produite à Longue-Pointe-de-Mingan en très petite quantité.

Dans chaque communauté, de l'énergie est importée ou produite sur place et elle est par la suite consommée par différents utilisateurs. Du côté des extrants, la consommation d'énergie génère des rejets dans l'environnement et la combustion du bois produit des cendres.

Les graphiques de Sankey permettent d'illustrer la circularité des flux. Par exemple, en plus de l'exportation, de la circularité a été observée à Chapais où l'usine de cogénération joue un rôle central dans l'économie de la municipalité. Pour les autres communautés, le flux énergétique est linéaire (sans circularité).

Eau

En général, l'eau potable, distribuée par le réseau d'aqueduc, provient d'un puits municipal, à l'exception d'Inukjuak où l'eau est livrée par camion. À Chevery et à Chapais, quelques bâtiments puisent également leur eau dans des puits individuels.

L'eau est consommée par les citoyens et les ICI. La très grande majorité de l'eau consommée par la minière est utilisée dans le procédé de concentration du minerai. Les eaux usées municipales sont généralement captées par un réseau d'égout et dirigées vers une infrastructure de traitement. En l'absence de réseau d'égout, les bâtiments sont munis de systèmes de traitement individuel, sauf à Chapais où un projet d'infrastructure de traitement des eaux usées est en cours et à Inukjuak où chaque bâtiment est muni d'un réservoir d'eaux usées vidé régulièrement et déversé dans un étang non aéré. Les résidences isolées et de villégiature disposent d'une fosse septique.

Il y a peu de circularité dans l'utilisation de l'eau potable, à l'exception de la minière.

Matières extraites

Le projet a révélé des activités d'extraction dans les domaines agricoles, forestiers et miniers.

Du côté des extrants, les activités agricoles génèrent des fruits et des légumes qui sont généralement exportés ainsi que des résidus de culture qui constituent des rejets dans l'environnement. La même logique s'applique pour l'activité forestière et minière. La première produit du bois d'œuvre qui est exporté ainsi que des résidus de biomasse forestière qui peuvent être valorisés. La seconde génère du concentré de fer (qui est exporté), mais aussi des stériles miniers et des résidus miniers (qui sont rejetés dans l'environnement).

La consommation locale des légumes produits à Longue-Pointe-de-Mingan constitue un élément de circularité. Il appert que la circularité est établie dans les activités d'extraction à Chapais. Les activités de scierie produisent des résidus qui servent de matière première pour la production de granules, d'huiles essentielles et de carburant pour l'usine de cogénération.

Produits de consommation

Ce flux traite des biens, matériaux, produits et équipements importés dans chaque communauté. Une certaine partie des intrants de bois et de matériaux de construction est transformée en bâtiments et infrastructures.

Les extrants associés aux produits de consommation sont principalement des matières résiduelles. Ces matières peuvent être dirigées vers l'élimination et constitueront un rejet dans l'environnement. Ces matières peuvent aussi être exportées. La destination de ces extrants est donc directement reliée aux services de gestion des matières résiduelles disponibles. La seule communauté à offrir une collecte des matières organiques est Mistissini, dont les matières sont traitées sur place. Des écocentres sont aménagés dans toutes les communautés accessibles par la route. La disponibilité des points de dépôt des produits visés par la responsabilité élargie des producteurs (REP) ou des détaillants inscrits au *Programme québécois de gestion des pneus hors d'usage* varie grandement d'un endroit à l'autre. Finalement, une seule brocante, située à Fermont, a été identifiée lors du projet. Pour les autres communautés, un certain partage est effectué.

Quelques exemples de circularité ont été observés, comme à Longue-Pointe-de-Mingan où les responsables de la gestion du lieu d'enfouissement font un effort considérable afin de récupérer les objets pour leur donner une seconde vie.

Pistes de circularité

Plusieurs pistes de circularité ont été identifiées pour les différents participants. Les activités d'une usine de cogénération de Chapais génèrent de la vapeur qui est utilisée par une serre et une entreprise de fabrication d'huiles essentielles. Une partie des denrées périssables de Chevery sont distribuées lorsqu'elles ne respectent plus les standards de vente. Une brocante est solidement implantée dans le centre commercial de Fermont. Certains contrats de construction à Inukjuak comportent une clause spécifique à la gestion des matières résiduelles, favorisant l'exportation des résidus générés par les travaux. Finalement, grâce à la construction d'une serre par les élèves et enseignants de l'école primaire de Longue-Pointe-de-Mingan ainsi que leur partenariat avec une coopérative, certains fruits et légumes sont produits et consommés localement. À Mistissini, des services de location de machinerie sont offerts par certaines entreprises qui utilisent celle-ci dans le cadre de leurs activités principales.

La circularité est très présente dans les opérations d'AMMW, particulièrement dans le flux d'énergie, avec la recirculation de la vapeur et la présence d'échangeurs de chaleur. C'est également le cas pour le flux d'eau, alors que la réutilisation d'eau de procédé permet de réduire grandement les quantités d'eau fraîche prélevées dans le lac voisin de la mine.

Des pistes de circularité que les participants pourraient mettre en place ont été identifiées. Au total, l'étude a permis d'identifier 175 pistes d'économie circulaire pour les 6 communautés et la minière. De ces 175 pistes, 105 étaient uniques et spécifiques à l'une des communautés ou à la minière. Plusieurs de ces pistes de circularité peuvent s'appliquer à différentes communautés. C'est pour les stratégies recyclage et compostage, consommation et approvisionnement responsables, optimisation des opérations et valorisation que le plus grand nombre de pistes de circularité a été identifié.

Parmi les 175 pistes de circularité présentées aux participants, Englobe considère que des éléments de circularité sont prédominants, car ils ont une portée significative sur un ou plusieurs aspects du développement durable. Il s'agit de pistes de circularité touchant les écocentres, le cadre bâti ainsi que le partage d'équipements et d'espaces d'entreposage. Des exemples de circularité en lien avec les stratégies d'entretien et de réparation, de don et de revente et de reconditionnement ont aussi été identifiés. Une recherche de débouchés pourrait être effectuée pour certains extrants tels que des cendres, des résidus miniers et des stériles miniers ainsi que le bois et les cordes usées provenant des activités de pêche. L'exportation du métal, en vue de son recyclage, devrait être réalisée pour certaines communautés. Afin de réduire la quantité de matières destinées à l'enfouissement, les communautés pourraient implanter un service permettant le traitement des matières organiques. La modernisation de la collecte sélective et de la consigne offre une grande opportunité aux communautés nordiques.

Plan d'action pour optimiser la circularité des matières

Un plan d'action différent a été développé pour chaque communauté et pour la société minière participant au projet. Chaque plan présente des stratégies et des opportunités d'économie circulaire qui peuvent être mises en œuvre.

Environ la moitié des actions proposées portent sur les stratégies de recyclage et compostage, de valorisation et de don et revente. Ces actions touchent davantage la gestion des matières résiduelles.

Pour chaque participant, certaines actions ont été jugées prioritaires et d'autres moins prioritaires. Les actions identifiées comme prioritaires touchent plusieurs stratégies d'économie circulaire. Par exemple, à Chapais, il a été suggéré de mettre à niveau les infrastructures de distribution d'eau potable et de traitement des eaux usées. À Chevery, il a été recommandé d'améliorer la gestion des matières recyclables et des contenants consignés. À Fermont et Inukjuak, l'aménagement d'un nouveau lieu d'enfouissement devrait être réalisé. La valorisation des matériaux granulaires usagés devrait être faite à Longue-Pointe-de-Mingan et Mistissini. Finalement, la minière pourrait évaluer le potentiel de

valorisation des stériles et des résidus miniers. D'autres actions sont proposées et présentées à chacun des participants de l'étude.

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 pour les communautés et la minière.

Bien que l'étude soit spécifique aux communautés et à la minière ayant participé au projet, les pistes d'économie circulaire et les plans d'action décrits dans ce document pourront guider ou inspirer d'autres communautés nordiques et entreprises en vue de favoriser l'émergence d'initiatives similaires au sein d'autres organisations.

Table des matières

Remerciements	III
Sommaire exécutif.....	IV
1 Contexte du projet	1
2 Sélection des communautés	3
2.1 Communications	3
2.2 Grille de sélection	4
2.3 Description des communautés et de la société minière	5
2.3.1 Chapais.....	6
2.3.2 Chevery	7
2.3.3 Fermont	7
2.3.4 Inukjuak	8
2.3.5 Longue-Pointe-de-Mingan.....	8
2.3.6 Mistissini	9
2.3.7 ArcelorMittal.....	9
3 Échéancier et méthodologie	10
3.1 Échéancier	10
3.2 Méthodologie	10
3.2.1 Choix d'une AFM.....	11
3.2.2 Limites géographiques et temporelles de l'AFM	11
3.3 Collecte des données.....	12
3.3.1 ICI	12
3.3.2 Caractérisation des matières résiduelles éliminées.....	13
3.4 Traitement des données.....	13
3.4.1 Conversion des données en poids	14
3.4.2 Annualisation des données	14
3.4.3 Extrapolation en fonction du taux de réponse.....	15
3.4.4 Quantification et qualification des extrants	15
3.5 Limitations de l'AFM.....	15
3.5.1 Taux de réponse	15
3.5.2 Métaux	16
3.5.3 Intrants provenant de l'extérieur des communautés participantes	16
3.6 Niveau de confiance de la collecte de données.....	16
4 Résultats de l'AFM.....	17
4.1 Énergie	17

4.1.1	Dynamique du flux d'énergie	18
4.1.2	Analyse du flux d'énergie	19
4.2	Eau	22
4.2.1	Dynamique du flux d'eau	22
4.2.2	Analyse des flux d'eau	23
4.3	Matières extraites	26
4.3.1	Dynamique du flux de matières extraites	26
4.3.2	Analyse des flux d'extraction	27
4.4	Produits de consommation	27
4.4.1	Dynamique du flux de produits de consommation	28
4.4.2	Analyse du flux de produits de consommation	30
4.5	Synthèse des flux	33
5	Éléments de circularité	36
5.1	Circularité déjà en place	38
5.1.1	Chapais	38
5.1.2	Chevery	39
5.1.3	Fermont	39
5.1.4	Inukjuak	40
5.1.5	Longue-Pointe-de-Mingan	40
5.1.6	Mistissini	41
5.1.7	ArcelorMittal site de Mont-Wright	41
5.2	Portrait global des pistes de circularité identifiées	42
5.3	Pistes de circularité dominantes	47
5.3.1	Cadre bâti	47
5.3.2	Partage d'équipements et d'espaces d'entreposage	48
5.3.3	Entretien, réparation, don, revente et reconditionnement	49
5.3.4	Écocentre	49
5.3.5	Recherche de débouchés pour certains extrants	50
5.3.6	Gestion des matières organiques	52
5.3.7	Gestion des matières recyclables	52
6	Plans d'action	53
6.1	Actions et stratégies proposées pour l'ensemble des communautés étudiées	54
7	Conclusion et recommandations	62
8	Références	64

TABLEAUX

Tableau 1 : Critères utilisés pour la sélection des participants	4
Tableau 2 : Calendrier de réalisation des travaux.....	10
Tableau 3 : Participation des ICI dans les communautés	13
Tableau 4 : Estimation de la consommation d'eau résidentielle moyenne, par personne par jour, 2021....	23
Tableau 5 : Services de gestion des matières résiduelles disponibles dans les communautés du projet...	29
Tableau 6 : Stratégies d'économie circulaire	37
Tableau 7 : Nombre de pistes présentées pour chacune des stratégies d'économie circulaire.....	42
Tableau 8 : Pistes de circularité	43
Tableau 9 : Actions proposées et classées prioritaires	55
Tableau 10 : Actions proposées et classées moins prioritaires	58

FIGURES

Figure 1 : Localisation des participants au projet.....	5
Figure 2 : Circularité de l'activité industrielle de Chapais.....	6
Figure 3 : Dynamique du flux d'énergie à Longue-Pointe-de-Mingan	18
Figure 4 : Graphique de Sankey illustrant un flux d'énergie avec une portion circularisée (Chapais).....	20
Figure 5 : Graphique de Sankey illustrant un flux d'énergie linéaire (Chevery)	21
Figure 6 : Dynamique du flux d'eau à Chapais.....	22
Figure 7 : Graphique de Sankey illustrant un flux d'eau avec une portion circularisée (ArcelorMittal).....	24
Figure 8 : Graphique de Sankey illustrant un flux d'eau linéaire (Mistissini)	25
Figure 9 : Dynamique du flux des activités minières à Fermont.....	26
Figure 10 : Graphique de Sankey illustrant un flux d'extraction et de consommation avec une portion circularisée (Chapais).....	31
Figure 11 : Graphique de Sankey illustrant un flux d'extraction et de consommation linéaire (Longue-Pointe-de-Mingan)	32
Figure 12 : Graphique de Sankey illustrant une synthèse de flux avec une portion circularisée (Fermont)	34
Figure 13 : Graphique de Sankey illustrant une synthèse de flux linéaire (Inukjuak).....	35
Figure 14 : Schéma de l'économie circulaire	38
Figure 15 : Exemples de tapis en cordage recyclé.....	51

ANNEXES

- Annexe A Exemples d'économie circulaire
- Annexe B Plan d'action pour chacun des participants

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 site de Mont-Wright
AMQ	Association minière du Québec
AQRCB	Association québécoise de récupération des contenants de boissons
ARK	Administration régionale Kativik
CAE	Centre d'aide aux entreprises
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
CLSC	Centres locaux de services communautaires
CPE	Centres de la petite enfance
CRD	Construction, rénovation et démolition
CTTÉI	Centre de transfert technologique en écologie industrielle
CVBU	Centre de valorisation du bois urbain
FCM	Fédération canadienne des municipalités
FCNQ	Fédération des coopératives du Nouveau-Québec
GES	Gaz à effet de serre
GNC	Gouvernement de la nation crie
GREIBJ	Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James
ICI	Industrie, commerce et institution
IDP	Institut de développement de produits
Institut EDDEC	Institut de l'environnement, du développement durable et de l'économie circulaire
LEET	Lieu d'enfouissement en tranchée
LEMN	Lieu d'enfouissement en milieu nordique
LET	Lieu d'enfouissement technique
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
MEIE	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MFQ	Minerai de fer Québec
MRC	Municipalité régionale de comté
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
NCM	Nation crie de Mistissini
OGD	Organisme de gestion désigné
OGR	Organisme de gestion reconnu
PDO	Point de dépôt officiel
PFNL	Produits forestiers non ligneux
PGMR	Plan de gestion des matières résiduelles
PVRC	Projet Villes et régions circulaires
REIMR	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles
REP	Responsabilité élargie des producteurs
RDD	Résidus domestiques dangereux
SADC	Société d'aide au développement des collectivités
SDBJ	Société de développement de la Baie-James
SPN	Société du Plan Nord

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], 2014).
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).
Lieu d'enfouissement en tranchée (LEET)
Site de gestion des matières résiduelles aménagé conformément aux exigences du <i>Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles</i> (REIMR) pour offrir un mode d'élimination adapté aux petites municipalités ainsi qu'aux territoires éloignés ou isolés (<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i> [LQE], chapitre Q-2, r.19) (ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], 2022).
Lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN)
Site de gestion des matières résiduelles aménagé conformément aux exigences du REIMR pour offrir un mode d'élimination adapté aux petites municipalités ainsi qu'aux territoires éloignés ou isolés (LQE, chapitre Q-2, r.19) (MELCCFP, 2022).
Lieu d'enfouissement technique (LET)
Site de gestion des matières résiduelles aménagé conformément aux exigences du REIMR (LQE, chapitre Q-2, r.19) (MELCCFP, 2022).
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 Contexte du projet

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). Cette étude est soutenue et financée par le gouvernement du Québec dans le cadre du *Plan d'action nordique 2020-2023*, du *Plan d'action 2019-2024* de la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles* et du volet patrimoine minier du Fonds des ressources naturelles.

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.

L'étude 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 seront établies en fonction des stratégies de circularité, en générant des économies, en soutenant la vie communautaire et en améliorant la qualité de l'environnement.

Ce projet vise donc à identifier des pistes d'optimisation de l'utilisation de certaines matières dans le but de favoriser l'économie circulaire. Ce mandat cible six communautés et une société minière qui ont été sélectionnées selon leurs intérêts et leur représentativité du contexte régional. L'étude visait donc :

- Un village nordique du Nunavik ;
- Une communauté crie du territoire d'Eeyou-Istchee ;
- Une communauté allochtone de la Baie-James ;
- Une municipalité côtière de la Côte-Nord ;
- Un village de la Basse-Côte-Nord (actuellement desservi par bateau ou par avion) ;
- Une société minière ;
- Une communauté ayant un lien avec la société minière.

Ce type de projet, visant spécifiquement des communautés nordiques et une minière, est une première au Québec. La gestion des matières résiduelles s'avère un grand défi dans les communautés ainsi que les industries, les commerces et les institutions (ICI) éloignés. L'éloignement des centres urbains densifiés et les distances entre les communautés sont des éléments qui font en sorte que ces communautés sont souvent isolées. L'approvisionnement en denrées périssables est généralement fait par camion, par bateau ou par avion à partir des grands centres, alors que le retour se fait à vide. De plus, les communautés nordiques isolées sont souvent associées au secteur de l'exploitation des ressources naturelles ou sont mono-industrielles.

Chaque AFM réalisée consiste en un bilan basé sur une approche quantitative des flux qui entrent et sortent du territoire de la communauté ou de la société minière. 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 représente 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 de chaque organisation analysée.

L'AFM se base aussi sur des données collectées qui proviennent de l'envoi de questionnaires, d'entrevues auprès des ICI et d'une caractérisation des matières résiduelles qui ont été effectués dans chacune des communautés et pour la société minière. Les résultats des AFM 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 distinctif pour chaque communauté et pour la société minière.

Ce rapport présente la synthèse des résultats des AFM et des pistes de circularité identifiées. Il permettra aux communautés et à la société minière de poursuivre leurs efforts pour détourner une quantité significative de matières résiduelles de l'enfouissement, de réduire l'énergie utilisée, de réduire l'utilisation d'eau et de mettre en place des pistes d'économie circulaire. Les initiatives en économie circulaire proposées dans chaque plan d'action pourraient dynamiser l'économie tout en respectant la capacité de support des écosystèmes.

Bien que l'étude soit spécifique aux communautés et à la minière ayant participé au projet, les pistes d'économie circulaire et les plans d'action décrits dans ce document pourront guider ou inspirer d'autres communautés nordiques et entreprises en vue de favoriser l'émergence d'initiatives similaires au sein d'autres organisations.

2 Sélection des communautés

Le territoire au nord du 49^e parallèle couvre plus de 1,2 million de kilomètres. Il est occupé par un peu plus de 120 000 personnes, dont 33 000 membres des Premières Nations et Inuit. Ce vaste territoire est principalement occupé par de petites communautés avec des populations de moins de 3 000 personnes. Les différences géographiques des communautés y sont importantes. Ainsi, pour la sélection des communautés, une méthodologie systématique a été appliquée afin de déterminer celles à inclure dans l'étude.

Les prochains paragraphes décrivent la méthodologie qui a été utilisée afin de sélectionner les communautés participantes.

2.1 Communications

La première étape a été d'entrer en contact avec les organismes locaux et régionaux présents et actifs dans chacune des régions/catégories identifiées par RECYC-QUÉBEC. Les organismes qui ont été consultés sont les suivants :

- Village nordique : Administration régionale Kativik (ARK) ;
- Communauté crie d'Eeyou Istchee : Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ) et Gouvernement de la nation crie (GNC) ;
- Communauté allochtone de la Baie-James : GREIBJ, Société de développement de la Baie-James (SDBJ) et Pôle d'innovation nordique ;
- Municipalité côtière de la Côte-Nord : MRC de Minganie et Synergie 138 ;
- Village de la Basse-Côte-Nord : MRC du Golfe-du-Saint-Laurent ;
- Compagnie minière : Association minière du Québec (AMQ) (par le biais de son comité environnemental) ;
- Communauté ayant un lien avec la société minière intéressée par le projet.

Une communication écrite a suivi les premiers contacts afin de transmettre un résumé explicatif du mandat octroyé par RECYC-QUÉBEC à Englobe. Cette première ronde de communications a permis de publiciser le projet à une échelle régionale, mais aussi d'obtenir les coordonnées des responsables locaux. Ces communications ont permis à Englobe de mesurer l'intérêt des communautés locales et de procéder à la sélection des communautés participantes.

Sur la Côte-Nord, la désignation des participants a été faite par acclamation, puisqu'il n'y avait qu'une municipalité et un village qui se sont montrés intéressés. L'ARK et le GNC ont respectivement désigné les participants pour la sélection du village nordique et de la communauté crie.

Pour la minière, une présentation du projet a été effectuée aux membres du comité environnemental de l'AMQ. Le mandat prévoyait la sélection d'une société minière située en territoire nordique et ayant un lien fort avec une municipalité. L'Association et ses membres ont été informés du projet et un membre s'est montré intéressé à y participer. Quant à la communauté ayant un lien avec la minière, elle a été approchée par Englobe et a fait part de son intérêt à participer à l'étude.

Ainsi, seule la désignation de la communauté allochtone sur le territoire de la Baie-James a nécessité un processus de sélection. Il est décrit dans la section 2.2.

2.2 Grille de sélection

Puisque le projet a suscité l'intérêt de trois communautés allochtones de la Baie-James, un processus de sélection a été enclenché. Pour ce faire, des critères ont été identifiés ainsi qu'une pondération à chacun des critères. La grille de sélection a d'abord été préparée par Englobe. Elle a ensuite été présentée et commentée par le client et les partenaires du projet (RECYC-QUÉBEC, SPN et MRNF). Ainsi, le client et les partenaires ont participé à la sélection de la communauté puisqu'ils ont eu à noter les candidats selon la grille du tableau 1 proposée par Englobe. Une note de 1 à 3 a été attribuée à chaque critère. Le tableau suivant présente les critères et la pondération utilisés.

Tableau 1 : Critères utilisés pour la sélection des participants

Critères de sélection (pointage de 1 à 3)	Pondération
Démographie et population – Si la population de ce participant est < que 500 personnes = 1 – Si population > 500 et < 3 000 = 2 – Si population > 3 000 = 3	1
Gestion actuelle des matières résiduelles et services actuellement implantés – Si uniquement une collecte de déchets = 1 – Si une collecte de déchets et de matières recyclables = 2 – Si, en plus, collecte de matières organiques ou initiatives en économie circulaire = 3	3
À l'échelle du Québec, ce participant permet d'étendre la couverture géographique du projet d'une autre communauté – Une autre communauté à moins de 200 km = 1 – Une autre communauté située entre 200 et 400 km = 2 – Une autre communauté à plus de 400 km = 3	3
L'économie de ce participant est diversifiée, présence de plusieurs employeurs majeurs – Ville mono-industrielle et services de base = 1 – Ville avec deux industries principales et centre de services mineur = 2 – Ville avec une économie diversifiée et centre de services majeur = 3	2
Les marchandises peuvent être acheminées sur et hors du site par plusieurs moyens de transport (ex. : camion, train, bateau et avion) – Si un moyen de transport est utilisé = 1 – Si deux moyens de transport sont utilisés = 2 – Si trois ou plus moyens de transport sont utilisés = 3	1
Ce participant dispose des ressources pour assister Englobe et faciliter la réalisation de l'analyse de flux – Présence de doutes = 1 – Aucune raison de douter = 2 – Si démonstration faite par le participant = 3	3
Nous sommes confiants que les résultats et les stratégies de circularité seront applicables aux autres communautés de cette catégorie – Niveau de confiance bas = 1 – Niveau de confiance moyen = 2 – Niveau de confiance élevé = 3	3

Sur la base de cette grille de sélection, la communauté de Chapais a été sélectionnée de façon unanime. Ce choix repose principalement sur les variables suivantes :

- Les services actuels de gestion des matières résiduelles ;
- Les ressources locales disponibles pour faciliter la réalisation de l'analyse de flux de matières.

2.3 Description des communautés et de la société minière

Ainsi, au terme du processus de sélection, les participants au projet d'AFM dans une optique d'économie circulaire sur le territoire nordique sont :

- Chapais (communauté allochtone de la Baie-James) ;
- Chevery (village de la Basse-Côte-Nord desservi par bateau ou par avion) ;
- Fermont (ville ayant un lien avec la société minière) ;
- Inukjuak (village nordique du Nunavik) ;
- Longue-Pointe-de-Mingan (municipalité côtière de la Côte-Nord) ;
- Mistissini (communauté crie d'Eeyou Istchee) ;
- ArcelorMittal site de Mont-Wright (AMMW) (société minière).

La figure 1 présente la localisation de chacune des communautés et de la société minière sélectionnées pour l'étude.

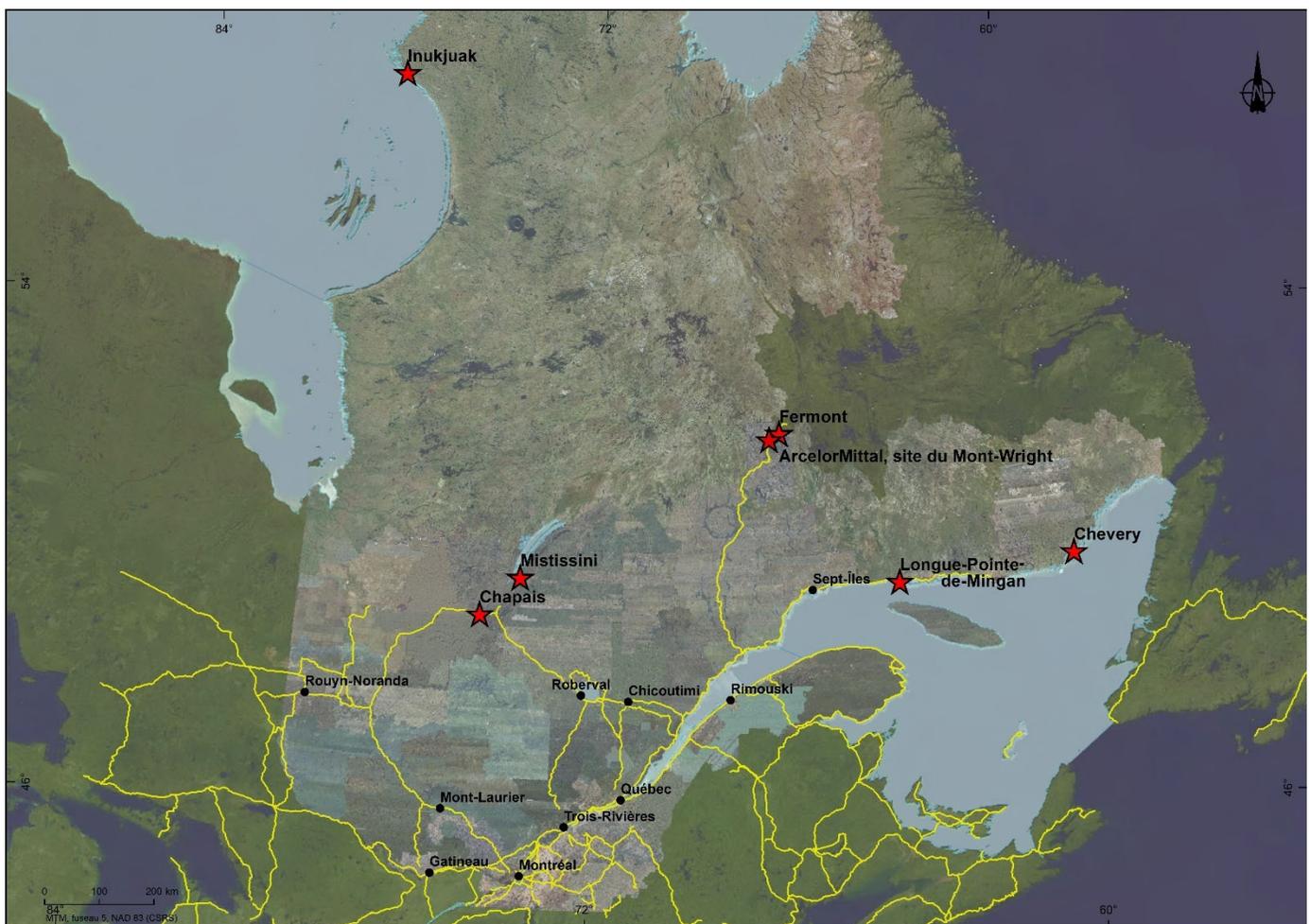


Figure 1 : Localisation des participants au projet

2.3.1 Chapais

Constituée en 1955, la ville de Chapais est hors MRC. Elle est située dans la partie sud-est de la région administrative du Nord-du-Québec. Le cœur de la municipalité se trouve à 33 km de la communauté crie d'Oujé-Bougoumou et à 44 km de la municipalité jamésienne de Chibougamau.

La ville est enclavée par le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James, régi par l'administration régionale du même nom et administré conjointement par les communautés cries et jamésiennes, dont la Ville de Chapais.

La ville est connectée au réseau routier du Québec par la route 113, qui relie la région du Lac-Saint-Jean à celle de l'Abitibi. Chapais est desservie par l'aéroport Chibougamau-Chapais et possède le statut de village-relais.

Chapais a entrepris des démarches d'économie circulaire au milieu des années 2010 lors du renouvellement du contrat de vente d'électricité de Chapais Énergie. À ce moment, la centrale thermique est devenue une centrale de cogénération et les rejets thermiques (vapeurs) ont été valorisés auprès de différentes industries. La centrale de cogénération est elle-même alimentée par de la biomasse et des résidus forestiers générés par d'autres industries.

La stratégie d'économie circulaire *Écologie industrielle* est donc bien implantée à Chapais et elle s'articule principalement autour de l'usine de cogénération. La figure 2, produite par la Ville de Chapais, illustre la circularité du développement industriel de Chapais.

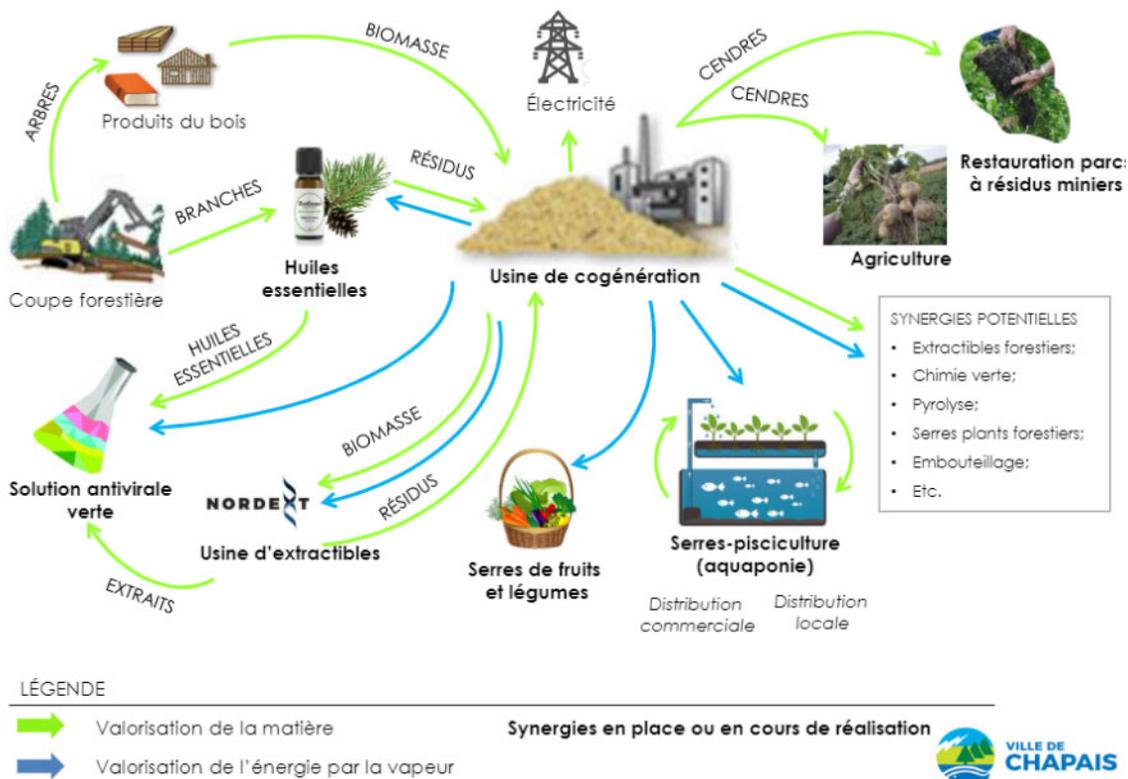


Figure 2 : Circularité de l'activité industrielle de Chapais

Source : Québec circulaire, 2023a.

Le déploiement d'initiatives d'économie circulaire est au cœur des stratégies de développement économique de la Ville de Chapais. Chapais a notamment été l'une des villes sélectionnées dans le cadre de la première cohorte du projet « Villes et régions circulaires » (PVRC), un réseau d'échange et d'apprentissage entre 15 communautés canadiennes engagées dans un parcours d'économie circulaire (PVRC, 2021). À Chapais, la croissance industrielle intègre certains des principes d'économie circulaire, principalement par la valorisation des matières résiduelles ligneuses issues de la foresterie dans divers secteurs : l'énergie (biomasse forestière), l'agriculture (réutilisation des cendres et des vapeurs), les huiles essentielles (réutilisation des résidus et des vapeurs) et la chimie verte (réutilisation de la biomasse et des résidus). L'usine de cogénération Chapais Énergie est centrale à l'économie circulaire de la ville et contribue à la création d'un grand nombre d'emplois indirects (Ville de Chapais, 2020).

2.3.2 Chevery

Chevery est un village de la Basse-Côte-Nord rattaché à la municipalité de la Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent. Les villages de Harrington Harbour, Kegaska, La Romaine et Tête-à-la-Baleine sont également rattachés à cette municipalité. Chevery constitue le centre administratif de cette municipalité localisée dans la MRC du Golfe-du-Saint-Laurent.

Le site du village est fréquenté depuis le 18^e siècle, mais Chevery a été fondé officiellement dans les années 1950. L'emploi à Chevery tourne autour des activités de pêche et des services (bureaux municipaux, établissement scolaire, etc.).

Le village de Chevery représente un cas intéressant pour la réalisation d'une AFM, car il est accessible à la fois par avion (présence d'un aéroport fédéral) et par bateau (présence d'un service de traversier entre Chevery et Harrington Harbour). En effet, Harrington Harbour est une escale du navire ravitailleur Le Bella Desgagnés où les intrants de Chevery y sont débarqués pour être transportés par barge au village. Du point de vue des flux de matières, Chevery a donc la particularité d'importer sur son territoire des ressources par les airs et par la mer.

Malgré l'absence de lien routier, la communauté explore actuellement diverses initiatives en termes de gestion des matières résiduelles, notamment pour l'expédition, par bateau, de matières recyclables de la collecte sélective. L'interdépendance des villages côtiers de la municipalité de la Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent sur la Basse-Côte-Nord, au point de vue de la gestion des matières résiduelles, ainsi que la similarité des défis auxquels ils sont respectivement confrontés renforcent la pertinence de réaliser une AFM dans le village de Chevery.

2.3.3 Fermont

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. La fondation de Fermont coïncide avec la fermeture de Gagnon, ancienne ville minière située plus au sud sur la route 389.

Fermont a la particularité d'avoir un « 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.

La compagnie ArcelorMittal, exploitant 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. 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. Elle possède aussi des bâtiments situés dans la ville et réservés spécifiquement à ses travailleurs.

Par la force des choses, 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.

Les activités et les intérêts de la ville de Fermont sont intimement liés à ceux des compagnies minières situées en périphérie. Le gisement de fer de Mont-Wright actuellement exploité par ArcelorMittal 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 lieu d'enfouissement en tranchée (LEET) utilisé par la ville de Fermont est localisé sur les terrains d'ArcelorMittal. En termes de possession foncière, ArcelorMittal détient environ 80 % des bâtiments de Fermont, dont la majorité du « mur-écran ».

Bien que MFQ ne fasse pas partie intégrante du projet, l'entreprise a offert une collaboration exceptionnelle au projet en répondant de façon exhaustive au questionnaire de l'étude.

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.

2.3.4 Inukjuak

Inukjuak est un village nordique inuit situé sur la côte est de la Baie-d'Hudson au Nunavik. Le village nordique est accessible par avion, hélicoptère ou bateau. Les déplacements entre certaines communautés adjacentes du Nunavik se font également par petits navires en été et par motoneiges en hiver. Les Inuit d'Inukjuak occupent le vaste territoire qui entoure leur village, particulièrement dans le cadre d'activités traditionnelles d'exploitation des ressources fauniques et halieutiques.

La réalisation d'une AFM à Inukjuak est particulièrement pertinente en lien avec le projet de construction de la centrale hydroélectrique au fil de l'eau se déroulant actuellement sur le territoire de la communauté. Les défis récurrents de gestion des matières résiduelles auxquels sont confrontés les gestionnaires locaux constituent également un intérêt à mener une telle étude.

En effet, le lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN) d'Inukjuak est à pleine capacité et des solutions visant l'augmentation de sa capacité d'élimination des matières résiduelles seront nécessaires prochainement. 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, ce qui permettra en outre de réduire la pression sur le LEMN. L'intérêt pour la communauté d'explorer des pistes d'économie circulaire est d'autant plus à propos dans le contexte d'un déficit des opportunités d'exportations des matières résiduelles imposé par la position géographique d'Inukjuak et son isolement des réseaux de circulation de la province.

2.3.5 Longue-Pointe-de-Mingan

La municipalité de Longue-Pointe-de-Mingan est située dans la MRC de Minganie, sur la Moyenne-Côte-Nord. La municipalité se trouve à environ 170 km à l'est de Sept-Îles et est connectée au réseau routier québécois depuis 1976 par la route 138. Cette route s'étend actuellement jusqu'à Kegaska, soit presque 250 km plus à l'est.

L'emploi à Longue-Pointe-de-Mingan s'appuie notamment sur le secteur industriel, le développement hydroélectrique et les activités touristiques. Le village constitue d'ailleurs la porte d'entrée du site patrimonial de l'Archipel-de-Mingan, reconnu pour sa géologie particulière et l'abondance de sa faune.

La municipalité de Longue-Pointe-de-Mingan représente un territoire intéressant pour la réalisation d'une AFM, car elle comporte un LEET recevant les matières résiduelles générées par l'ensemble des municipalités de l'ouest de la Minganie. Sous la responsabilité de la Régie intermunicipale de gestion des matières résiduelles de l'ouest de la Minganie, ce LEET permet de desservir les municipalités de

Havre-Saint-Pierre, de Longue-Pointe-de-Mingan, de Rivière-Saint-Jean et de Rivière-au-Tonnerre ainsi que la nation innue d'Ekuanitshit.

2.3.6 Mistissini

Le village cri de Mistissini est le lieu d'établissement de la Nation crie de Mistissini (NCM), une communauté autochtone du Nord-du-Québec située au sud du territoire d'Eeyou Istchee Baie-James. Les cris de la NCM occupent et exploitent un vaste territoire qui s'étend du lac Mistassini vers le nord-est jusqu'au réservoir Caniapiscau. De nombreux sites de campements multifamiliaux existent sur ce territoire et sont accessibles par motoneige, par embarcation, par hélicoptère ou par avion.

Le village de Mistissini, situé à une centaine de kilomètres au nord de Chibougamau, est accessible par la route 167 et est desservi par l'aéroport Chibougamau-Chapais situé à environ 110 km au sud-ouest.

Au cours des dernières années, Mistissini a mis en place un large éventail d'initiatives en gestion des matières résiduelles dans le but de réduire les volumes stockés dans le LEET. Celles-ci incluent notamment l'ouverture d'un écocentre et la mise en œuvre d'un programme de collecte des matières recyclables et des matières organiques. De ces initiatives est né l'intérêt de la communauté pour le développement de projets locaux d'économie circulaire.

La démographie de Mistissini, son positionnement à proximité de communautés allochtones et son dynamisme dans sa gestion des matières résiduelles en font une communauté représentative des actions potentielles d'économie circulaire qui sont réalisables parmi les communautés d'Eeyou Istchee Baie-James, reliées au réseau routier provincial.

2.3.7 ArcelorMittal

Le tandem composé de la Ville de Fermont et d'ArcelorMittal représente un cas de figure particulièrement intéressant pour la réalisation d'une AFM, car les activités des deux organisations sont intimement liées. Par exemple, depuis plusieurs années, les déchets générés par les citoyens et les ICI de Fermont sont éliminés dans le LEET situé sur les terrains de la mine. ArcelorMittal est également le plus important propriétaire foncier de Fermont. L'entreprise a signifié à la Ville qu'il ne sera plus possible d'utiliser, d'ici 2025, les terrains de la minière pour la gestion des matières résiduelles générées par la ville.

Les opérations d'ArcelorMittal sont réparties en deux entités complémentaires, soit ArcelorMittal Exploitation minière Canada s.e.n.c. (AMEM) et ArcelorMittal Infrastructure Canada s.e.n.c. (AMIC). Les deux entités sont présentes à Fermont :

- AMEM exploite deux gisements (celui de Mont-Wright et celui de Fire Lake) et produit du concentré de minerai de fer et des boulettes d'oxyde de fer destinés au marché mondial de l'acier ;
- AMIC opère le chemin de fer de 420 km reliant la mine à Port-Cartier. Le chemin de fer compte notamment 20 ponts, 5 tunnels et 19 voies d'évitement. De nos jours, un convoi est composé de 210 wagons et mesure plus de 2 km, ce qui nécessite l'usage de trois locomotives (ArcelorMittal, 2021). Cette voie ferrée est encore aujourd'hui un lien stratégique qui permet chaque année l'expédition de 26 millions de tonnes de minerai de fer vers les marchés internationaux (ArcelorMittal, 2021).

AMMW se trouve dans la MRC de Caniapiscau, à environ 17 km à l'ouest de la ville de Fermont et à 400 km au nord de Baie-Comeau par la voie des airs ou à 567 km par la route, dans la région administrative de la Côte-Nord. Le site de Mont-Wright est connecté au réseau routier québécois par la route 389 qui s'étend de Baie-Comeau, sur la côte du golfe du Saint-Laurent, jusqu'à la ville de Fermont, puis jusqu'au Labrador. C'est la seule route permettant d'accéder à la mine ainsi qu'à la ville de Fermont.

3 Échéancier et méthodologie

3.1 Échéancier

Le projet s'est étalé sur une période de 20 mois, soit de l'automne 2021 au printemps 2023 (tableau 2).

Tableau 2 : Calendrier de réalisation des travaux

Activité	Automne 2021	Hiver 2022	Printemps 2022	Été 2022	Automne 2022	Hiver 2023	Printemps 2023
Choix des participants	X						
Réunion de démarrage avec les représentants des participants		X					
Préparation de la méthodologie		X					
Planification des visites des communautés et de la minière			X				
Envoi des questionnaires aux ICI			X				
Réalisation des visites (caractérisation des matières résiduelles, visite des ICI, etc.)				X			
Traitement des informations obtenues lors des visites				X	X		
Élaboration des scénarios de circularité et des plans d'action personnalisés					X		
Préparation des rapports personnalisés et du rapport synthèse					X	X	
Dépôt des rapports aux partenaires du projet et aux participants							X
Présentation des résultats							X

3.2 Méthodologie

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 chez les participants.

3.2.1 Choix d'une AFM

Il existe plusieurs méthodes 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 et la minière (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 ce projet.

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 des participants. 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 les limites des territoires. La dynamique des flux doit aussi permettre d'illustrer, le cas échéant, la boucle des extrants qui reviennent dans la communauté et la minière et qui sont donc circularisés.

3.2.2 Limites géographiques et temporelles de l'AFM

Les limites administratives de chaque participant constituent les limites géographiques retenues pour réaliser l'AFM. Dans le cas de la minière, la limite géographique correspond aux activités qui se tiennent au site de Mont-Wright.

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

3.3 Collecte des données

Étant donné que l'AFM a comme objectif de stimuler l'identification de potentiels d'économie circulaire, les efforts ont été concentrés afin d'identifier les intrants et les extrants propres à chaque participant.

Deux approches ont été privilégiées pour collecter les données nécessaires pour réaliser l'AFM, soit une collecte de données auprès des ICI du territoire, afin de connaître les types d'intrants et d'extrants, ainsi qu'une caractérisation des matières résiduelles éliminées au site de chaque participant, afin de documenter les types d'extrants.

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 résidus domestiques dangereux (RDD) et les produits visés par la responsabilité élargie des producteurs (REP). Quant aux matières à éliminer, elles sont généralement aussi pesées sur une balance au lieu d'enfouissement. Dans le cas des communautés étudiées, il n'y a pas de balance, mais les volumes de matières éliminées sont consignés dans un registre. Ainsi, ces informations se trouvent dans les plans de gestion des matières résiduelles (PGMR) des MRC. Lorsqu'elles étaient disponibles, ces données publiques ont été utilisées pour quantifier les extrants.

3.3.1 ICI

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

- Transmission d'un questionnaire ;
- Visites de cinq à dix jours dans chaque communauté afin de rencontrer plusieurs ICI et visiter des infrastructures publiques. Une visite dans la minière a aussi été réalisée.
- Le cas échéant, caractérisation des matières résiduelles spécifiques aux ICI, si la collecte était distincte de celle destinée au milieu résidentiel.

3.3.1.1 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. De plus, un questionnaire a été élaboré spécifiquement pour la minière.

Un questionnaire a été transmis par courriel aux ICI des territoires 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, chaque communauté a fait circuler des informations sur le projet afin d'informer les ICI de l'étude à venir. Dans plusieurs communautés, une publication dans le journal local ainsi qu'une entrevue à la radio ont également été réalisées.

L'administration municipale de chaque participant 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. Dans le cas de la minière, des questions spécifiques aux activités d'extraction et de concentration de minerai ont été posées.

3.3.1.2 Visites des ICI

Entre les mois de mai et de septembre 2022, les professionnels d'Englobe se sont déplacés dans chacune des communautés participant au projet. Lors de ces déplacements, les ICI les plus actifs en matière de consommation de ressources ou de génération de matières résiduelles ont été sollicités pour la tenue d'une rencontre d'information.

Les visites ont 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. Parmi les six communautés participantes, 154 ICI ont été rencontrés sur un total de 325 ICI ciblés par l'étude (tableau 3). De ce nombre, 108 organisations ont accepté de participer au projet et ont répondu au questionnaire.

Tableau 3 : Participation des ICI dans les communautés

	Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe-de-Mingan	Mistissini	Total
ICI ciblés par l'étude	77	14	115	31	37	51	325
Nombre d'ICI rencontrés	28	8	45	17	24	32	154
Nombre d'ICI ayant répondu au questionnaire	20	7	36	10	17	18	108

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.

3.3.1.3 Visite d'infrastructures

En plus des rencontres avec des ICI, Englobe a profité de son passage dans chaque communauté pour visiter les infrastructures jouant un rôle dans l'AFM. Par exemple, selon les installations des communautés, la station de traitement des eaux usées, l'écocentre, le centre de transbordement des matières recyclables, le site d'enfouissement, etc. ont été visités. Ces visites ont permis notamment de récolter de l'information sur la gestion des différents extrants.

3.3.2 Caractérisation des matières résiduelles éliminées

Afin de préciser les types d'extrants générés par chaque communauté, Englobe a réalisé une caractérisation des matières résiduelles acheminées à l'élimination pour chacun des territoires. Ces caractérisations ont été réalisées parfois directement au lieu d'enfouissement et parfois dans un bâtiment (ex. : un garage municipal). Les échantillons de matières ont été analysés en fonction de 42 catégories de matières. Lorsque possible, une caractérisation des matières résiduelles des ICI a été réalisée afin d'identifier des extrants spécifiques lorsqu'il y avait une collecte spécifique (ex. : à Fermont). À l'inverse, par exemple, à Chevery, la collecte des matières résiduelles comprenait les ICI et les déchets domestiques, ne permettant pas de distinguer ces deux types de générateurs.

3.4 Traitement des données

L'objectif de l'AFM est de dresser un portrait de chaque communauté du projet. 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 chaque communauté et de la minière.

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 chaque participant. Le traitement des informations a été adapté en fonction des intrants et des extrants.

Pour chaque participant, 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. Le traitement des données a été fait dans le but de faciliter l'identification des secteurs d'activités qui pourraient contribuer à une optimisation de la circularité de l'économie locale.

3.4.1 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 paniers de crabes, 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.

3.4.2 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).

3.4.3 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 chaque communauté.

Une première extrapolation a tenu compte du taux de réponse ou de représentativité selon le nombre d'employés. Par exemple, dans le cas de Longue-Pointe-de-Mingan, les organisations ayant répondu au questionnaire représentent environ 224 employés. Selon les données disponibles, il y aurait environ 359 emplois à Longue-Pointe-de-Mingan. Considérant que 224 employés ont été rejoints dans le contexte de l'étude, le taux de représentativité de la population active de Longue-Pointe-de-Mingan serait de l'ordre de 62 %.

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 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 de toutes les entreprises.

Certaines extrapolations ont été réalisées pour le secteur des activités commerciales. Par exemple, pour la restauration, dans une communauté, 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.

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.

3.4.4 Quantification et qualification des extrants

Pour déterminer plus précisément la quantité de certains extrants sur les territoires, c'est-à-dire ceux qui sont récupérés, valorisés ou éliminés, les données des PGMR disponibles ont été utilisées (Minganie, Caniapiscau, Chapais et ARK). De plus, lorsque d'autres études portant sur les matières résiduelles étaient disponibles, par exemple des récentes caractérisations, celles-ci ont aussi été utilisées.

Finalement, les résultats des caractérisations effectuées sur les matières résiduelles résidentielles et les matières résiduelles des ICI ont servi à qualifier les extrants éliminés selon 42 catégories de matières.

3.5 Limitations de l'AFM

Englobe a obtenu des données directement auprès des ICI des communautés et de la minière. 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.

3.5.1 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 des petites communautés, le nombre total d'ICI demeurait relativement petit et des 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 dans chaque communauté.

3.5.2 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 des 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 ainsi que 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 chaque participant (à l'exception d'ArcelorMittal, chez qui cette information était disponible).

3.5.3 Intrants provenant de l'extérieur des communautés participantes

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, etc. Les importations achetées en ligne ne peuvent également être estimées. Ces intrants n'ont pas pu être quantifiés.

3.6 Niveau de confiance de la collecte de données

Chaque étude a permis de rejoindre la majorité de la population active de toutes les communautés participantes. Dans tous les cas, le principal employeur de la communauté, des représentants des activités industrielles d'extraction et des représentants des commerces de détail les plus importants ont été rencontrés. De plus, les entreprises rencontrées présentent une grande diversité d'activités (garage, restaurant, épicerie, quincaillerie, camping, atelier d'usine, etc.). Finalement, presque toutes les institutions ont été rencontrées (CPE, école, clinique médicale et municipalité).

Pour toutes ces raisons, Englobe estime que le niveau de confiance concernant les 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, 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 créés directement dans la communauté (ex. : électricité produite avec des 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, déchets enfouis, etc.) ou exportés à l'extérieur de la communauté (ex. : produits de l'agriculture, matières recyclables de la collecte sélective, etc.).

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, les données sont analysées et présentées sous la forme d'un graphique de Sankey. Celui-ci illustre de façon très détaillée chaque flux en associant des quantités d'intrants et d'extrants avec des utilisateurs. Des éléments de circularité peuvent également apparaître.

4.1 Énergie

Les principaux intrants d'énergies observés au cours de l'étude sont :

- L'électricité ;
- Les combustibles fossiles (essence, diesel, mazout et propane) ;
- Le bois de chauffage ;
- L'énergie solaire.

En général, l'électricité provient du réseau de distribution d'Hydro-Québec. Elle est donc importée dans chaque communauté. Deux exceptions ont été observées. La première est à Inukjuak, où une centrale thermique fonctionnant au diesel produit l'électricité consommée par les résidences et les ICI de la communauté. Dans ce contexte, l'électricité est produite sur place. En revanche, le diesel nécessaire au fonctionnement de la centrale thermique est importé. La seconde exception a été observée à Chapais. La Ville importe de l'électricité d'Hydro-Québec, mais elle en produit également grâce à une usine de cogénération, qui utilise de la biomasse forestière. Cette électricité est vendue à Hydro-Québec et donc exportée hors des limites de Chapais.

Les produits pétroliers utilisés dans les communautés sont tous importés. Il est important de souligner qu'il n'y a pas de distribution de gaz naturel dans les communautés qui ont participé au projet. Le propane est surtout consommé par des entreprises locales (ex. : pour alimenter une chaudière ou

chauffer une terrasse). La minière consomme également d'importantes quantités de produits pétroliers, principalement pour alimenter ses véhicules et pour sécher le minerai.

Quant au bois, il est utilisé pour chauffer des résidences principalement à Longue-Pointe-de-Mingan et à Chevery. Comme le bois de chauffage est récolté sur place, l'AFM considère que cette énergie est produite sur place. Ailleurs, les résidences sont surtout chauffées à l'électricité.

Finalement, de l'énergie solaire est produite à Longue-Pointe-de-Mingan, mais en très petite quantité.

4.1.1 Dynamique du flux d'énergie

Dans chaque communauté, de l'énergie est donc importée ou produite sur place. L'énergie est ensuite consommée par différents utilisateurs. L'AFM s'attarde à l'utilisation résidentielle, commerciale, industrielle et institutionnelle ainsi qu'au transport. Par exemple, l'essence et le diesel, tous deux importés, sont vendus à la station-service locale. Ces carburants sont utilisés presque exclusivement dans des véhicules motorisés.

L'étude a révélé que certains bâtiments industriels sont chauffés au propane ou au mazout.

L'électricité consommée dans les communautés par les résidents et les ICI provient du réseau d'Hydro-Québec à l'exception de la centrale thermique d'Inukjuak qui est alimentée au mazout. Cette énergie est donc importée dans les communautés (à l'exception de Inukjuak qui produit la sienne). Finalement, le projet a identifié des communautés (Longue-Pointe-de-Mingan et Chevery) dont les résidences étaient chauffées principalement avec du bois. Ce bois provenait majoritairement du territoire de la communauté.

Du côté des extrants, la consommation d'énergie génère des rejets dans l'environnement (émissions atmosphériques) et la combustion du bois produit des cendres. À titre d'exemple, le schéma à la figure 3 présente la dynamique du flux d'énergie de Longue-Pointe-de-Mingan qui est majoritairement similaire d'une communauté à l'autre.

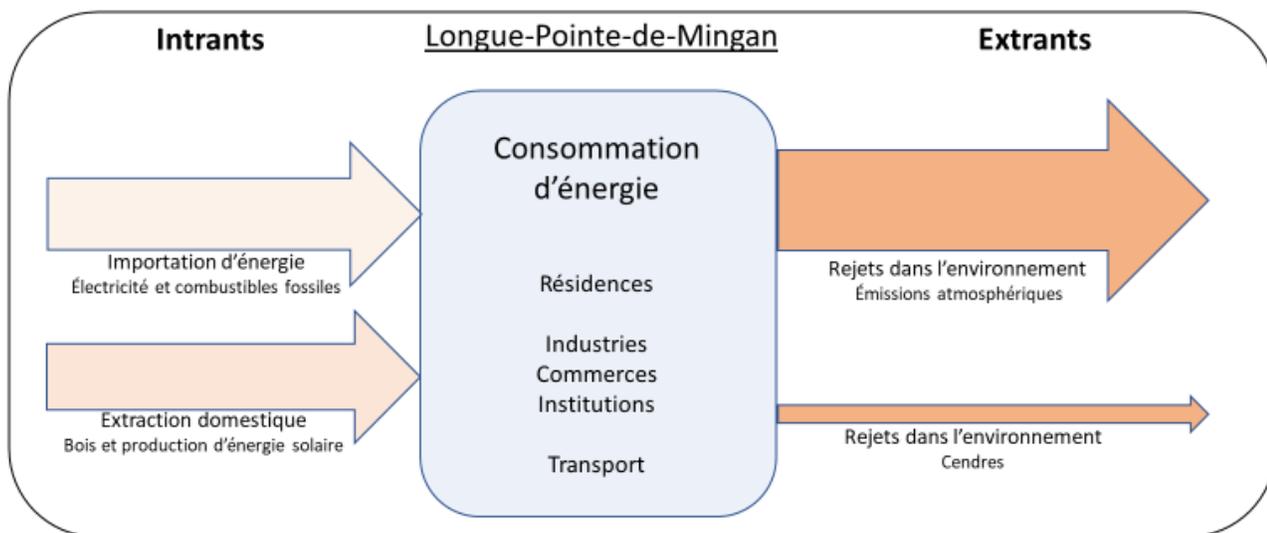


Figure 3 : Dynamique du flux d'énergie à Longue-Pointe-de-Mingan

4.1.2 Analyse du flux d'énergie

Finalement, des graphiques de Sankey ont été préparés pour illustrer le flux d'énergie de chaque communauté participant au projet. Ces graphiques présentent :

- La valeur de chaque intrant en gigajoule, qu'il soit importé ou produit sur place ;
- L'utilisation de chaque intrant, répartie selon différents secteurs (résidentiel, industriel, commercial, institutionnel et transport) ;
- Les extrants générés à la suite de la consommation de l'énergie (rejets dans l'environnement ou de l'exportation d'électricité dans le cas de Chapais).

Les graphiques de Sankey permettent d'illustrer la circularité des flux. Par exemple, en plus de l'exportation, de la circularité a été observée à Chapais où l'usine de cogénération joue un rôle central dans l'économie de la municipalité. La vapeur sert notamment à chauffer une serre. Également, pour ArcelorMittal, grâce à des échangeurs de chaleur, la vapeur résiduelle ayant servi au séchage du minerai sert à préchauffer l'eau qui produira de la nouvelle vapeur. Cependant, parfois, le flux énergétique d'une communauté est linéaire (sans circularité), comme à Chevery, Longue-Pointe-de-Mingan, Fermont, Mistissini et Inukjuak.

Les figures suivantes présentent un flux énergétique avec une portion circularisée (figure 4 représentant Chapais) ainsi qu'un flux énergétique linéaire (figure 5 représentant Chevery).

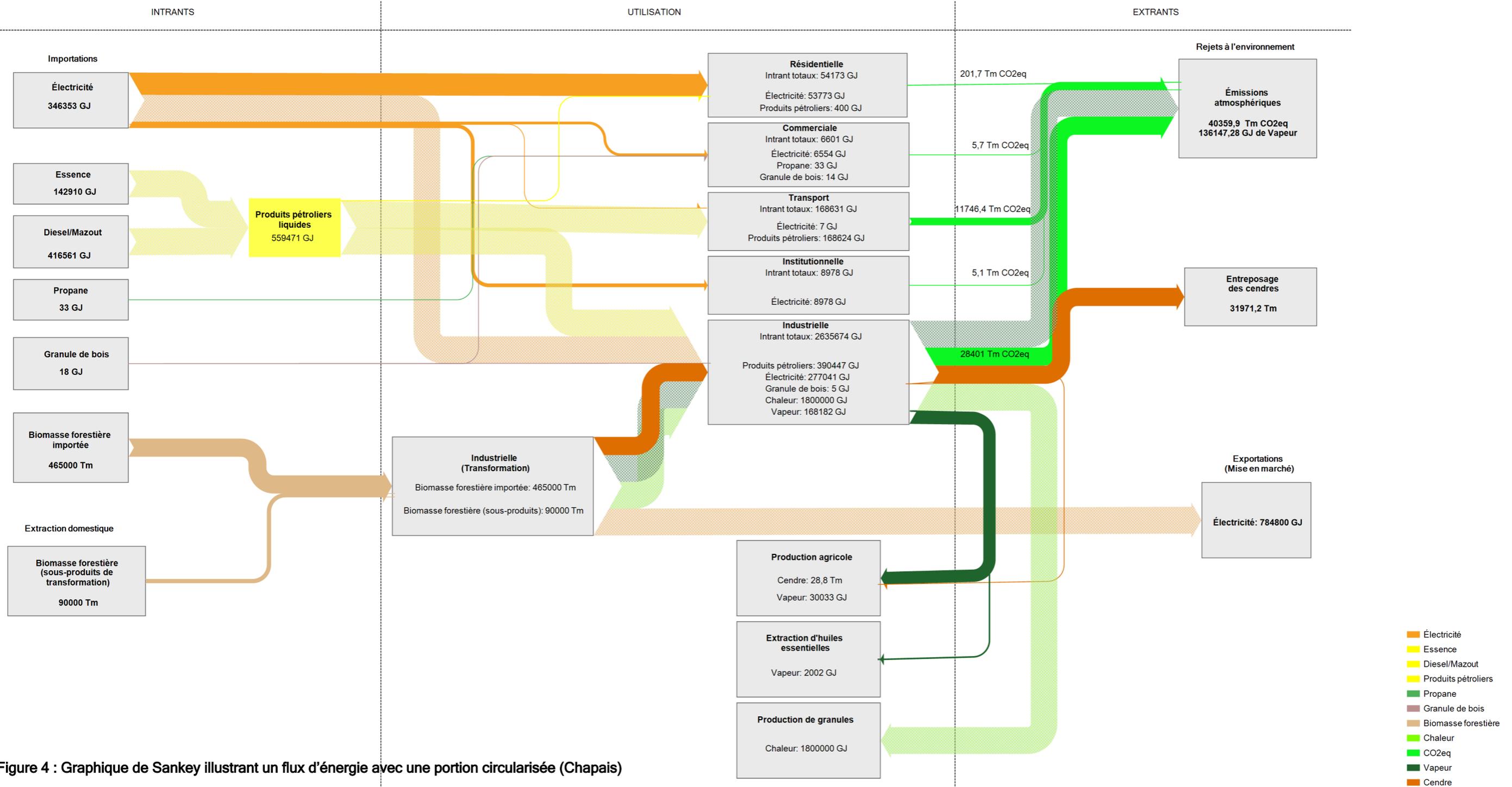


Figure 4 : Graphique de Sankey illustrant un flux d'énergie avec une portion circularisée (Chapais)

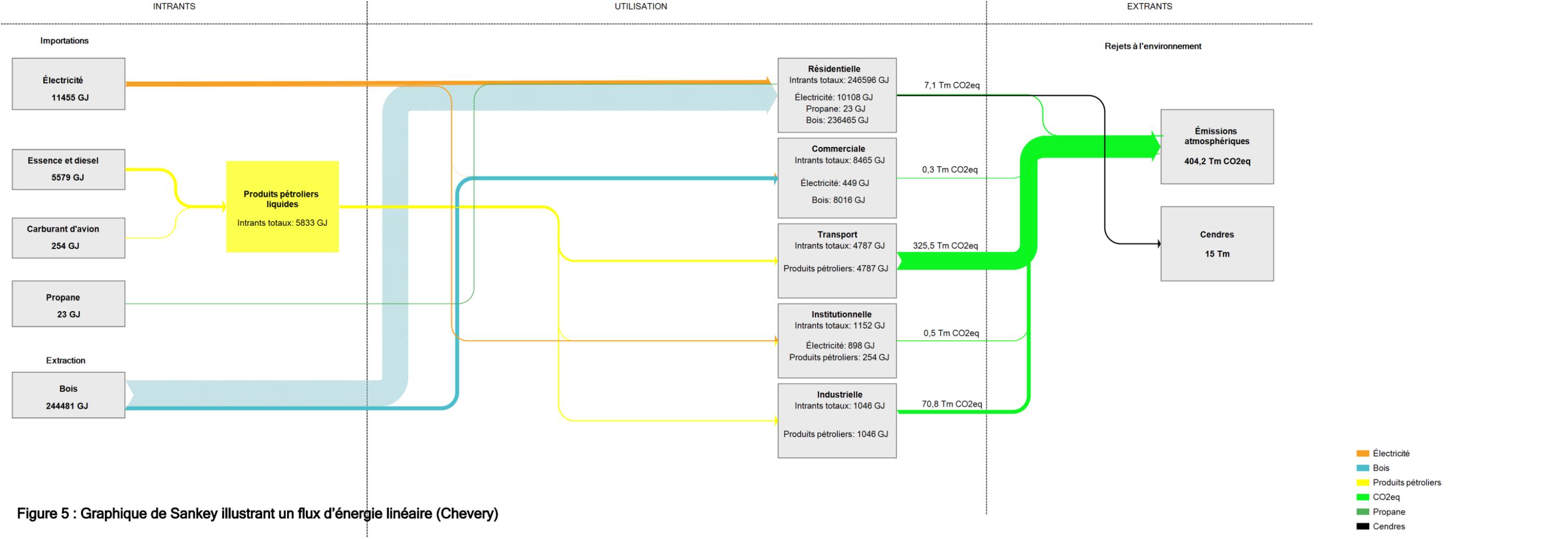


Figure 5 : Graphique de Sankey illustrant un flux d'énergie linéaire (Chevery)

4.2 Eau

Pour le thème de l'eau, l'AFM s'attarde à l'eau potable produite et consommée à l'intérieur de chaque communauté et de la minière. En général, l'eau potable, distribuée par le réseau d'aqueduc, provient d'un puits municipal. C'est le cas par exemple à Mistissini, Chapais, Fermont et Longue-Pointe-de-Mingan.

Ce n'est pas le cas à Inukjuak où le pergélisol ne permet pas d'enfouir les infrastructures souterraines (ce qui force l'administration du village à livrer, par camion, de l'eau à chaque bâtiment). Également, Chevery a la particularité que seulement la moitié du village est reliée à l'aqueduc. L'autre moitié du village est alimentée avec des puits individuels. Des résidences secondaires de Chapais puisent également leur eau dans des puits individuels.

Pour ce qui est de la minière, la très grande majorité de l'eau consommée est utilisée dans le procédé de concentration du minerai. Autre point intéressant, de l'eau de mer est consommée à Longue-Pointe-de-Mingan par l'usine de transformation de produits de la mer.

4.2.1 Dynamique du flux d'eau

L'eau est consommée par les citoyens et les ICI. Lors de la réalisation du projet, aucun cas d'extraction vouée à l'exportation de l'eau à l'extérieur de la communauté n'a été observé. À titre d'exemple, la figure 6 illustre une synthèse de la production et de l'utilisation de l'eau à Chapais.

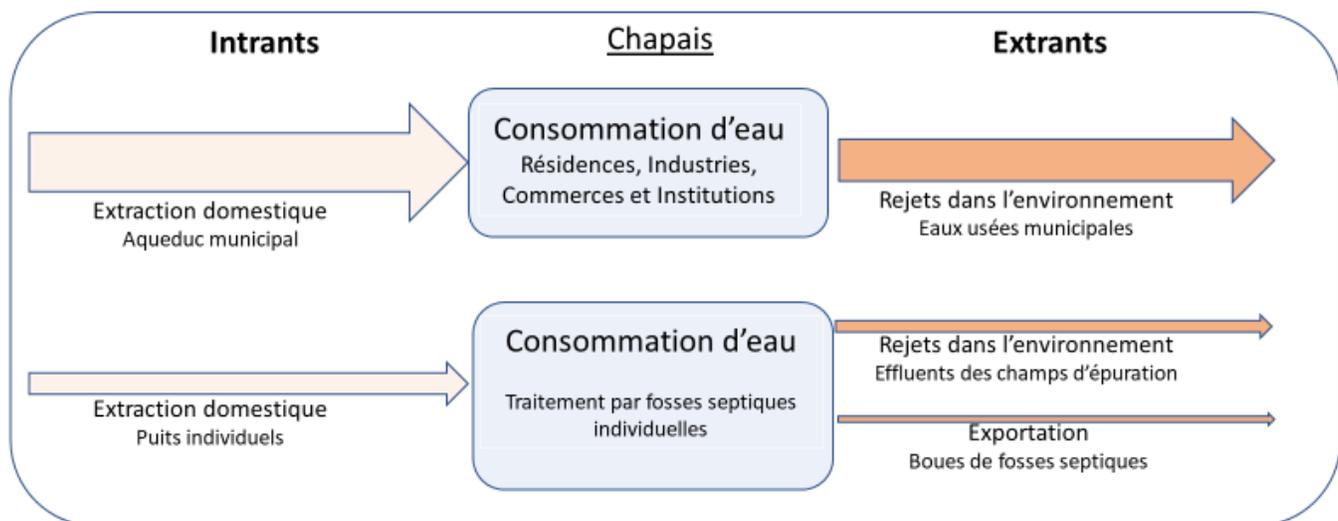


Figure 6 : Dynamique du flux d'eau à Chapais

En général, la production d'eau potable nécessite un traitement de chloration. C'est le cas dans toutes les communautés visitées, sauf Chapais où l'eau est puisée dans un esker et aucune étape de filtration ou de chloration n'est effectuée.

Les plus grands consommateurs d'eau sont généralement des industries. C'est le cas à Chapais et à Longue-Pointe-de-Mingan. Autrement, c'est le secteur résidentiel qui consomme le plus d'eau. Le cas de l'industrie minière dans la région de Fermont est particulier puisque les mines réutilisent d'importantes quantités d'eau dans leur procédé de concentration du minerai.

La consommation d'eau vient nécessairement avec la production d'eaux usées. Les eaux usées municipales sont généralement captées par un réseau d'égout et dirigées vers une infrastructure de traitement. En l'absence de réseau d'égout, les bâtiments sont munis de systèmes de traitement individuel (fosse septique et champ d'épuration). Le projet a révélé deux exceptions. La première se trouve à Chapais où les eaux usées sont captées par l'égout, mais rejetées directement à l'environnement. En effet, il n'y a pas d'infrastructure de traitement des eaux usées à Chapais. Un projet de construction est en cours. La seconde se trouve à Inukjuak où chaque bâtiment est muni d'un réservoir d'eaux usées. Ce réservoir est vidé régulièrement par camion-citerne et les eaux usées sont déversées dans un étang non aéré prévu à cette fin.

Du côté des résidences isolées et de villégiature, peu importe la communauté, chaque résidence dispose d'un puits individuel et d'une fosse septique. Les fosses sont vidées en général aux quatre ans et les boues sont dirigées vers un site autorisé.

4.2.2 Analyse des flux d'eau

Au niveau municipal, l'eau d'aqueduc peut être utilisée pour les activités industrielles, ce qui peut mener à des occasions de circularité. Par exemple, à Chapais, une partie de l'énergie créée avec cette eau est circularisée sous la forme de vapeur et de chaleur.

Autre exemple, le plus gros consommateur d'eau de Longue-Pointe-de-Mingan est une industrie de la pêche. Il est à noter que cette usine utilise également de l'eau de mer pour certaines activités. Cette eau salée, utilisée exclusivement dans l'usine de transformation des produits marins, est rejetée à la mer après utilisation. De plus, une partie de l'eau potable utilisée dans l'usine est, elle aussi, rejetée à la mer. L'utilisation d'eau de mer permet de réduire la consommation d'eau potable produite par la municipalité.

Concernant les éléments de circularité de la minière pour l'utilisation de l'eau, il a été observé que plus de 80 % de l'eau consommée est de l'eau de procédé mélangée avec de l'eau de ruissellement. Il s'agit d'eau puisée dans des bassins de traitement de l'eau de procédé. Ces bassins d'accumulation et de traitement de l'eau sont la source première de l'utilisation d'eau dans le procédé de concentration du minerai.

La circularité pourrait également être présente au niveau des eaux usées, plus précisément dans les biosolides municipaux. Les eaux reçues à la station de traitement génèrent ultimement des boues et un effluent conforme qui est rejeté à l'environnement. Ainsi, les boues déshydratées pourraient éventuellement être valorisées et servir comme intrant, par exemple, pour les entreprises agricoles, si elles respectent les conditions agronomiques exigées.

Finalement, le Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO) a établi dans un rapport intitulé *Consommation d'eau municipale en 2019*, qu'au Québec, la consommation résidentielle moyenne est de 268 litres d'eau par personne par jour (CIRANO, 2022). Le projet a révélé que la consommation résidentielle de presque tous les participants était du même ordre que l'étude de CIRANO, à l'exception de Chapais et Mistissini. La quantité consommée par les citoyens de Chapais et Mistissini (usage résidentiel) est estimée respectivement à 407 et 600 litres par personne par jour (tableau 4). Ces chiffres sont plus élevés que les données du CIRANO et une réduction de la consommation d'eau potable serait aussi synonyme de circularité.

Tableau 4 : Estimation de la consommation d'eau résidentielle moyenne, par personne par jour, 2021

	Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe-de-Mingan	Mistissini
Consommation résidentielle moyenne (litre/personne/jour)	407	251	317	S.O.	228	600
Moyenne du Québec ¹	268 litres par personne par jour					

¹ Source : Cirano, 2022.

Les figures suivantes présentent un flux d'eau avec une portion circularisée (figure 7 présentant AMMW) et un flux d'eau linéaire (figure 8 présentant Mistissini). Il est possible de constater qu'il y a peu de circularité dans l'utilisation de l'eau potable, à l'exception de la minière.

INTRANTS

UTILISATION

EXTRANTS

Extraction domestique

Rejets à l'environnement

Eau d'aqueduc
1018201,25 M3

Résidentielle
Eau d'aqueduc: 977522 M3

Commerciale
Eau d'aqueduc: 29386 M3

Institutionnelle
Eau d'aqueduc: 11224 M3

Industrielle
Eau d'aqueduc: 69 M3

Station d'épuration
1018141 M3 d'eau

Effluent municipal
Extrants: 1018141 M3

Boues
Biosolides municipaux: 38,1 Tm

STOCKS

Cadre bâti
(Eau utilisée pour la
fabrication du béton)
60 M3

Eau d'aqueduc

Biosolides municipaux

Effluent municipal

Figure 8 : Graphique de Sankey illustrant un flux d'eau linéaire (Mistissini)

4.3 Matières extraites

Cette catégorie identifie les matières extraites ou créées à l'intérieur de la communauté, incluant leur transformation, le cas échéant. Le projet a révélé des activités d'extraction dans les domaines agricoles, forestiers et des mines (incluant les carrières et sablières).

4.3.1 Dynamique du flux de matières extraites

À Longue-Pointe-de-Mingan, les matières extraites proviennent d'activités agricoles, soit une bleuetière ainsi qu'une coopérative de culture maraîchère, et de produits forestiers non ligneux (PFNL)¹. Les PFNL sont, par exemple, des petits fruits (chicouté, camarine, bleuet, fraise des champs, framboise, thé du Labrador, airelle vigne d'Ida, etc.), des plantes médicinales, des plantes comestibles ou des champignons. Les légumes qui sont produits localement sont consommés dans la municipalité. Le reste de la production est exporté. Les activités agricoles nécessitent des intrants agricoles et des matériaux qui doivent être importés à Longue-Pointe-de-Mingan. Il peut s'agir, par exemple, de terreau, de compost, d'engrais, de fertilisants, de semences ou de boutures.

À Chapais, les matières extraites proviennent d'activités agricoles et forestières. On trouve des serres où poussent des tomates. De plus, des résidus forestiers ou « biomasse forestière » servent de matière première pour la production d'huile essentielle. Les activités agricoles nécessitent des intrants agricoles et des matériaux qui doivent également être importés à Chapais.

À Fermont, les matières extraites proviennent principalement de l'activité minière. Deux mines y sont présentement en exploitation. En plus des volets « eau » et « énergie » traités précédemment, les activités d'extraction impliquent l'importation d'équipements et de matériel divers nécessaires aux travaux d'extraction. Dans le cas du fer, il peut s'agir, par exemple, de véhicules, de pièces d'équipements, de pneus, de produits nécessaires au traitement des eaux, etc. À titre d'exemple, la figure 9 présente la dynamique du flux des activités minières de Fermont.

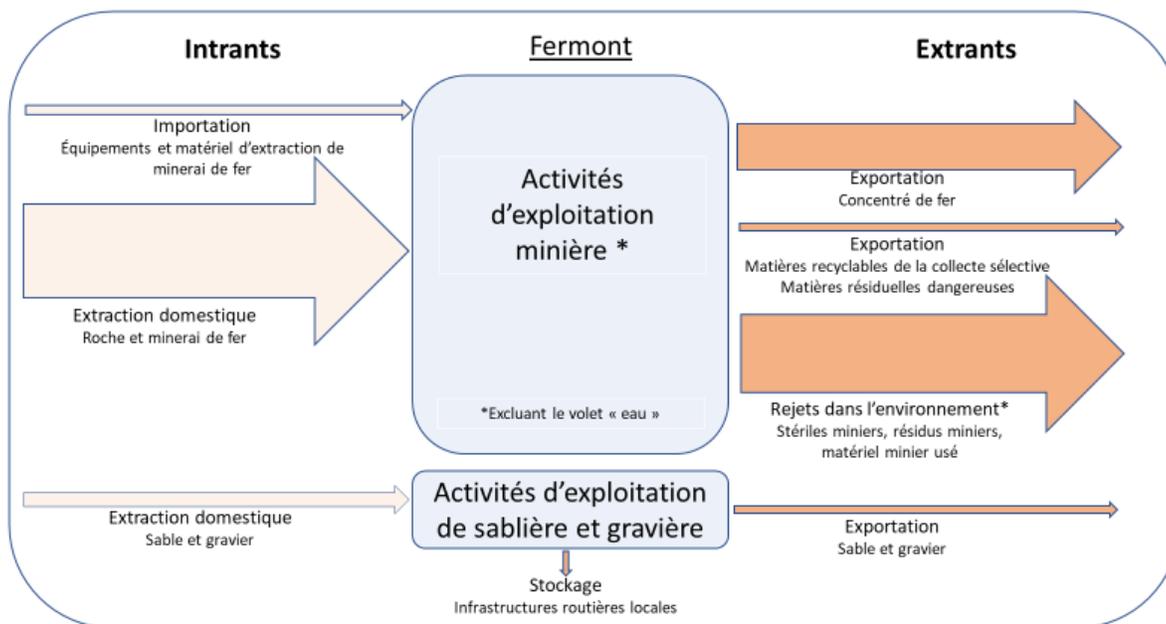


Figure 9 : Dynamique du flux des activités minières à Fermont

¹ Les PFNL correspondent aux produits forestiers autres que le bois et la fibre ligneuse.

L'exploitation de gravière et de sablière entre également dans le flux des matières extraites. Elles peuvent aussi servir à la construction de routes dans les limites de la communauté. Dans une approche AFM, il est question de « stockage ». Les granulats peuvent aussi être exportés à l'extérieur de la communauté.

Du côté des extrants, les activités agricoles génèrent des fruits et des légumes qui sont généralement exportés ainsi que des résidus de culture qui constituent des rejets dans l'environnement. La même logique s'applique pour l'activité forestière et minière. La première produit du bois d'œuvre qui est exporté ainsi que des résidus de biomasse forestière qui peuvent être valorisés. La seconde génère du concentré de fer (qui est exporté), mais aussi des stériles miniers et des résidus miniers (qui sont rejetés dans l'environnement). Les minières produisent également différentes matières résiduelles qui sont exportées dans le sud de la province, par exemple des matières recyclables de la collecte sélective et des RDD.

4.3.2 Analyse des flux d'extraction

Tout d'abord, la consommation locale des légumes produits à Longue-Pointe-de-Mingan constitue un élément de circularité. De plus, un organisme local œuvre à la production de semences adaptées au climat de la Côte-Nord.

Ensuite, les activités d'extraction de ressources réalisées sur le territoire de Chapais correspondent aux activités d'agriculture (production de fruits et de légumes) et aux activités forestières (production de bois, de granules et d'huiles essentielles). Il appert que la circularité est établie dans les activités d'extraction à Chapais. D'une part, cela ne paraît pas dans le graphique de Sankey, car le volet énergie a été traité distinctement, mais la serre utilisée pour cultiver les tomates est chauffée grâce à l'énergie résiduelle de l'usine de cogénération. Ensuite, les activités de coupe forestière génèrent du bois d'œuvre qui est produit à la scierie de Barrette-Chapais. Les activités de la scierie produisent des résidus qui servent de matière première pour la production de granules, d'huiles essentielles et de carburant pour l'usine de cogénération.

Finalement, peu d'éléments de circularité ont été identifiés dans l'AFM des activités minières de Fermont à l'exception de la réutilisation de l'eau. Cependant, les résidus miniers de Fermont pourraient constituer un point de départ à de la circularité, comme c'est le cas pour les résidus miniers de Thetford Mines et de Val-des-Sources qui sont riches en magnésium.

Des exemples de graphiques de Sankey sont présentés à la section suivante et regroupent les produits de consommation.

4.4 Produits de consommation

Ce flux traite des biens, matériaux, produits et équipements importés dans chaque communauté. Selon les informations recueillies durant le projet, les produits de consommation sont importés dans la communauté principalement par les ICI. Il s'agit notamment :

- Des restaurants et des épiceries, qui importent de la nourriture périssable, congelée ou non périssable (conserves, pâtes, etc.) ainsi que des boissons ;
- Des quincailleries, qui importent des éléments de quincaillerie et des matériaux de construction (bois, peinture, etc.) ;
- Des entreprises, qui importent des produits (ex. : bois, matières dangereuses et produits visés par la REP) ;
- Des écoles, qui importent des fournitures scolaires par le biais des centres de services scolaires ;
- Des centres locaux de services communautaires (CLSC), qui importent du matériel médical ;
- Des institutions financières, qui peuvent importer du matériel du bureau.

4.4.1 Dynamique du flux de produits de consommation

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

- Métaux ;
- Produits alimentaires (nourritures et boissons, incluant les emballages) ;
- Bois d'œuvre ;
- Matériaux de construction (bardeaux d'asphalte, gypse et autres matériaux de construction) ;
- Matières dangereuses ;
- 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.
- Matériels médicaux et fournitures scolaires (incluant le matériel de bureau comme le papier).

Les produits alimentaires sont essentiellement la nourriture et les boissons importées dans les communautés par les détaillants (ex. : 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 emballages comme les bouteilles de vin ou de bière (verre), les bouteilles d'eau ou de boissons gazeuses (plastique) et les emballages de carton. Les caractérisations des matières résiduelles et, lorsque disponibles, les données de la performance de la collecte sélective ont permis d'estimer les quantités de verre, plastique, carton, etc. de chaque communauté et de la minière.

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, entre 2018 et 2021, le nombre de logements est demeuré stable à Chapais, tandis que trois nouveaux bâtiments commerciaux ont été érigés. La situation est différente à Mistissini où une vingtaine de bâtiments ont été érigés en 2021.

Finalement, les extrants associés aux produits de consommation sont principalement des matières résiduelles. Ces matières peuvent être dirigées vers l'élimination et constitueront un rejet dans l'environnement. Une autre option est également possible : les contenants, emballages et imprimés de la collecte sélective sont dirigés vers un centre de tri pour être ensuite recyclés. Dans ce cas, ces matières sont exportées. La destination de ces extrants est donc directement reliée aux services de gestion des matières résiduelles disponibles et mis en place dans les communautés. Le tableau 5 présente les services disponibles dans les communautés ayant participé à l'étude.

Tableau 5 : Services de gestion des matières résiduelles disponibles dans les communautés du projet

Infrastructure, service ou point de dépôt officiel (PDO)	Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe-de-Mingan	Mistissini
Lieu d'enfouissement		X	X	X	X	X
Collecte sélective des matières recyclables	X	X			X	X
Collecte des matières organiques					*	X
Écocentre	X		X		X	X
Lampes au mercure (PDO)			X	X		
Produits électroniques (PDO)	X	X	X	X	X	
Huiles, liquides de refroidissement, antigels, leurs filtres et contenants et autres produits assimilables (PDO)	X	X	X	X	X	X
Appareils ménagers et de climatisation (PDO)			X		X	
Peintures et leurs contenants (PDO)	X		X	X	X	
Piles et batteries (PDO)	X	X	X	X	X	X
Pneus	X	X	X	X	X	X
Brocante/friperie	X		X			

* Collecte des résidus marins générés par un ICI

En observant ce tableau, il est possible de constater que les services disponibles diffèrent grandement d'une communauté à l'autre. Par exemple, Chapais n'a pas de lieu d'enfouissement sur son territoire. Elle exporte donc ses déchets à l'extérieur de la communauté (dans ce cas précis, la destination finale est le lieu d'enfouissement technique [LET] de Chibougamau).

Quant à la collecte sélective des matières recyclables, ce service n'est pas offert à Fermont et à Inukjuak. Dans le cadre de l'étude, Fermont est la seule communauté accessible par la route à ne pas offrir ce service. Inukjuak, étant accessible que par avion, hélicoptère ou bateau, ne l'offre pas également. Cependant, Chevery, qui se trouve dans une situation similaire à Inukjuak, parvient à exporter des matières recyclables avec un effort important de la part de bénévoles.

De plus, la seule communauté à offrir une collecte des matières organiques est Mistissini. Les matières sont transformées sur place, grâce à un composteur industriel rotatif.

Ensuite, des écocentres sont aménagés dans toutes les communautés accessibles par la route. Cela ne signifie pas que toutes les matières collectées sont recyclées.

La disponibilité des points de dépôt des produits visés par la REP ou des détaillants inscrits au *Programme québécois de gestion des pneus hors d'usage* varie grandement d'un endroit à l'autre. En général, ces services sont regroupés à l'écocentre municipal. Il semble être plus difficile de se départir correctement des lampes au mercure et des appareils ménagers et de climatisation. Tous les services sont disponibles à Fermont, tandis que les autres communautés n'ont qu'une partie de ces services. Concernant Chapais et Mistissini, plusieurs services sont disponibles dans la ville voisine de Chibougamau.

Finalement, une seule brocante, située à Fermont, a été identifiée lors du projet. Malgré qu'il n'y ait pas de services organisés dans les autres communautés, un certain partage est effectué au sein des autres municipalités étudiées. En effet, à tous les emplacements, il est reconnu par les gens de la communauté qu'un partage est effectué pour que des objets envoyés à l'enfouissement puissent avoir une seconde vie. Par exemple, le lieu d'enfouissement à Inukjuak et à Chevery est régulièrement visité par les citoyens afin de recueillir des pièces importantes servant à la réparation d'objet (ex. : véhicules ou

électroménagers. Cet élément de circularité n'est pas organisé, mais bien en place dans ces communautés.

4.4.2 Analyse du flux de produits de consommation

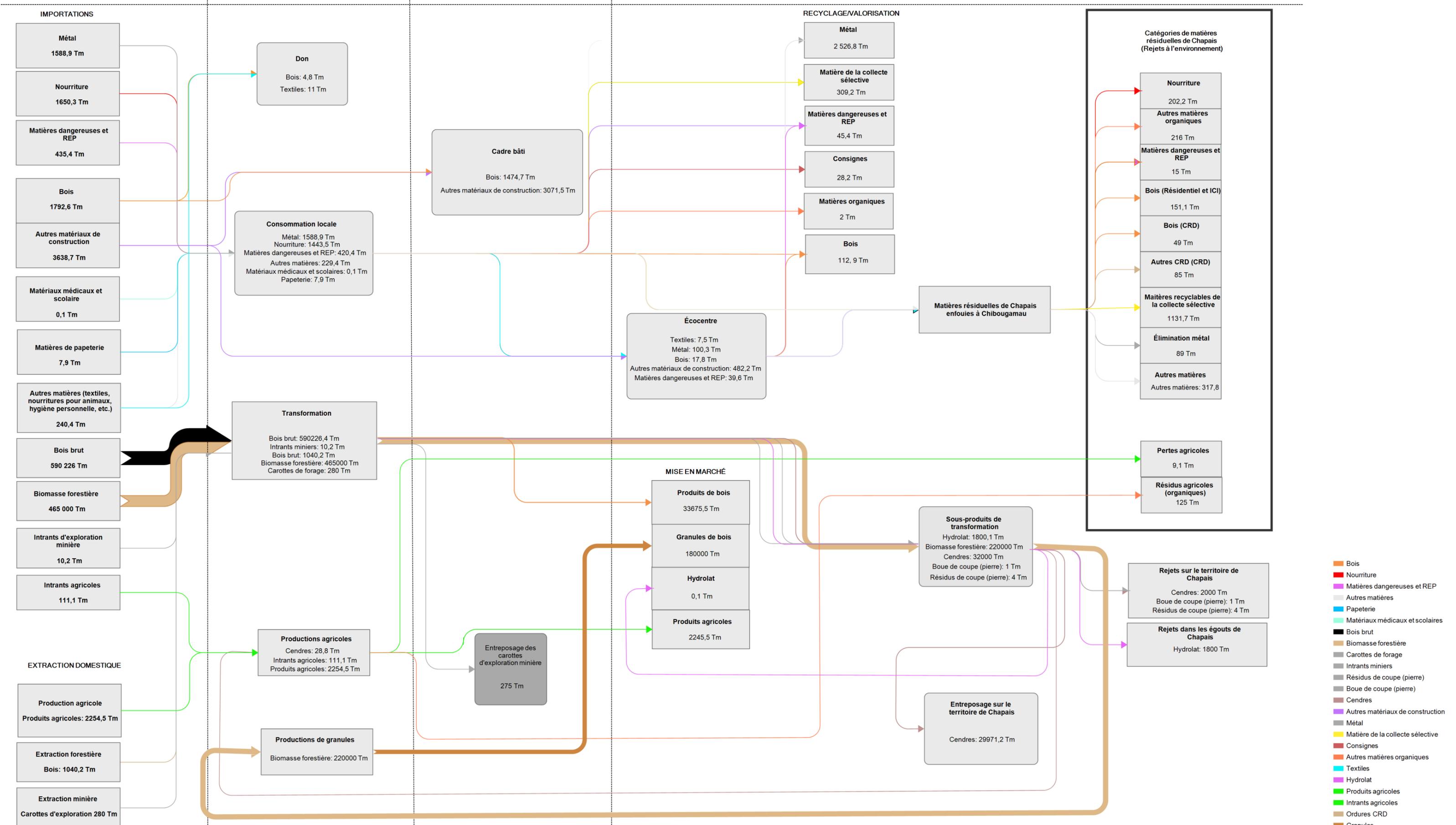
Pour les produits de consommation, il existe deux filières de traitement. La première est le recyclage et le compostage. Sans surprise, la présence de collectes sélectives et d'écocentres favorise la récupération de plusieurs types de matières, de métaux et de produits visés par la REP. Dans le cadre d'une AFM, ces matières sont considérées comme exportées.

La seconde filière de traitement est l'élimination. Il s'agit dans ce cas d'un rejet à l'environnement. Toutefois, si le lieu d'enfouissement se trouve à l'extérieur des limites de l'AFM, il s'agit plutôt d'exportation.

Comme autre exemple, à Longue-Pointe-de-Mingan, la collecte et le traitement distincts des résidus marins constituent un élément de circularité. Également, les responsables de la gestion du lieu d'enfouissement font un effort considérable afin de récupérer les objets pour leur donner une seconde vie.

D'autres exemples de circularité ont été observés lors du projet. En effet, une partie des denrées périssables sont distribuées dans les communautés lorsqu'elles ne respectent plus les standards de vente. Cette distribution permet de réduire le gaspillage alimentaire. Il est toutefois difficile de présenter cette distribution sur un graphique de Sankey en raison de sa faible proportion présentée dans les flux étudiés.

Les figures suivantes présentent un flux d'extraction et de consommation avec une portion circularisée (figure 10 représentant Chapais) ainsi qu'un flux plutôt linéaire (figure 11 représentant Longue-Pointe-de-Mingan).



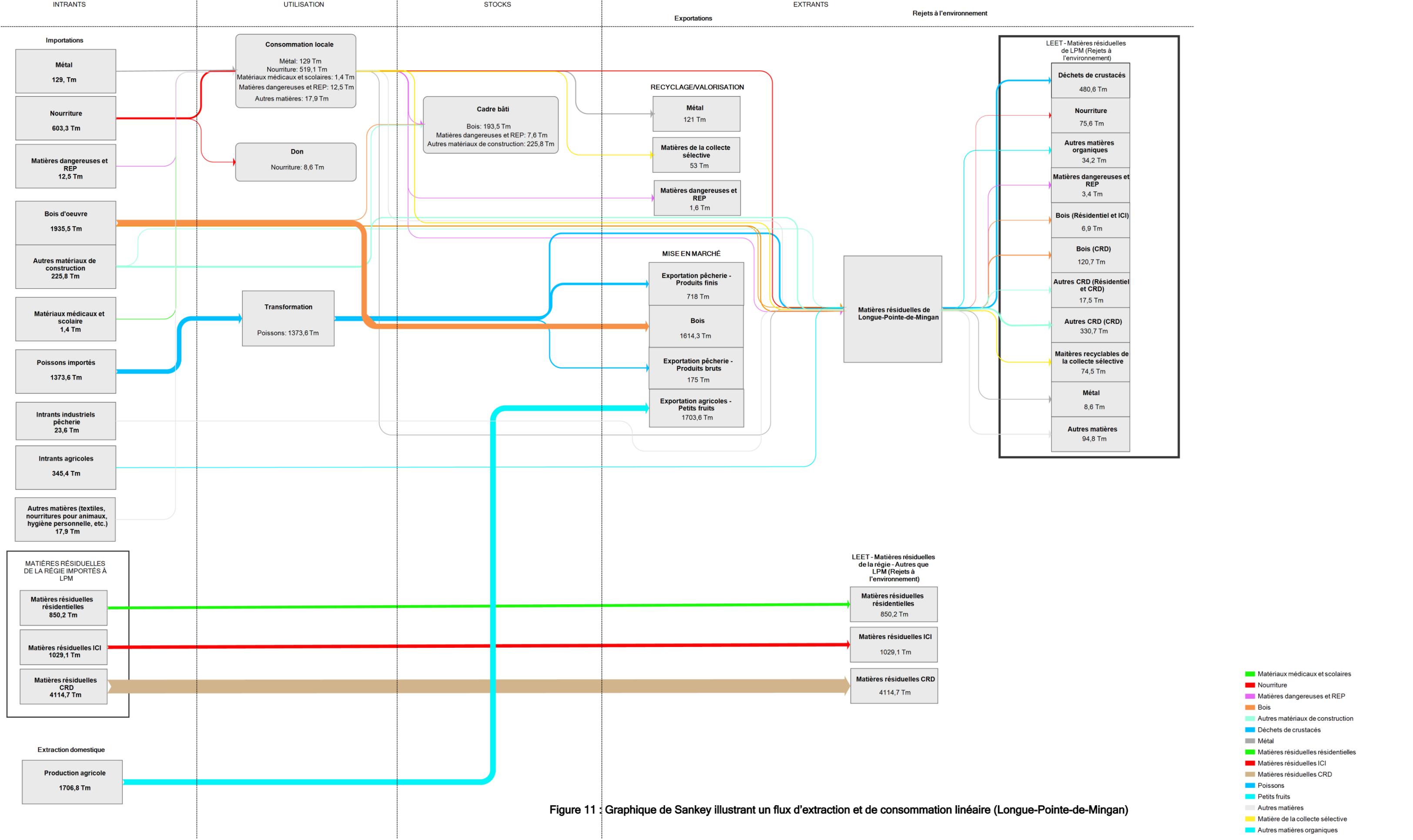


Figure 11 : Graphique de Sankey illustrant un flux d'extraction et de consommation linéaire (Longue-Pointe-de-Mingan)

- Matériaux médicaux et scolaires
- Nourriture
- Matières dangereuses et REP
- Bois
- Autres matériaux de construction
- Déchets de crustacés
- Métal
- Matières résiduelles résidentielles
- Matières résiduelles ICI
- Matières résiduelles CRD
- Poissons
- Petits fruits
- Autres matières
- Matière de la collecte sélective
- Autres matières organiques

4.5 Synthèse des flux

La synthèse des flux consiste à rassembler sur une seule figure toutes les informations obtenues au cours du projet.

Les figures suivantes présentent un flux synthèse avec une portion circularisée (figure 12 représentant Fermont) ainsi qu'un flux synthèse plutôt linéaire (figure 13 représentant Inukjuak).

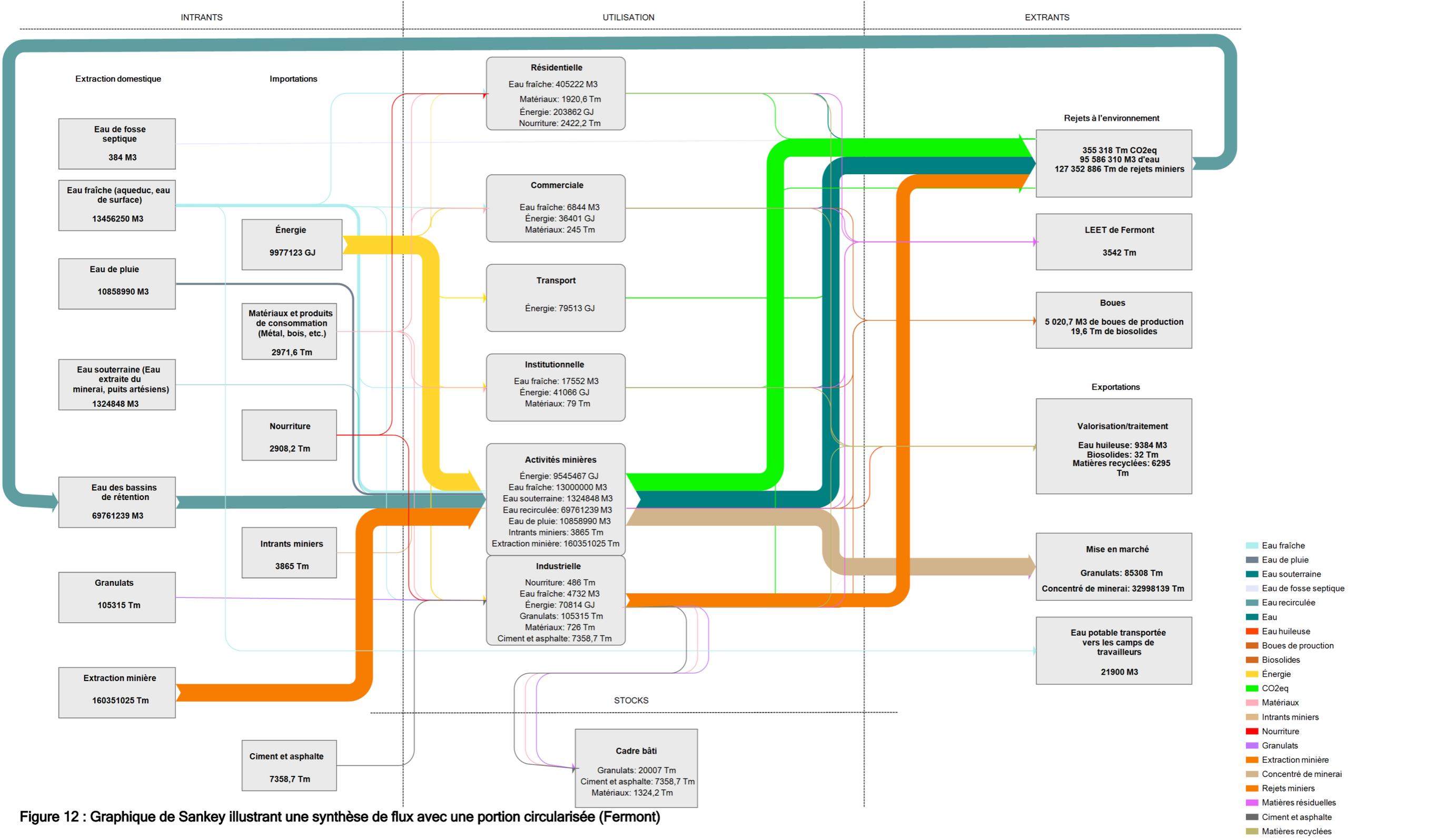


Figure 12 : Graphique de Sankey illustrant une synthèse de flux avec une portion circularisée (Fermont)

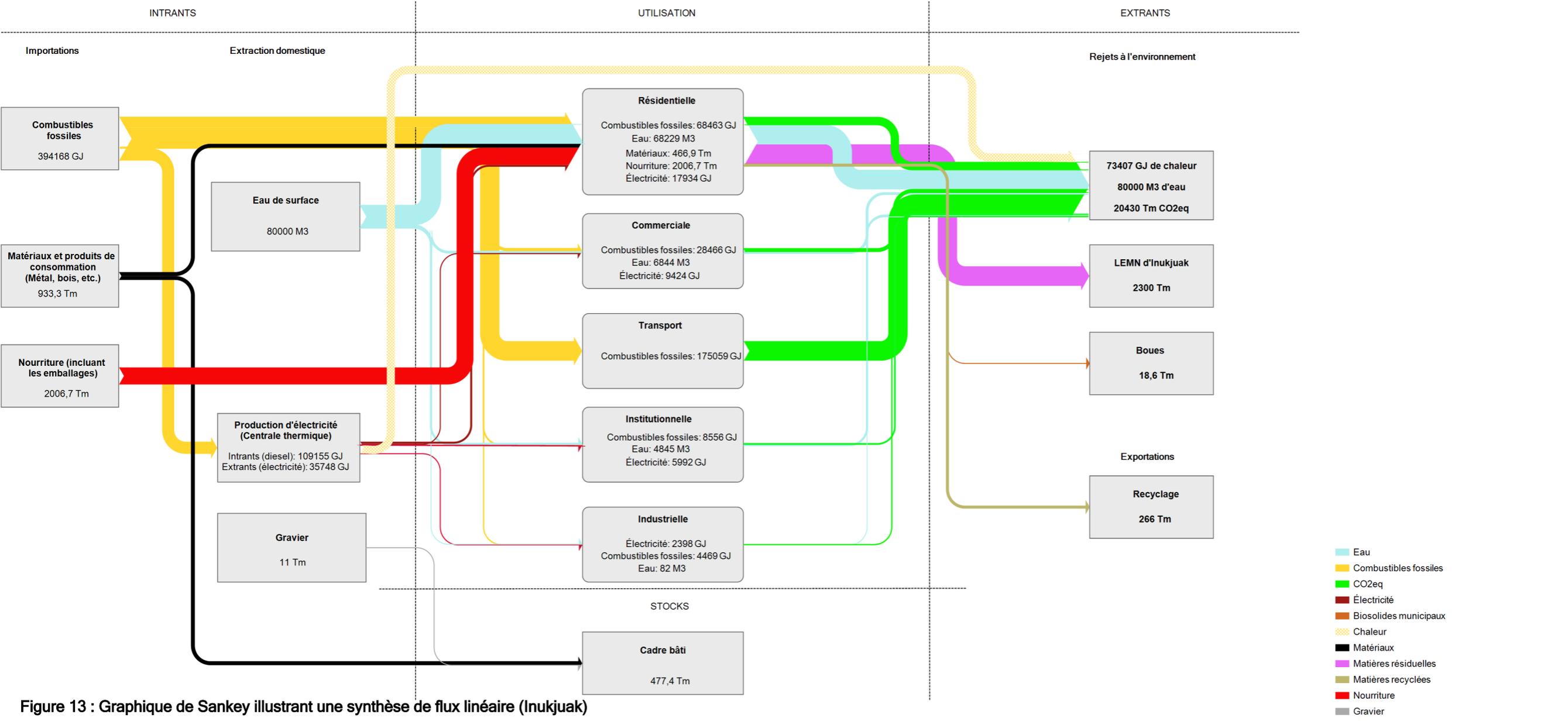


Figure 13 : Graphique de Sankey illustrant une synthèse de flux linéaire (Inukjuak)

5 Éléments 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 les communautés et la minière ayant participé au projet.

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

Ce chapitre traite des opportunités qui permettraient de mettre en place des solutions d'économie circulaire.

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 reconnues au Québec et vise l'atteinte de deux 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 14 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 des 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 et 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'une 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, 2022a.

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

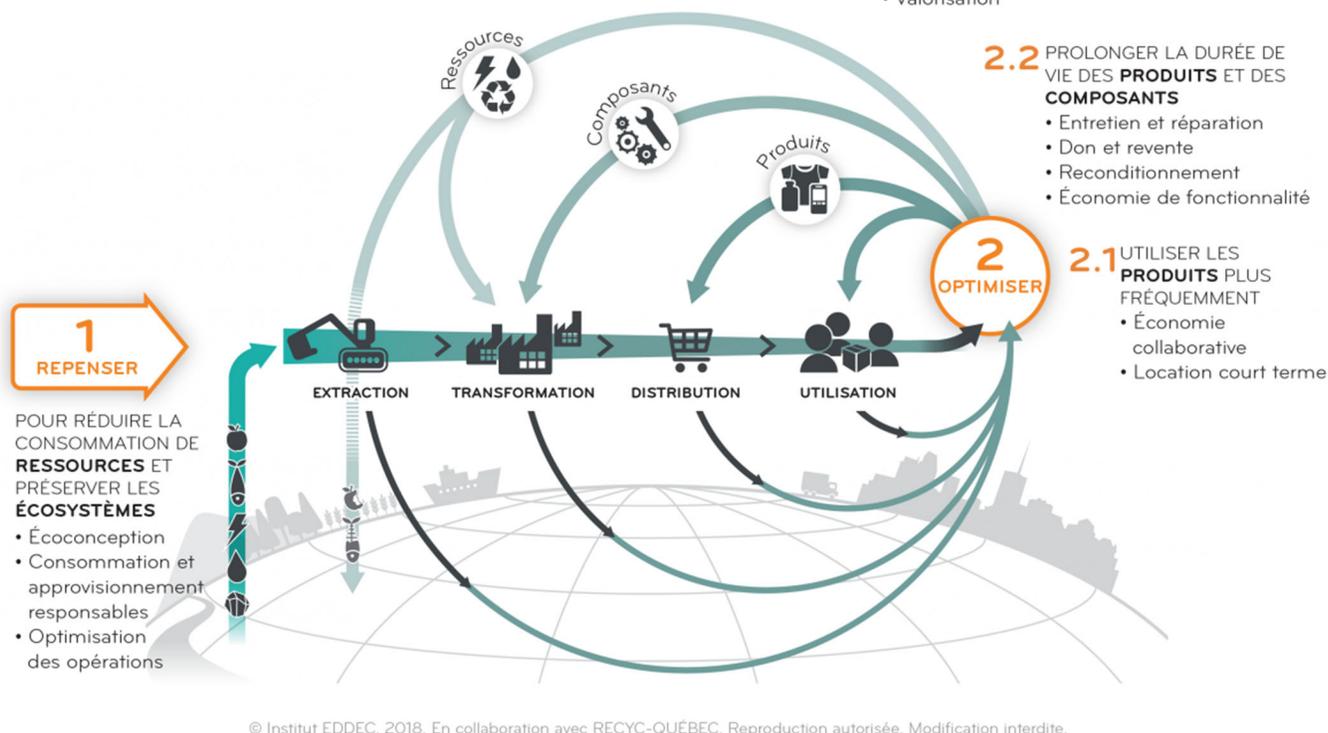


Figure 14 : Schéma de l'économie circulaire

Ces stratégies sont utilisées pour présenter des pistes de circularité applicables aux communautés et à la mineure ayant participé au projet, mais également aux communautés isolées en général. Le lecteur pourra trouver une série d'exemples, majoritairement québécois, touchant les 12 stratégies d'économie circulaire (annexe A).

5.1 Circularité déjà en place

Les sections suivantes présentent les éléments de circularité qui caractérisent actuellement les participants.

5.1.1 Chapais

L'économie de Chapais est caractérisée par plusieurs flux circulaires. Par exemple, l'usine de cogénération Chapais Énergie utilise principalement la biomasse forestière provenant d'anciens stocks, de l'exploitation forestière et de scieries de la région, incluant certains extrants de la scierie Barette-Chapais, pour produire plus de 200 000 MWh d'électricité.

Les activités de Chapais Énergie génèrent de la vapeur qui est utilisée par une serre (production de tomates) et une entreprise de fabrication d'huiles essentielles. Les cendres de Chapais Énergie ont longtemps été utilisées pour la végétalisation d'anciens sites miniers, mais elles sont actuellement entreposées (au moment de l'étude) ou utilisées comme amendement pour des productions maraîchères.

De son côté, BoreA utilise des résidus de biomasse forestière pour la fabrication de ses huiles essentielles. De plus, 100 % de ses résidus de distillation sont renvoyés à l'usine de cogénération pour en faire de l'énergie.

En ce qui concerne Barette-Chapais, cette entreprise valorise la majorité de ses extrants. Par exemple, elle valorise ses déchets de bois tels que des copeaux de bois et des brans de scie en produisant des granules de bois qui sont ensuite commercialisées. De plus, les écorces générées lors de la production alimentent les chaudières utilisées pour sécher le bois et les granules.

Par ailleurs, d'autres initiatives à plus petite échelle locale et communautaire sont également bien ancrées dans la ville de Chapais. D'abord, certains ICI favorisent l'achat local. Ensuite, il est possible d'observer des actions de réemploi à l'échelle communautaire. On compte parmi celles-ci la collecte de boîtes de conserve pour les activités du camp de jour se déroulant pendant l'été, la collecte de vêtements « fripe ton style » au profit des activités étudiantes, une boîte de dons Croque-livres et le don d'équipements sportifs à l'aréna. La friperie Marie-Reine, située sur le boulevard Springer, est également bien implantée.

5.1.2 Chevery

Chevery est isolé géographiquement et le village n'est pas accessible par la route. Malgré cet obstacle de taille, il existe plusieurs exemples de circularité à Chevery. En effet, une partie des denrées périssables sont distribuées lorsqu'elles ne respectent plus les standards de vente. Cette distribution permet de réduire le gaspillage alimentaire. De plus, en ce qui concerne réemploi, lorsqu'une entreprise cesse ses activités, les meubles et les équipements réutilisables sont conservés temporairement par le village (plutôt que d'être éliminés). Ces objets réutilisables sont ensuite vendus à l'encan.

Chevery se distingue aussi par de l'entraide ainsi que de la location et du partage d'équipements. Par exemple, l'aéroport de Chevery dispose d'un chargeur mobile qui est parfois utilisé pour transporter des palettes de matières recyclables vers le quai. Également, le village possède une niveleuse qui peut être partagée avec l'aéroport pour ses opérations. Comme autre exemple, un commerce possède un camion muni d'une grue (*boom truck*). Ce camion est parfois loué ou prêté à d'autres membres de la communauté.

La collecte des matières recyclables, des produits de la REP et des RDD constitue aussi un élément de circularité. Également, les responsables municipaux et les membres de la communauté déploient des efforts considérables afin de récupérer et expédier les objets.

L'exemple le plus probant est la collecte sélective qui a été mise en place. Si les résultats de cette initiative apparaissent dans l'AFM, toute la complexité de la logistique et des manipulations nécessaires pour exporter du carton, du verre et du plastique hors du village n'y est pas illustrée. Dans le cas de Chevery, ces efforts considérables nécessaires pour maintenir cette logistique méritent d'être soulignés.

5.1.3 Fermont

Les résultats du projet montrent que l'utilisation de l'énergie et de l'eau à Fermont est fortement linéaire. Cependant, plusieurs exemples de circularité ont été observés. Par exemple, la quasi-totalité de la ferraille et des résidus ferreux est acheminée dans le sud de la province pour y être recyclée. La Ville exploite un écocentre, ce qui 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. Aussi, l'épicerie utilise une presse pour mettre en ballots le carton généré par ses activités. Également, plusieurs ICI ont mentionné donner leurs contenants consignés.

La construction du « mur-écran » est un exemple d'écoconception, où l'effet d'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.

Finalement, 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.).

5.1.4 Inukjuak

Comme tous les villages nordiques du Nunavik, Inukjuak se trouve géographiquement isolé et sans accès terrestre. À première vue, il serait prévisible d'y voir une économie strictement linéaire. Toutefois, une certaine circularité s'est installée dans la communauté. Il s'agit surtout d'initiatives menées par la Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (FCNQ) et l'ARK, mais aussi par les ICI. Rapporter des matières vers le sud représente un coût important, mais ces organismes ont aussi facilement accès aux transporteurs, puisqu'ils reçoivent une quantité importante de marchandises et qu'ils procèdent déjà à la location de ces conteneurs.

Les matières suivantes sont donc récupérées : matériaux de construction, cartons, palettes, canettes consignées, pneus, batteries d'automobiles et RDD. Certaines entreprises font également des dons de matériaux de construction à la communauté.

Certains contrats de construction à Inukjuak comportent une clause spécifique à la gestion des matières résiduelles, favorisant l'exportation des résidus générés par les travaux. Par exemple, un entrepreneur du sud de la province, qui effectue des travaux à Inukjuak, doit apporter ses matériaux de construction, mais doit également ramener avec lui les résidus de construction, rénovation et démolition (CRD) générés par ses travaux. En conséquence, davantage de résidus de CRD retournent dans le sud de la province (et non dans le LEMN d'Inukjuak).

Des efforts de transformation de nourriture sur le point d'expirer ont été notés. En effet, les épiceries préparent des repas prêt-à-manger avec cette nourriture. De plus, certains dons de nourriture sont parfois offerts à la communauté lorsque leur date de péremption approche.

Par ailleurs, la FCNQ met à la disposition des clients des boîtes de carton provenant des emballages de la marchandise afin que ceux-ci puissent emballer leur épicerie. L'hôtel a également mis sur pied de plus petites initiatives, notamment le réemploi des serviettes de l'hôtel en lingettes pour nettoyer et le don des vieux draps au centre de couture. Par ailleurs, une partie des denrées périssables du commerce Northern est distribuée dans la communauté lorsqu'elles ne respectent plus les standards de vente. Cette distribution permet de réduire le gaspillage alimentaire.

En ce qui concerne le LEMN, les habitants s'y rendent pour récupérer des pièces et matériaux. Ils nomment d'ailleurs cet endroit le « Canadian Tire ». Dans cette même lignée, le groupe Facebook « Inukjuak Buy, Sell, Trade or Swap » permet aux membres de la communauté de vendre, d'échanger ou de faire des dons de certaines matières. Une quinzaine de publications sont publiées tous les jours.

5.1.5 Longue-Pointe-de-Mingan

L'étude a révélé que l'économie de Longue-Pointe-de-Mingan est caractérisée par des flux linéaires, c'est-à-dire qu'au premier coup d'œil, peu d'initiatives en économie circulaire ressortent.

Cependant, certaines initiatives d'économie circulaire ont été identifiées lors de la visite de cette communauté. Parmi celles-ci, un projet pilote a été instauré afin de permettre l'extraction des résidus de crustacés d'anciennes tranchées d'élimination spécifiques aux crustacés et d'utiliser ce matériel riche en matières organiques comme amendement des sols lors de la végétalisation de tranchées fermées au LEET.

Un second exemple est le tri du verre à la source des autres matières recyclables de la collecte sélective, ce qui permet de recycler le verre de façon efficiente auprès d'une entreprise spécialisée et même de dégager un revenu. Le verre collecté à Longue-Pointe-de-Mingan est donc réellement remis en circulation.

Finalement, grâce à la construction d'une serre par les élèves et enseignants de l'école primaire ainsi que leur partenariat avec une coopérative, certains fruits et légumes sont produits localement et distribués ou vendus et consommés localement. Ceci a donc pour effet de réduire l'importation de ce type d'aliment. Les quantités sont peut-être petites, mais le geste et le principe demeurent. Finalement, les dons de nourriture par des commerces et des restaurants ont aussi été portés à l'attention de l'équipe d'Englobe.

5.1.6 Mistissini

Les résultats du projet montrent que l'économie de Mistissini est caractérisée par des flux linéaires. L'absence d'activité industrielle ou de transformation permet difficilement les symbioses industrielles.

Certaines stratégies de circularité, comme la consommation responsable, l'optimisation des opérations ou la location, ont toutefois été identifiées lors de la visite d'Englobe :

- Des services de location de machinerie sont offerts par certaines entreprises qui utilisent celle-ci dans le cadre de leurs activités principales (ex. : entreprise de construction et d'excavation) ;
- Le groupe Facebook « Mistissini Qc Buy, sell & everything else » et « MISTISSINI, BUY SELL & TRADE & COMMUNITY ANNOUNCEMENTS » permet aux membres de la communauté de vendre, d'échanger ou de faire des dons de certaines matières. Une quinzaine de publications sont affichées tous les jours ;
- Des initiatives à plus petites échelles comprennent notamment la récupération de chaleur des réfrigérateurs d'une des stations d'essence afin de chauffer l'espace ;
- Certaines entreprises ont changé leur système d'éclairage pour utiliser des ampoules DEL ;
- Un règlement bannissant l'utilisation des sacs à usage unique est en vigueur à Mistissini.

Rappelons finalement que Mistissini est la seule communauté visitée qui offre un service de collecte des matières organiques dont le traitement de ces matières se fait localement.

5.1.7 ArcelorMittal site de Mont-Wright

L'étude a révélé que la circularité est très présente dans les opérations d'AMMW, particulièrement dans le flux d'énergie, avec la recirculation de la vapeur et la présence d'échangeurs de chaleur. C'est également le cas pour le flux d'eau, alors que la réutilisation d'eau de procédé permet de réduire grandement les quantités d'eau fraîche prélevées dans le lac voisin de la mine.

Aussi, AMMW possède une infrastructure permettant l'enfouissement des matières résiduelles, infrastructure dont bénéficie la Ville de Fermont. Ainsi, il serait facile d'y voir une gestion strictement linéaire. À l'inverse, AMMW agit de façon à permettre une meilleure utilisation des ressources. Par exemple, l'entreprise possède une presse à carton et gère les résidus et les encombrants métalliques de toute la ville de Fermont. Plusieurs tonnes de pneus hors d'usage sont également valorisées annuellement.

Le défi demeure le transport vers le sud de la province. L'entreprise exploite un train, mais le site est aménagé pour charger du minerai en vrac. Le point d'arrivée à Port-Cartier est conçu pour décharger ce vrac. Le transbordement de ballots de matières recyclables nécessite donc des ajustements. Il faut également savoir que la capacité du rail a atteint sa limite d'utilisation.

5.2 Portrait global des pistes de circularité identifiées

Les pistes de circularité sont des idées de projets ou d'initiatives qui pourraient être implantées dans les communautés et la minière participant au projet. Les idées lancées dans cette section pourraient également s'appliquer dans d'autres communautés nordiques. Au total, dans l'ensemble du projet, 105 différentes idées réparties en 175 pistes de circularité ont été identifiées. Il faut spécifier que plusieurs de ces pistes de circularité peuvent s'appliquer à différentes communautés. Ainsi, plusieurs pistes de circularité peuvent être applicables à d'autres communautés ne participant pas à cette étude.

C'est pour les stratégies *Recyclage et compostage*, *Consommation et approvisionnement responsables*, *Optimisation des opérations* et *Valorisation* que le plus grand nombre de pistes de circularité a été identifié.

À l'opposé, les stratégies *Reconditionnement*, *Économie de fonctionnalité* et *Écoconception* ont généré le moins de pistes de circularité. Ceci s'explique par la difficulté des communautés à appliquer ces concepts à leur réalité.

Le tableau 7 présente un portrait global des pistes de circularité qui ont été identifiées et présentées au cours du projet pour les différents participants.

Tableau 7 : Nombre de pistes présentées pour chacune des stratégies d'économie circulaire

	Stratégie	Nombre de pistes présentées dans le projet	Exemple de piste de circularité
1	Écoconception	11	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. Une planification adéquate du cadre bâti pourrait réduire les besoins énergétiques d'appoint, comme des génératrices de secours, réduisant aussi la production de gaz à effet de serre (GES).
2	Consommation et approvisionnement responsables	19	Électrification des transports : Lors du remplacement ou du renouvellement de sa flotte actuelle de véhicules, les autorités municipales pourraient prioriser l'acquisition de véhicules électriques (substitution de véhicules à essence ou au diesel par des véhicules électriques).
3	Optimisation des opérations	19	Accompagnement des ICI afin d'optimiser leurs opérations : Accompagnement des ICI par un spécialiste afin de valider le potentiel d'optimisation et l'évaluation énergétique selon la norme ISO 50001.
4	Économie collaborative	15	Partage d'espaces d'entreposage : Identification 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.
5	Location	12	Location de logements, de mobilier et d'électroménagers : Dans un contexte de travailleurs temporaires, mise en place d'un modèle d'affaires en établissant des ententes pour l'utilisation de roulottes, de meubles et d'électroménagers durant la location de ces logements temporaires.
6	Entretien et réparation	15	Activités et ateliers de réparation et cours de couture : Organisation d'une journée où des bénévoles seraient sollicités pour réparer divers objets (incluant les vêtements), ce qui prolongerait la durée de vie des biens des particuliers tout en participant à la mobilisation citoyenne.
7	Don et revente	14	Aménagement d'une brocante et d'une plateforme virtuelle de don et de revente : Une brocante permettrait la remise en circulation d'objets et de matériel initialement destinés à l'enfouissement.

	Stratégie	Nombre de pistes présentées dans le projet	Exemple de piste de circularité
8	Reconditionnement	8	Reconditionnement des appareils ménagers et des petits appareils électriques : Mise en place d'un projet de réparation et de reconditionnement d'appareils ménagers et de petits appareils électroniques.
9	Économie de fonctionnalité	9	Cohorte en économie de la fonctionnalité 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 les communautés.
10	Écologie industrielle	15	Création d'une symbiose industrielle : Réalisation d'ateliers de maillage avec les ICI du territoire, suivie d'un accompagnement afin que des synergies potentielles soient réalisées avec les ICI. Des échanges potentiels de matières entre les ICI pourraient être identifiés.
11	Recyclage et compostage	21	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques : La mise en place d'une collecte des matières organiques est une initiative globale qui doit inclure la solution de traitement et la valorisation du produit final. Ce type de projet est généralement d'envergure régionale et implique nécessairement la MRC. Cette action doit être accompagnée de l'aménagement d'un lieu de traitement des matières organiques.
12	Valorisation	18	Valorisation du bois, des cendres et des biosolides municipaux : D'importantes quantités de bois de déconstruction sont actuellement enfouies ou stockées. Cela constitue un potentiel de valorisation. De plus, les cendres et les biosolides municipaux se prêtent bien à une approche d'écologie industrielle ou de valorisation.

Le tableau 8 présente l'ensemble des pistes de circularité proposées à chaque participant selon leur stratégie dominante. Le tableau présente également le nombre de pistes de circularité proposés à chacun des participants. Pour en connaître davantage sur les pistes de circularité suggérées, le lecteur peut se référer aux rapports personnalisés de chaque participant.

Tableau 8 : Pistes de circularité

Pistes de circularité	Participants						
	Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe	Mistissini	AcelorMittal
Écoconception							
Revue du réseau d'approvisionnement en eau potable	x						
Rénovation du cadre bâti	x						
Entreposage des résidus miniers							x
Utilisation du fer comme combustible							x
Planification du cadre bâti		x	x	x	x	x	x
Utilisation d'équipements d'extraction écoconçus							x

Pistes de circularité	Participants						
	Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe	Mistissini	ArcelorMittal
Consommation et approvisionnement responsables							
Électrification des véhicules municipaux	x	x		x	x	x	
Électrification des véhicules municipaux et transport des travailleurs			x				
Électrification des véhicules							x
Approvisionnement de combustible énergétique renouvelable					x		
Consommation responsable du bois de construction et des palettes			x				
Mise en place de critères d'approvisionnement écoresponsable pour les ICI de Mistissini						x	
Achat responsable de produits de consommation		x		x			
Conditionnement du plastique				x			
Élimination de l'utilisation des sacs d'empilettes à usage unique				x			
Consommation responsable de l'eau			x				
Optimisation de l'utilisation des ressources							x
Réduction de l'emballage		x		x			
Optimisation des opérations							
Accompagnent des ICI afin d'optimiser leurs opérations	x	x	x	x	x	x	
Amélioration de l'efficacité énergétique				x			x
Amélioration de l'efficacité énergétique et de l'isolation du mur			x				
Optimisation de l'enfouissement des matières résiduelles			x				
Optimisation de la gestion des matières résiduelles				x			
Mise en place d'un permis de déconstruction	x		x				
Installation d'une balance de pesée							x
Modularité des procédés industriels							x
Remplacement des camions par des convoyeurs							x
Développement technologique en vue d'optimiser les opérations							x
Diminution de la consommation d'eau				x			
Réduction du gaspillage alimentaire				x			
Modification de la barge de transport		x					
Économie collaborative							
Partage d'espaces d'entreposage	x	x	x	x			x
Partage d'espaces d'entreposage et d'équipements					x	x	
Partage de la presse à carton ou d'équipements			x				
Partage d'équipements en vue de récupérer le carton				x	x		
Développement d'ententes de partage d'équipements							x
Partage de la voie ferrée pour transporter des matières recyclables vers le sud de la province			x				x
Développement d'un système d'inventaire de pièces et d'équipements							x
Système de covoiturage ou navette vers Chibougamau						x	

Pistes de circularité	Participants						
	Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe	Mistissini	ArcelorMittal
Location							
Location de mobiliers et d'électroménagers			x	x	x	x	
Location d'un broyeur de bois			x		x		
Mise en place d'un répertoire de services de location offerts par les entreprises						x	
Location de biens pour les employés temporaires							x
Location de logement, mobilier et d'électroménager	x						
Location d'outils par l'entremise d'une bibliothèque d'outils				x			
Location d'équipements utilisés par les ICI				x			
Planification de location d'équipement stratégique		x					
Entretien et réparation							
Activités de réparation	x		x	x	x	x	
Activités et ateliers de réparation		x					
Amélioration des services offerts par l'atelier mécanique du village				x			
Entretien préventif des véhicules municipaux				x			
Maintenance et réparation des équipements							x
Entretien et rénovation des bâtiments				x			
Entretien des bâtiments							x
Offrir des cours de couture à la population	x	x	x		x		
Don et revente							
Réutilisation d'équipements déployés à Inukjuak par un tiers				x			
Aménagement d'une brocante	x	x		x	x	x	
Mise sur pied d'un projet de frigo communautaire						x	
Mise sur pied d'une plateforme de don et revente	x	x			x		x
Circuit de réutilisation des palettes de bois			x		x		x
Reconditionnement							
Reconditionnement des appareils ménagers et des petits appareils électriques	x			x	x	x	x
Reconditionnement des produits électroniques (implication des étudiants)		x				x	
Centre de reconditionnement et revente			x				
Économie de fonctionnalité							
Cohorte en économie de la fonctionnalité de la coopération	x	x	x	x	x	x	
Obtention d'un service de changement de pneus basé sur leur usure	x						x
Système d'abonnement de mobilier et d'électroménagers							x
Écologie industrielle							
Atelier de maillage	x	x					
Recherche de débouchés pour les minéraux critiques							x
Séquestration du carbone atmosphérique							x
Recherche de débouchés pour les résidus miniers et structure routière							x

Pistes de circularité	Participants						
	Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe	Mistissini	ArcelorMittal
Recherche de débouchés pour les cendres	x						
Utilisation des extraits générés par le village				x			
Création d'une symbiose industrielle			x	x	x	x	x
Recherche de débouchés pour les résidus marins		x			x		
Évaluation des possibilités de valorisation et maillage avec le parc à résidus miniers			x				
Recyclage et compostage							
Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques	x	x	x	x	x		
Collaboration pour l'implantation de la collecte et du traitement des matières organiques							x
Optimisation de la gestion des matières organiques						x	
Aménagement d'un écocentre				x			
Optimisation de l'écocentre						x	
Récupération des contenants consignés						x	
Développement d'outils de communication pour la collecte du verre					x		
Récupération et recyclage des cordages		x			x		
Récupération des métaux		x					
Recyclage et exportation des métaux				x			
Optimisation de la gestion des matières recyclables et des contenants consignés		x					
Optimisation de la collecte sélective							x
Collecte des matières recyclables			x				
Modernisation de la collecte sélective				x			
Étude de faisabilité pour récupérer une matière visée				x			
Recyclage du bois				x			
Valorisation							
Valorisation des agrégats	x				x		
Valorisation des matériaux granulaires usagés						x	
Valorisation des cendres	x	x			x		
Valorisation énergétique du bois	x		x				
Valorisation du bois de palettes							x
Valorisation des biosolides municipaux			x	x	x	x	
Valorisation des biosolides							x
Valorisation du bois propre					x	x	
Valorisation du carton		x					
Valorisation énergétique				x			
Total	20	22	24	34	24	21	31

5.3 Pistes de circularité dominantes

Parmi les 175 pistes de circularité présentées aux participants, Englobe considère que des éléments de circularité sont prédominants, car ils ont une portée significative sur un ou plusieurs aspects du développement durable (social, économique et environnemental). Les sections suivantes regroupent, sous différentes thématiques, des pistes de circularité, qui lorsque mises en œuvre, pourraient avoir des répercussions positives pour les communautés ou la minière.

5.3.1 Cadre bâti

Certaines communautés connaissent une croissance démographique ou du tourisme écologique, ce qui pourrait nécessiter l'aménagement de nouvelles infrastructures. Ainsi, la planification du cadre bâti à travers la stratégie d'écoconception est primordiale.

La construction de nouvelles maisons pourrait se baser sur les principes de l'écoconception dans le choix des matériaux et de l'alimentation en énergie. Une planification adéquate du cadre bâti devrait permettre une meilleure utilisation de matériaux durables et écoénergétiques, ce qui aurait des impacts positifs au-delà de l'enveloppe du bâtiment. Par exemple, plus les matériaux utilisés sont durables, moins il sera nécessaire d'en importer de nouveaux pour remplacer les matériaux désuets, réduisant ainsi les résidus de CRD, mais également les impacts liés au transport de ces nouveaux matériaux.

Aussi, en amont de la construction, la conception devrait permettre au bâtiment d'être modulable. Pour débiter, la modularité des bâtiments permet de les adapter au fil du temps, le cas échéant. Ceci permet de prévenir l'obsolescence d'un bâtiment. De plus, la modularité permet, en fin de vie, de faciliter la déconstruction et le réemploi des matériaux.

L'entretien et la rénovation de bâtiments, soit la stratégie d'entretien et de réparation, permettent d'assurer leur longévité optimale pour éviter leur détérioration et, de ce fait, la construction prématurée de nouveaux bâtiments. D'ailleurs, toute rénovation devrait préconiser des matériaux durables et favorisant l'efficacité énergétique. Également, la rénovation des bâtiments devrait tenir compte du climat régional où les périodes froides sont intenses. Ainsi, ces bâtiments pourraient être mieux isolés permettant ainsi de réduire les besoins en chauffage et de diminuer la production de GES.

Par ailleurs, tant lors de la construction que de la rénovation de bâtiments, des stratégies d'optimisation des opérations peuvent être réalisées, par exemple l'ajout de systèmes de chauffage à air pulsé et de thermopompes. De nouvelles thermopompes peuvent maintenant fonctionner à des températures allant jusqu'à -30 °C. Pour les infrastructures industrielles, commerciales et institutionnelles, une analyse énergétique reposant sur les principes d'ISO 50001 serait appropriée. Cette norme vise l'amélioration de la performance énergétique de toute organisation, notamment en identifiant des solutions d'efficacité énergétique.

Lors de la construction, de l'entretien et de la rénovation de bâtiments, des stratégies d'écoconception pourraient être mises en œuvre afin de récupérer et réutiliser des matériaux dans des constructions existantes ou dans de nouvelles constructions. Ainsi, les communautés devraient favoriser l'entreposage de matériaux qui n'ont pas été utilisés, leur permettant d'être autonomes lors de travaux de rénovation ou d'entretien. Lorsque les matériaux ne peuvent trouver une seconde vie, les entreprises responsables des travaux devraient repartir avec ces résidus.

Les permis de construction et de rénovation délivrés par les municipalités pourraient inclure des obligations d'écoconception. Ces permis pourraient inclure des obligations d'efficacité énergétique pour les nouveaux bâtiments, garantissant ainsi une conception du cadre bâti répondant aux conditions particulières des communautés nordiques. Les permis pourraient aussi inclure des exigences afin que les nouvelles infrastructures soient modulables. L'obligation de réutiliser les résidus de CRD en bon état pourrait également être imposée au détenteur de permis de rénovation ou de construction. Finalement, pour les résidus ne pouvant être réutilisés, il pourrait être de la responsabilité de l'entrepreneur de les rapporter vers un lieu de récupération et de valorisation.

Pour stimuler la construction tout en minimisant la quantité de résidus de CRD générés, certaines municipalités pourraient créer un crédit de taxes à la rénovation et à la construction jumelé à des « permis de déconstruction ». Cette piste peut être assimilée à plusieurs stratégies : optimisation des opérations à l'échelle de gestion de la municipalité ou approvisionnement responsable ou encore don et revente. 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 temporels (rapidité de l'obtention des permis).

5.3.2 Partage d'équipements et d'espaces d'entreposage

Plusieurs ICI rencontrés dans les communautés disent manquer d'espace pour entreposer leur matériel. Il est question d'entreposage « standard ». 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. Des espaces pourraient être disponibles à la location mensuelle et annuelle intégrant ainsi des principes s'appuyant sur des stratégies d'économie collaborative et de location.

De plus, les équipements pourraient aussi être partagés entre les ICI d'une même communauté sous l'optique d'une stratégie d'économie collaborative. Le carton représente une très grande quantité de matières générées par les ICI des communautés. Une presse à carton pourrait être partagée entre les différents commerçants en vue d'exporter le carton vers un recycleur. Le partage de la presse à carton permet de mutualiser l'investissement et l'entretien et optimise l'utilisation de l'équipement. Un autre exemple de partage d'équipement a été noté par l'équipe d'Englobe. Le projet a révélé la présence d'un organisme qui dispose d'un conteneur réfrigéré qui ne serait pas utilisé au maximum de sa capacité. Il y aurait donc une possibilité de partager cet équipement.

Le partage d'espaces d'entreposage et d'équipements pourrait être orchestré sur une plateforme web.

Un autre élément intéressant, rattaché à la stratégie d'économie collaborative et plus spécifiquement pour le territoire de la ville de Fermont, est la voie ferrée appartenant à ArcelorMittal qui relie 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 un recycleur. Toutefois, tous les équipements de transport (wagons), de chargement et de déchargement sont pensés pour transporter du minerai. Transporter d'autres matériels nécessiterait forcément des adaptations aux équipements et aux opérations, par exemple utiliser un wagon pouvant accueillir un conteneur spécifique dédié aux matières visées. Ce wagon pourrait par la suite être rattaché au train lors de son passage et géré par la municipalité plutôt que par AMMW.

Plusieurs entreprises ayant un contrat dans les communautés importent de la machinerie afin de réaliser leurs travaux. À la fin de leur projet, au lieu de rapporter ces équipements dans le sud, certains équipements pourraient être vendus dans la communauté s'ils peuvent être utilisés par celle-ci. Ceci fait partie de la stratégie de don et de revente.

Plus spécifiquement pour la minière, un système d'inventaire de pièces et d'équipements pourrait être développé selon la stratégie d'économie collaborative. La majorité des entreprises minières possèdent leur propre inventaire de pièces et d'équipements de remplacement à utiliser lors de bris. Afin d'éviter que chaque entreprise ait un inventaire de pièces et d'équipements, cet inventaire pourrait être mis en commun par plusieurs entreprises minières d'une même région (Institut EDDEC, 2016).

Il demeure que cette stratégie peut être freinée par des entreprises ayant la même production. Ainsi, ArcelorMittal à Fermont borde une entreprise exploitant également un gisement de fer. Dans une perspective d'économie mondiale, il devient parfois difficile de mettre en place des stratégies collaboratives pour deux compétiteurs dans une même localité.

L'avenue préconisée pourrait être qu'une coentreprise, ayant comme objectif de mettre des pièces et des équipements à la disposition des deux entreprises, soit créée. Des pièces de rechange pourraient y être disponibles et il pourrait même être possible de louer temporairement des équipements spécialisés, évitant ainsi leur achat. Cette avenue touche également la stratégie d'économie circulaire de la location et celle du don et de la revente.

5.3.3 Entretien, réparation, don, revente et reconditionnement

Les stratégies d'entretien et de réparation, de don et de revente et de reconditionnement permettent de prolonger le cycle de vie de certains produits et composants. Ainsi, par ce geste, il en résulte que les communautés consomment moins de produits et cela permet de réduire l'enfouissement.

Pour ce faire, des ateliers de réparation peuvent être offerts à la population afin de prolonger la durée de vie des produits. Ces ateliers d'apprentissage peuvent, par exemple, concerner la couture, la menuiserie et la réparation des produits électroniques.

Aussi, 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.

L'aménagement d'un endroit où les objets réutilisables seraient reçus, triés et entreposés permettrait de favoriser le don et la revente. Typiquement, une brocante est aménagée en deux sections. La première section sert à recevoir les objets qui sont donnés. À cet endroit, les objets sont inspectés et triés. De plus, les objets en moins bon état pourraient être reconditionnés, ce concorderait avec la stratégie de reconditionnement. La seconde section est l'équivalent d'un espace de vente servant à présenter les objets réutilisables.

En parallèle à la brocante, les citoyens peuvent afficher les objets réutilisables qu'ils souhaitent vendre ou donner sur les réseaux sociaux. Cette façon de faire est observée dans plusieurs communautés nordiques.

La réparation et le reconditionnement peuvent s'effectuer sur des objets spécifiques, comme des appareils ménagers, des petits appareils électriques et des produits électroniques. Selon les produits, ce projet pourrait avoir lieu dans un écocentre, être lié à un projet de brocante ou être offert par des étudiants de niveau secondaire ou postsecondaire. Par exemple, des ateliers de reconditionnement de produits électroniques pourraient être offerts aux élèves. Ainsi, ils recevraient une formation afin d'être en mesure de prolonger la durée de vie du matériel électronique des familles, des élèves et du personnel ainsi que des produits utilisés à l'école. Lorsque le reconditionnement n'est pas possible, les pièces en bon état pourraient être retirées afin d'éventuellement être réutilisées pour réparer d'autres appareils. Également, un volet de réparation à domicile pourrait aussi être développé.

5.3.4 Écocentre

En région éloignée, la performance d'un écocentre devient encore plus importante. Ainsi, l'écocentre (aussi parfois appelé déchetterie) est un lieu permettant d'accumuler des matières avant de les réutiliser, les reconditionner ou de les acheminer vers un recycleur ou un valorisateur. Comme présenté au tableau 5, plusieurs communautés participant à ce projet ont un écocentre. La conception de ce lieu pourrait cependant être revue afin d'améliorer son aménagement ou bonifier les services offerts se rattachant ainsi à la stratégie de recyclage et compostage.

Par exemple, l'aménagement de l'infrastructure pourrait être amélioré pour permettre la récupération par des organismes de gestion reconnus (OGR), afin que l'ensemble des matières actuellement régies par la REP soit accepté. De plus, pour éviter que les matières ne s'accumulent sur le site, les communautés devraient effectuer des démarches auprès des OGR pour faire de l'écocentre un point de collecte officiel de toutes les matières visées par la REP.

Pour devenir un tel point de dépôt, les communautés devront respecter les conditions d'entreposage prévues par la réglementation et par les différents OGR de la REP afin de s'assurer de la prise en charge des produits. D'ailleurs, une optimisation des méthodes d'entreposage des matières acheminées dans

plusieurs écocentres pourrait être réalisée. Les matières sont souvent ségréguées, mais parfois directement déposées sur un sol perméable. Ainsi, il n'y a pas de protection contre les intempéries et l'eau peut s'accumuler par exemple dans les contenants.

Implanter de bonnes pratiques dans les écocentres faciliterait le tri, serait bénéfique aux lieux d'entreposage, permettrait de détourner davantage de matières et faciliterait la récupération par les différents récupérateurs de la région ou du Québec. Il serait nécessaire de bien informer les utilisateurs de l'écocentre afin de garantir un excellent tri à la source.

Pour les communautés qui n'ont pas encore une telle infrastructure, l'aménagement d'un écocentre est nécessaire afin de minimalement récupérer les RDD, les produits issus de la REP et les résidus de CRD. Un écocentre de ce type pourrait être aménagé à même des conteneurs maritimes. Pour ce type d'aménagement, un employé serait minimalement nécessaire afin d'assurer l'ordre, mais aussi de gérer les RDD (entreposage conforme).

5.3.5 Recherche de débouchés pour certains extrants

Lors des visites dans les communautés et dans la mine, certaines matières ont été identifiées parce qu'elles n'étaient pas récupérées ou valorisées. Une recherche de débouchés, afin de permettre la récupération ou la valorisation de ces matières, pourrait être réalisée, permettant ainsi de réduire l'enfouissement de matières résiduelles et peut-être l'utilisation de nouvelles ressources. Quelques exemples de matières rattachées à différentes stratégies, par exemple le recyclage et le compostage ainsi que la valorisation, ont d'ailleurs été identifiés.

Des cendres sont générées par la combustion de la biomasse réalisée par des entreprises ou par le chauffage des résidences. En optant pour une stratégie de valorisation, les cendres, ayant une valeur agronomique importante, pourraient être utilisées dans les champs ou les milieux forestiers en remplacement de la chaux et d'engrais phosphatés et potassiques (Majeau et al., 2013). Il est important de mentionner que cette valorisation ne peut pas être effectuée sans avoir préalablement validé la conformité de la procédure avec la réglementation applicable.

L'extraction minière génère à la fois des résidus miniers et des stériles miniers. Les stériles sont la roche mère qui ne contient pas le minerai recherché, tandis que les résidus miniers proviennent des activités d'extraction et de concentration du minerai recherché. Ces deux « rejets » pourraient tout de même avoir une certaine valeur. Le Gouvernement du Québec a publié dans son *Plan québécois pour la valorisation des minéraux critiques et stratégiques 2020-2025* des actions spécifiques visant la recherche et le développement pour les résidus miniers (actions 1.2.2, 2.2.2 et 3.1.3) (Gouvernement du Québec, 2020). Cette direction prévoit d'importants investissements dans la recherche et le développement technologique visant à donner une seconde vie aux résidus miniers ou à développer de nouvelles technologies d'extraction complète des minéraux critiques. Il serait donc opportun d'évaluer les opportunités d'utilisation ou de valorisation des résidus et stériles miniers, selon leur composition. Pour ce faire, une connaissance accrue des caractéristiques des résidus miniers ainsi que des stériles doit faire partie d'une stratégie de *valorisation* de ceux-ci. Une bonne connaissance de ces caractéristiques permettrait de saisir les opportunités de valorisation se présentant, comme les travaux récurrents de la route 389 reliant Baie-Comeau à Fermont.

Les communautés effectuant des activités de pêche génèrent deux types de cordes usées, soit du cordage à cage et des cordes de plomb. Ces cordes sont actuellement éliminées au site d'enfouissement. Les cordages de pêche peuvent avoir une seconde vie en étant tressés pour produire, par exemple, des tapis. Il s'agit donc d'initiatives faisant partie de la stratégie de recyclage et compostage. En France, l'organisme Ecordage fabrique des tapis et paillasons à partir de cordage de pêche (figure 15). Actuellement, peu de débouchés existent, mais des projets de valorisation sont en cours avec le Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes (CERMIM). Au moment de la rédaction de ce rapport, aucun résultat de ce projet n'a été rendu public. Une déclaration d'intérêt de la part des communautés concernées pourrait être signifiée au CERMIM afin d'inclure leur communauté dans le programme de recherche.

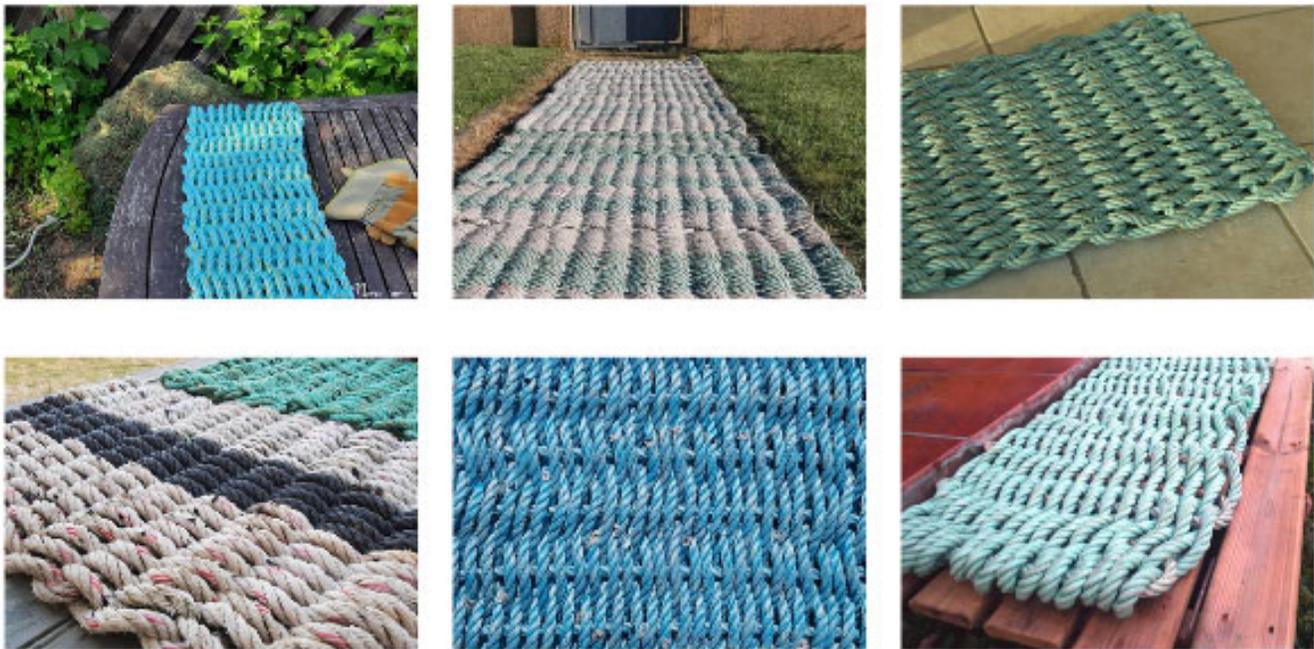


Figure 15 : Exemples de tapis en cordage recyclé

Pour les communautés d’Inukjuak et de Chevery, la gestion du métal est un enjeu important, puisque cette matière ne peut être brûlée et que les coûts de transport associés à son exportation sont élevés. L’exportation du métal implique des ressources locales (ressources humaines et financières) et l’intervention d’un partenaire possédant de l’équipement spécialisé. Il existe des entreprises spécialisées dans le domaine. Cependant, le coût nécessaire pour l’exportation est plus élevé que la valeur du métal. Il serait possible d’optimiser l’entreposage temporaire, ce qui permettrait par la suite de faciliter et de maximiser le transport. Par exemple, certains métaux pourraient être compactés. Le village cri de Mistissini utilise une presse hydraulique pour compacter les barils sur place. Afin d’aider financièrement à mettre en place un tel projet, les communautés pourraient rechercher un programme d’aide financière. Ceci fait partie des stratégies permettant le recyclage et compostage.

Le bois, sous forme de palette de transport, est un extrant pour les communautés et la minière à l’étude. Il existe plusieurs opportunités pour donner une seconde vie à cette matière (ex. : réutilisation, valorisation énergétique, amendement agricole, structurant pour la fabrication de compost, etc.), soit différentes initiatives relatives aux stratégies de recyclage et compostage ainsi que de valorisation. Les débouchés potentiels seront influencés par les quantités disponibles, la régularité de l’approvisionnement, la qualité du bois broyé, etc. Ainsi, chaque organisation doit analyser la ou les meilleures stratégies à mettre en place.

Les exemples illustrés démontrent que les communautés et la minière peuvent trouver des débouchés pour des matières générées. Afin d’ajouter de la circularité dans les matières produites sur un territoire, un projet de symbiose industrielle pourrait être développé dans les régions. Les communautés pourraient organiser un atelier de maillage avec les ICI de leur territoire. Des stratégies d’écologie industrielle (ex. : échanges potentiels de matières entre les ICI) pourraient être identifiées, ce qui permettrait de réduire la quantité de matières résiduelles générées ainsi que l’utilisation des ressources. 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 (CTTEI, 2013). Il pourrait accompagner les communautés dans la planification d’une symbiose industrielle.

5.3.6 Gestion des matières organiques

Afin de réduire la quantité de matières destinées à l'enfouissement, les communautés pourraient implanter un service permettant le traitement des matières organiques (ex. : résidus alimentaires, résidus verts et biosolides) comme stratégie de recyclage et compostage. 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, d'un projet de serre, de distribution aux citoyens ou de toute autre stratégie de valorisation.

En parallèle, des projets permettant de réduire le gaspillage alimentaire pourraient être mis en place, et ce, en utilisant différentes stratégies d'économie circulaire. Le manque de ressources humaines fait en sorte que les solutions visant la réduction du gaspillage alimentaire sont limitées. Cependant, des organisations au Québec sont spécialisées dans la mise en place de mécanismes permettant la réduction du gaspillage alimentaire. De plus, Nutrition Nord Canada (Gouvernement du Canada, 2022) finance le transport de denrées afin d'assurer la sécurité alimentaire des communautés isolées. Cet organisme du gouvernement canadien aurait tout avantage à participer à renforcer la capacité des communautés nordiques afin de réduire le gaspillage alimentaire. RECYC-QUÉBEC a fourni gratuitement une trousse aux municipalités avec des outils nécessaires pour sensibiliser les citoyens et les conseiller afin de réduire le gaspillage alimentaire dans le cadre de la campagne *J'aime manger, pas gaspiller* (RECYC-QUÉBEC, 2023a).

5.3.7 Gestion des matières recyclables

La modernisation de la collecte sélective et de la consigne (ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], 2023) fait partie des stratégies de recyclage et compostage et offre une grande opportunité aux communautés nordiques. L'organisme de gestion désigné (OGD) Éco Entreprises Québec est responsable de la collecte sélective et l'OGD Association québécoise de récupération des contenants de boissons (AQRCB) est responsable de la consigne. Les changements prévus et pris en charge par ces deux OGD devraient permettre aux communautés de réduire l'enfouissement de matières. Cependant, l'implantation dans les villages nordiques pourrait prendre un certain temps. Par exemple, le déploiement du système de modernisation de la collecte sélective pour l'ensemble des villages nordiques n'est prévu qu'en 2027. Il est toutefois prévu qu'au moins un village nordique soit desservi d'ici 2025 (Gouvernement du Québec, s.d.). Les communautés qui n'ont pas débuté la récupération des matières recyclables et des contenants consignés pourraient contacter les OGD afin de leur faire part de leur désir d'avoir ce service.

6 Plans d'action

Un plan d'action différent a été développé pour chaque communauté et pour la société minière participant au projet. Chaque plan présente des stratégies et des opportunités d'économie circulaire qui peuvent être mises en œuvre. 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.

Pour établir les plans d'action, Englobe a choisi d'analyser en détail certaines des pistes de circularité identifiées dans le cadre du projet. Ces actions ont été sélectionnées dans le but de broser un portrait assez large de chaque participant, en prenant en compte les particularités régionales tout en touchant au plus grand nombre possible de stratégies d'économie circulaire. Certaines 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 méritent d'être analysées par les communautés et la société minière afin de valider la pertinence de leur implantation. Les plans d'action complets et spécifiques à chaque participant au projet sont disponibles à l'annexe B.

6.1 Actions et stratégies proposées pour l'ensemble des communautés étudiées

Environ la moitié des actions proposées portent sur les stratégies de recyclage et compostage, de valorisation et de don et revente.

Ces actions touchent davantage la gestion des matières résiduelles. L'étude a révélé que plusieurs participants avaient des inquiétudes ou des soucis quant à l'opération et la durée de vie de leur lieu d'enfouissement. Les actions de Recyclage et compostage, de valorisation et de don et revente s'inscrivent dans une optique de hiérarchie des 3RV, qui se traduirait par une réduction des quantités éliminées et ainsi par la prolongation de la durée de vie des lieux d'élimination.

La mise en place d'une écologie industrielle, où les déchets de l'un deviennent les matières premières de l'autre, nécessite une certaine masse critique d'activités de fabrication et de résidus générés en quantité suffisante et à un rythme constant. Ce type de stratégie semble difficile à mettre en place dans des petites communautés de quelques centaines d'habitants. Des activités de maillage ont tout de même été proposées, ne serait-ce que pour établir un portrait, acquérir des connaissances de base des matières disponibles et définir le potentiel de circularité dans les communautés participantes. Par exemple, les activités de pêche génèrent d'importantes quantités de cordage. Les installations de transformation de crustacés génèrent des matières organiques. Les activités forestières produisent de la biomasse. L'extraction minière génère quant à elle des résidus miniers qui pourraient contenir d'autres minéraux. Le maillage permet d'établir un certain niveau de connaissance, qui pourra servir de base de discussion à de futurs projets ou de futures initiatives.

Selon la situation unique de chaque communauté, les actions proposées ont été classées en deux catégories : « actions prioritaires » et « actions moins prioritaires ». Cela dit, une action similaire a pu être classée « prioritaire » dans une communauté et « moins prioritaire » dans une autre.

Le tableau 9 présente des d'actions qui ont été jugées prioritaires dans le cadre du projet. Certaines actions se sont avérées communes à plusieurs participants, comme la recherche de débouchés pour le bois. D'autres actions répondent à un besoin précis observé dans une ou deux communautés, comme la récupération et l'exportation des métaux et la valorisation des agrégats.

Le tableau 10 présente les actions proposées qui ont été classées comme étant moins prioritaires.

Tableau 9 : Actions proposées et classées prioritaires

Description de l'action	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations	Participants à l'étude						
		Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe-de-Mingan	Mistissini	ArcelorMittal - site de Mont Wright
Écoconception								
Optimisation des opérations								
Mise à niveau des infrastructures de distribution d'eau potable et de traitement des eaux usées	Planification et travaux nécessitant un grand investissement (à long terme). Action qui permettra d'optimiser et de réduire l'utilisation de la ressource en eau.	X						
Consommation et approvisionnement responsables								
Don et revente								
Recyclage et compostage								
Valorisation								
Sensibilisation auprès des employés à propos des équipements personnels	Cet objectif modifierait la culture des employés qui doivent changer leur comportement afin de favoriser l'utilisation optimale des ressources. Investissement constant d'AMMW, mais qui est peu coûteux. Un retour sur l'investissement peut même être attendu.							X
Optimisation des opérations								
Recyclage et compostage								
Optimisation de l'aménagement de l'écocentre	Investissement important pour restructurer l'entreposage physique. Besoin d'établir un protocole de gestion des matières entrantes et sortantes.						X	
Amélioration de la gestion des matières recyclables et des contenants consignés	Action peu coûteuse pouvant être mise en place rapidement par l'achat d'une presse hydraulique pour les barils de métal, d'une presse à carton manuelle et d'une gobeuse pour les contenants consignés.		X					
Optimisation des opérations								
Aménagement d'un nouveau lieu d'enfouissement	Investissement important s'avérant toutefois nécessaire pour la communauté. Demande plusieurs études et autorisations.			X	X			
Amélioration de la barge de transport	Projet qui sera possiblement long à mettre en place. Projet coûteux impliquant les autorités gouvernementales provinciales.		X					
Économie collaborative								
Évaluation de la possibilité d'optimiser le transport ferroviaire des matières recyclables	Des installations de transbordement à Fermont et à Port-Cartier pourraient être nécessaires. Il faut également valider la faisabilité technique d'un tel transport à partir des besoins de transport du minerai.							X

Description de l'action	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations	Participants à l'étude						
		Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe-de-Mingan	Mistissini	ArcelorMittal - site de Mont Wright
Location								
Location d'équipement de broyage de bois	Action rapide à implanter. Nécessite la ségrégation du bois, l'aménagement d'une aire d'entreposage et l'obtention d'une autorisation du MELCCFP. Négociation des frais avec un propriétaire d'équipement.			X		X		
Don et revente								
Aménagement d'un espace de don et de réemploi	Action qui demande un investissement bénévole de la population. Généralement peu dispendieuse, mais peut demander des capacités d'entreposage des objets ainsi qu'une logistique d'accueil et de gestion des inventaires.			X			X	
Écologie industrielle								
Évaluation du potentiel de valorisation des stériles et des résidus miniers	Cette action permettrait de brosse le potentiel économique des résidus et des stériles miniers. Investissement important, mais qui peut être réalisé par phase.							X
Écologie industrielle Valorisation								
Développement de débouchés pour la valorisation de la cendre	Nécessite une caractérisation physicochimique. Investissement moyen qui peut toutefois être réalisé avec plusieurs partenaires.	X						
Écologie industrielle Autres stratégies de circularité applicables								
Accompagnement des ICI afin de favoriser des stratégies de circularité dont l'écologie industrielle	Action qui peut demander beaucoup de temps et d'engagement pour mettre en place un comité accompagnant les organisations dans la création de symbiose. Faible investissement au départ. Investissement en fonction de la dimension du projet, si des projets sont présentés. Financement disponible.	X				X		
Recyclage et compostage								
Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques	Investissement important, mais qui peut être réalisé par phase. Réalisation de 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 trois ans.	X	X	X	X	X		
Récupération du carton	Action nécessitant un engagement moyen pour la mise en place du système, demandant de la logistique au niveau du transport, des bâtiments et du tri. Permet la récupération progressive au sein de la communauté.			X	X			

Description de l'action	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations	Participants à l'étude						
		Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe-de-Mingan	Mistissini	ArcelorMittal - site de Mont Wright
Prise en charge des produits visés par la REP	Investissement modéré puisqu'il s'agit surtout de prendre contact avec les différentes REP et faire les démarches nécessaires pour devenir un point de collecte officiel.						X	
Récupération et exportation des métaux	Nécessite une importante préparation et une logistique d'opération très précise. Les coûts de transport de la ferraille pourraient être très dispendieux. Il existe des programmes de financement pour ce type de projet.		X	X				
Optimisation de la production du compost	Peu d'investissements nécessaires puisqu'il s'agit surtout de mettre en place des procédures et protocoles visant à optimiser les quantités et qualité du compost. Ces actions peuvent être rapidement mises en œuvre à faible coût.						X	
Promotion du tri à la source des contenants en verre	Action simple à implanter au sein des ICI de la communauté pour la sensibilisation des touristes et des travailleurs temporaires.					X		
Recyclage et compostage								
Valorisation								
Implantation d'un écocentre	Action nécessitant un engagement important de l'administration. Peut s'avérer plus ou moins coûteux dépendamment des infrastructures choisies. Possibilité de se faire en plusieurs phases. Occasion idéale de planifier un espace de don et revente.				X			
Développement de débouchés pour le bois	Premières études rapides à obtenir, avec un montant peu élevé. Implantation nécessitant plus de temps et des montants significatifs pour réaliser la valorisation et le détournement du bois de l'enfouissement.	X		X		X		
Valorisation								
Valorisation des matériaux granulaires usagés	Nécessite une caractérisation physicochimique des matériaux granulaires qui pourraient être disponibles pour la valorisation. Obtention d'autorisations environnementales.	X				X	X	
Valorisation du compost	Action simple à implanter et nécessitant peu de coûts.						X	
Définition des pistes de valorisation du bois	Action rapide à implanter. Les frais demeurent à négocier avec un propriétaire d'équipement.							X

Tableau 10 : Actions proposées et classées moins prioritaires

Description de l'action	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations	Participants à l'étude						
		Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe-de-Mingan	Mistissini	ArcelorMittal - site de Mont-Wright
Consommation et approvisionnement responsables								
Remplacement des véhicules municipaux à combustibles fossiles	Planification de cette action selon la durée de vie utile résiduelle des véhicules de la municipalité (d'après leur kilométrage). Investissement significatif selon le type de véhicule à remplacer. Réalisation d'un plan de remplacement basé sur les besoins et l'usure des véhicules pour appuyer cette action.			X		X		
Consommation et approvisionnement responsables Optimisation des opérations								
Mise en place d'un système de permis de déconstruction	Relativement simple à mettre en place. Nécessite toutefois l'implication de plusieurs départements au sein de la Ville et l'embauche de personnel. Possibilité de jumeler le projet avec celui de la brocante ou l'écocentre. Si jumelé à l'action de la brocante, l'investissement peut être élevé.	X						
Consommation et approvisionnement responsables Don et revente Recyclage et compostage Valorisation								
Développement de débouchés pour le bois	Premières études rapides à obtenir, avec un montant peu élevé. Implantation nécessitant plus de temps et des montants significatifs pour réaliser la valorisation et le détournement du bois de l'enfouissement.	X		X		X	X	
Optimisation des opérations								
Revue du réseau d'approvisionnement en eau potable	Investissement monétaire important, mais la planification d'un tel réseau demeure réaliste et peut être inspirée par des exemples québécois réels (le cas de Harrington Harbour). Répond à un problème de santé publique.				X			

Description de l'action	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations	Participants à l'étude						
		Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe-de-Mingan	Mistissini	ArcelorMittal - site de Mont-Wright
Optimisation des opérations								
Recyclage et compostage								
Développement d'outils de communication pour la collecte des matières organiques	Action simple à implanter. Une campagne de sensibilisation a déjà été faite par le passé, ce qui peut servir de base pour ces nouveaux outils.						X	
Économie collaborative								
Mise en place d'espaces d'entreposage	Cette action peut être coûteuse si elle doit s'accompagner de la construction d'un espace d'entreposage. Afin de valider sa pertinence, une mise en commun des besoins en entreposage devrait être faite au sein des ICI.		X					
Location								
Location d'équipements de broyage de bois	Action rapide à implanter. Nécessite une ségrégation du bois. 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. Les frais demeurent à négocier pour la location avec le propriétaire de l'équipement.			X		X		
Don et revente								
Réutilisation d'équipements déployés par un tiers	Action rapide à implanter, mais nécessite la collaboration des différents acteurs temporaires présents sur le territoire. Protocole peu coûteux à mettre en place. L'achat des équipements doit être négocié avec les propriétaires d'équipements. Ces achats doivent être basés sur des besoins de la communauté.				X			

Description de l'action	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations	Participants à l'étude						
		Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe-de-Mingan	Mistissini	ArcelorMittal - site de Mont-Wright
Don et revente Entretien et réparation Reconditionnement								
Aménagement d'une brocante et/ou d'une plateforme de don et revente	Action nécessitant un investissement bénévole de la population. Généralement peu dispendieuse, mais peut demander des capacités d'entreposage d'objets. Action demandant également une logistique d'accueil ainsi que de gestion des inventaires et des achats. Investissement important selon les ambitions de la communauté.	X	X		X	X		
Économie de fonctionnalité								
Validation de l'approche d'économie de fonctionnalité des pneus	Action qui nécessite un changement de modèle d'affaires de la part de la minière. Cette action permet de remettre plusieurs responsabilités à des fournisseurs externes. Des recherches pour la mise en place d'une telle initiative peuvent demander un investissement important.							X
Écologie industrielle Valorisation								
Validation de la possibilité d'étendre le réseau de vapeur à d'autres bâtiments et secteurs du site	L'extension du réseau de chaleur à d'autres bâtiments pourrait permettre à AMMW de réduire sa consommation d'énergie fossile. Une étude devrait toutefois être réalisée et permettrait d'évaluer l'importance des investissements nécessaires et des réductions des coûts à long terme.							X
Écologie industrielle Autres stratégies de circularité applicables								
Accompagnement des ICI afin de favoriser des stratégies de circularité dont l'écologie industrielle	Action pouvant demander beaucoup de temps pour mettre en place un tel comité. Faible investissement au départ. Investissement en fonction de la dimension du projet, si des projets sont présentés. Financement disponible.			X				

Description de l'action	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations	Participants à l'étude						
		Chapais	Chevery	Fermont	Inukjuak	Longue-Pointe-de-Mingan	Mistissini	ArcelorMittal - site de Mont-Wright
Recyclage et compostage								
Optimisation de la collecte sélective des matières recyclables	Cette action vise à uniformiser la collecte sélective sur l'ensemble du site de la mine, incluant les camps et les bureaux. L'investissement peut être important en capitaux et l'opération d'un tel système de collecte occasionnera des frais d'exploitation récurrents.							X
Récupération et exportation des métaux	Action demandant beaucoup d'effort et de planification au niveau du transport de ces matières. Plusieurs demandes à effectuer auprès des différents organismes pour faciliter la planification et les coûts associés. Impact direct sur la diminution de la quantité de ferraille acheminée au LEMN.				X			
Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques	Investissement important, mais qui peut être réalisé par phases et conjointement avec la Ville de Fermont. La collecte des matières organiques des deux minières devrait faire partie du projet, afin de faire des économies sur la production du compost. Celui-ci pourrait être utilisé par la mine pour la végétalisation.							X
Valorisation								
Valorisation du carton	En projet pilote, cette action est peu coûteuse. La production de bûches de carton pourrait être faite sur les cartons souillés ou de moins bonne qualité. Cette valorisation ne remplacera pas le bois dans les besoins énergétiques de chauffage, mais viendrait possiblement réduire la pression sur la récolte en forêt.		X					

7 Conclusion et 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 régionaux doivent collaborer entre eux afin d'initier et de favoriser des projets régionaux avec les divers ICI. Par exemple, 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 sur la Côte-Nord.

Englobe recommande de mettre en place un comité d'économie circulaire au sein de chaque municipalité ou entreprise souhaitant évoluer dans cette direction. Ce comité devrait être constitué de parties prenantes qui désirent mettre de l'avant l'économie circulaire d'un point de vue régional. Il pourrait s'agir d'employés publics municipaux et régionaux, de citoyens, d'entreprises privées et à but non lucratif, d'organismes économiques et d'organismes spécialisés en environnement. Ce comité aurait comme objectif de présenter un portrait de la circularité locale et de formuler des recommandations auprès du conseil de la municipalité ou de l'organisation afin de déterminer les actions à prioriser. Par la suite, selon le potentiel de circularité de chacune des actions, 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'épauler les communautés et la minière à mettre en œuvre les projets. Afin de connaître les options de financement disponibles, il est possible de consulter la Société d'aide au développement des collectivités (SADC) et le Centre d'aide aux entreprises (CAE) de la région pour le financement fédéral ainsi que la Société de développement commercial (SDC), la Chambre de commerce régionale ou le Centre local de développement pour le financement provincial. 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).

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 l'entreprise ArcelorMittal (site de Mont-Wright) ainsi que les communautés de Chapais, de Chevery, de Fermont, d'Inukjuak, de Longue-Pointe-de-Mingan et de Mistissini

La collecte de données pour chaque participant au projet a permis d'identifier les intrants, les extrants et les stocks pour ensuite concevoir une AFM selon quatre principaux flux : énergie, eau, matières extraites et produits de consommation. En général, les AFM des communautés nordiques et de la minière se caractérisent par des flux linéaires, c'est-à-dire que plusieurs opportunités d'implantation d'initiatives en économie circulaire sont possibles. Malgré ce constat, certaines communautés ont déjà entrepris des actions, comme pour la circularité de l'eau et de l'énergie ainsi que l'écologie industrielle.

Les informations de l'AFM font ressortir des pistes de circularité qui peuvent être mises en place dans les communautés. De ces pistes, plusieurs actions distinctes réparties dans différentes stratégies d'économie circulaire ont été analysées. D'autres actions pourraient être évoquées et analysées par les membres des communautés et de la minière.

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 pour les communautés et la minière.

Le succès de la transformation d'une économie linéaire en économie de plus en plus circulaire repose sur l'implication des membres des communautés et organismes des territoires. L'éloignement des grands centres urbains fait en sorte que les défis peuvent être importants. Cependant, l'opportunité 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, mettent en place des mécanismes et réflexes afin de pallier le manque de ressources.

8 Références

- ARCELORMITTAL. 2021. *ArcelorMittal - Fier partenaire du développement d'ici*. [En ligne] : <https://mines-infrastructure-arcelormittal.com/> (page consultée le 8 décembre 2022).
- ASSOCIATION MINIÈRE DU QUÉBEC (AMQ). 2020. *Économie circulaire. Fiches promotionnelles sur des initiatives inspirantes d'économie circulaire impliquant des sociétés minières et métallurgiques*. [En ligne] : <https://www.amq-inc.com/system/resources/W1siZiIsIjIwMjAvMDcvMzEvMTcvMzAvMzcvNjhjMDNmMjltYzVjZS00YTl4LTkyNDEtOWExNjY1MTQ5NjI4L0FNUS1FY29ub21pZUNpcmN1bGFpcmUtd2ViMS0wNjExMjAyMC5wZGYiXV0/6117faa1940d0ea3/AMQ-EconomieCirculaire-web1-06112020.pdf> (page consultée le 6 février 2023).
- ATELIER LA PATENTE. 2023. *Café réparation*. [En ligne] : <https://atelierlapatente.org/cafe-reparation/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- 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 (CTTEI). 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 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 1er septembre 2022).
- 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).
- CIRCULE. 2023. *À propos*. [En ligne] : <https://circule.ca/fr/about> (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/electfile/RAP_20150715_Metabolisme_RBC_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).
- ENVIRO INTEGRATION STRATEGIES ET MATERIALS EFFICIENCY RESEARCH GROUP (MERG). 2021. *Vers l'adoption d'une approche axée sur l'économie circulaire dans le cadre des activités minières. Principaux concepts, facteurs et possibilités*. [En ligne] : <https://circulareconomyleaders.ca/wp-content/uploads/2022/01/VERS-LADOPTION-DUNE-APPROCHE-AXE%CC%81E-SUR-LE%CC%81CONOMIE-CIRCULAIRE-DANS-LE-CADRE-DES-ACTIVITE%CC%81S-MINIE%CC%80RES.pdf> (page consultée le 6 février 2023).
- ENVIRONNEMENT MAURICIE. 2022. *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. 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).
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2020. *Plan québécois pour la valorisation des minéraux critiques et stratégiques 2020-2025*. [En ligne] : https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/energie-ressources-naturelles/publications-adm/plan-strategique/PL_valorisation_mineraux_critiques_strategiques.pdf (page consultée le 2 février 2023).
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. s.d. *Déploiement du système modernisé de collecte sélective*. [En ligne] : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/consigne-collecte/deploiement-collecte-selective.pdf> (page consultée le 16 mars 2023).
- INSERTECH. 2022. *À propos d'Insertech*. [En ligne] : <https://www.insertech.ca/a-propos> (page consultée le 2 novembre 2022).
- 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-SUCCES_ECOCONCEPTION_IDP.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).

- 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).
- 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).

- RECYC-QUÉBEC. 2023a. *Réduction du gaspillage alimentaire par les citoyens*. [En ligne] : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/matieres-organiques/reduction-gaspillage-alimentaire> (page consultée le 15 mai 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).
- 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).
- SOLUTION ERA. 2023. *Habitat écologique*. [En ligne] : <https://solutionera.com/habitat-ecologique/> (page consultée le 17 janvier 2023).
- TOROMONT INDUSTRIES LTD. 2023. *Ententes de valeur pour les clients (EVCs)*. [En ligne] : <https://www.toromontcat.com/fr/service/evc> (page consultée le 6 février 2023).
- UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL. 2022. *UNIVERCYCLO - Vélocation*. [En ligne] : <https://velo-udem.com/velocation/> (page consultée le 22 décembre 2022).
- VALE. 2020. *Vale opens factory that transforms mining waste into products for civil construction*. [En ligne] : <https://www.vale.com/w/vale-opens-factory-that-transforms-mining-waste-into-products-for-civil-construction> (page consultée le 6 février 2023).
- 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

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, 2022.

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 bâtiments. 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 projets 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 de 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).

Électrification des flottes de véhicules miniers

Newmont Corporation (Goldcorp) a bâti la première mine souterraine électrique canadienne (Newmont Borden Mine, Ontario). En production depuis 2019, tous les véhicules et équipements présents dans la mine fonctionnent à batterie. Ceci fait en sorte de réduire environ 7 000 tonnes de GES par année (Enviro Integration Strategies inc. et MERG, 2021).

D'autres mines canadiennes utilisent également des véhicules alimentés par des batteries. C'est le cas notamment pour le projet de Glencore, soit son projet de mine souterraine nommée *Onaping Depth*. Pour ce projet, Glencore a opté pour une électrification intégrale de son parc de véhicules de soutien à la production. Ceci inclut notamment tous les véhicules miniers, de transport et de chargement souterrain (MacLean Engineering & Marketing Co., 2022).

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).

Entreposage des rejets miniers en vue d'extraction ultérieure selon le développement des technologies

Certaines entreprises québécoises ont adopté des pratiques d'entreposage de rejets miniers pouvant ultérieurement permettre à la mine de diversifier ses activités et d'être plus résiliente face aux fluctuations des prix des métaux. C'est le cas notamment de l'entreprise Zinc électrolytique du Canada limitée. L'entreprise possède un parc de résidus qui est dédié aux rejets ayant des teneurs en zinc et autres métaux qui pourraient s'avérer intéressantes pour le futur en fonction de l'économie et des développements technologiques (Institut EDDEC, 2016).

Utilisation d'une éolienne à la mine Raglan

En 2014, la mine Raglan de Glencore a procédé à l'installation d'une éolienne afin de réduire ses émissions de GES provenant de sa consommation de diesel. En 18 mois, c'est plus de 3,4 millions de litres de diesel qui ont été évités et environ 9 000 tonnes de GES évitées à l'atmosphère (Enviro Integration Strategies Inc. et MERG, 2021).

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'équipements 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'équipements sportifs entre les communautés, en plus de maximiser leur utilisation.

Le Partage Club

Le Partage Club est une application québécoise 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).

Nemaska Lithium et l'économie collaborative

La mine de lithium Whabouchi, un projet de Nemaska Lithium situé dans le territoire d'Eeyou Istchee dans le Nord-du-Québec, devrait entrer en production dès 2025. En vue de cette production, l'entreprise souhaite mettre en œuvre plusieurs projets d'économie collaborative. D'abord, la minière vise la cogestion des matières recyclables avec la communauté crie de Nemaska. De plus, l'entreprise souhaite mettre en place un projet de buanderie industrielle dans la communauté crie de Nemaska (Association minière du Québec, 2020).

1.5 Location

La location consiste en « [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.

Toromont Cat

En plus de vendre des équipements lourds neufs et d'occasion, Toromont Cat (anciennement Hewitt Équipement limitée) a également mis en place un service de location d'équipements lourds qui permet à ses clients de louer plus de 500 machines et 1 300 outils de travail. Des entreprises peuvent donc bénéficier de leurs services lorsque des machines ou outils sont requis à court ou moyen terme (Institut EDDEC, 2016).

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).

Toromont Cat

Dans le cadre du contrat d'entretien et de réparation de la machinerie, l'entreprise Toromont Cat offre un service optionnel qui consiste en un entretien préventif (Toromont Industries Ltd., 2023). Ce service permet de prévenir les temps d'arrêt imprévus.

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 sont 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 et usagés ainsi que de composantes architecturales anciennes comme le bois, la fenêtre, la porte, le bain, l'évier, le luminaire et autres. 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 conservait des 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 ses 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).

Don de matériel électronique

Plusieurs mines québécoises procèdent au don de leur matériel électronique par exemple à des OBNL, des commissions scolaires, des comptoirs alimentaires et des bibliothèques. C'est le cas notamment des Mines Agnico Eagle, Eldorado Gold et Glencore. Parfois, les dons passent par la remise en état des équipements et parfois ils sont donnés tels quels (AMQ, 2020).

Dons à des écoles

Arjo Magog est une compagnie de production de matériel médical conservait des pièces électromécaniques 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 ses objets au Cégep de Sherbrooke et à l'Université de Sherbrooke à des fins éducatives (Québec Circulaire, 2021b).

Niobec, une entreprise minière, a fait le don de quatre véhicules miniers à un centre de formation de véhicules lourds. De plus, toutes les pièces usagées sont acheminées à ce centre de formation (AMQ, 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+.

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).

Service de reconditionnement rendu par Cat Reman

L'entreprise Caterpillar offre des services de reconditionnement par l'entremise de sa marque Cat Reman. La compagnie remet à neuf des produits en fin de vie. Les produits sont nettoyés, inspectés et remis à neuf. Les clients retournent leur équipement/matériel (ex. : un morceau d'un équipement) en fin de vie en échange d'un crédit. En chiffres, c'est plus de 57 000 tonnes d'équipements en fin de vie qui ont été collectées en 2021 (Institut EDDEC, 2016).

1.9 Économie de fonctionnalité

La stratégie circulaire d'économie de fonctionnalité permet de prolonger la vie des produits, car 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 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 sa 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).

Traitement des rejets de sulfate de lithium de l'usine de Johnson Matthey

Nemaska Lithium a pour projet le traitement des rejets de sulfate de lithium de l'usine de Johnson Matthey Matériaux de Batteries (JMMB) située à Candiac, en vue de produire de l'hydroxyde de lithium. L'usine de Johnson Matthey peut donc profiter d'un stockage de ses rejets de façon optimale en plus de permettre l'approvisionnement en hydroxyde de lithium à prix compétitif auprès de Nemaska Lithium plutôt qu'en Asie (AMQ, 2020).

Synergies initiées par Metal Tech Alley (Colombie-Britannique)

Dans le cadre d'un mouvement initié par Metal Tech Alley, divers ICI et centres de recherche se rencontrent à l'occasion afin d'identifier des opportunités d'affaires entre eux dans une optique d'économie circulaire. Le tout a débuté lorsque la compagnie minière Teck était à la recherche de solutions pour mettre en valeur 35 matières qui avaient été identifiées dans leurs rejets. L'initiative de Metal Tech Alley a depuis mis en relation des compagnies de fabrication numérique et de transformation de métaux en plus de créer des opportunités d'affaires en recyclage, circularité, innovation et autres et d'adresser les diverses problématiques dans le secteur de la valorisation des rejets miniers (Enviro Integration Strategies Inc. et MERG, 2021).

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).

Utilisation des stériles miniers comme agrégats

Les Minéraux Harsco, entreprise située à Contrecoeur, met en valeur des stériles miniers. En effet, l'entreprise commercialise les agrégats afin qu'ils soient intégrés dans des ouvrages en tant que matériaux de construction (par exemple, dans des infrastructures routières) (Institut EDDEC, 2016).

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 rotatives 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 Lanaudoises (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 Ville 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).

Valorisation des résidus miniers comme matériaux de construction - Exemple de Vale au Brésil

Vale valorise ses stériles miniers (*tailings*) afin de fabriquer des matériaux de construction tels que des blocs de béton structurels, des chaînes, des blocs d'étanchéité, des planchers imbriqués et autres. Selon leur expérience, c'est environ 30 000 tonnes de résidus miniers qui peuvent être transformés (Vale, 2020 ; Enviro Integration Strategies inc. et MERG, 2021).

Valorisation de chaleur au sein des mines

La mine Lamaque (Eldorado Gold Québec) a procédé à l'installation d'un système en boucle fermée à son usine de traitement du minerai. Certaines sources de chaleur sont donc récupérées via cette boucle afin d'intégrer cette chaleur au système d'apport d'air. Un autre exemple de valorisation de la chaleur est celui de Niobec, une compagnie de Magris Ressources, qui utilise la chaleur provenant de son procédé d'aluminothermique afin de chauffer durant l'hiver le bâtiment abritant le convertisseur (AMQ, 2020).

Annexe B

Plan d'action pour chacun des participants



eNGLOBE

Plan d'action de chacun des participants

1 Chapais

1.1 Actions prioritaires

Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques		
Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	Implantation d'une collecte des matières organiques dans l'est du territoire d'Eeyou Istchee Baie-James et implantation d'une infrastructure régionale de traitement des matières organiques (Chapais, Chibougamau et Oujé-Bougoumou).	
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.); – Déléguer des compétences pour la collecte, le transport et le traitement des matières organiques; – Si le traitement se fait en région, exécuter des étapes permettant le traitement (sélection du type de traitement et du lieu, demande d'autorisation, conception, construction, débouché pour les matières, etc.); – Déposer une demande de subvention au PTMOBC pour le traitement des matières organiques et/ou pour l'achat d'équipement de récupération (MELCCFP, 2022d); – Préparer un processus d'appel d'offres pour la collecte, le transport et, s'il y a lieu, le traitement; – Sélectionner des équipements et effectuer le processus d'appel d'offres pour les achats; – Modifier le règlement régional de gestion des matières organiques; – Créer des outils d'ISÉ. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Villes de Chapais et de Chibougamau; – Nation crie d'Oujé-Bougoumou; – Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James; – Citoyens et entreprises de la région (dont ceux de Chapais). 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de bacs bruns distribués; – Nombre de portes 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 (pourcentage de contamination); – Quantité et qualité des extrants produits (ex. : compost).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Service désiré par la population; – Redistribution du compost à la population; – Réduction de la quantité de matières au LET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Réorganisation des fréquences de collecte des déchets et ajout de la collecte des matières organiques; – Possible achat d'un nouveau véhicule de collecte ou implication d'un partenaire privé; – 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"> - Utilisation possible pour la végétalisation de gravières et de sablières abandonnées ; - 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 ; - Réduction des émissions de GES ; - Augmentation de la durée de vie du LET ; - Possibilité d'intégrer des boues de fosses septiques et des biosolides municipaux (lorsque l'infrastructure sera en fonction) 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"> - Faible densité de la population (donc grande distance à parcourir et relativement peu de matières à collecter) ; - Risque de contamination par des matières non compostables (verre, plastique, etc.) ; - Absence de site de traitement des matières organiques autorisé dans la région immédiate ; - Investissement élevé en équipements de transport, machineries, installations, etc. ; - Nécessité de trouver un ou plusieurs débouchés pour l'extrait produit.

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 (ex. : palettes de bois, bois reçu à l'écocentre) de l'élimination afin de lui donner une seconde vie (ex. : énergie, intrant de compostage, paillis, pyrolyse, granules, etc.).	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une caractérisation du bois acheminé à l'écocentre et au LET (type de bois, quantité, qualité, etc.) afin de brosser un portrait précis du bois généré à Chapais et Chibougamau ; – Évaluer la possibilité d'inclure du bois généré à Chibougamau et à Oujé-Bougoumou ; – 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 les freins à la récupération et à la valorisation ; – Identifier les différentes options de valorisation de ce bois, comme le chauffage domestique, l'alimentation de l'usine de cogénération, la transformation du bois en produits à valeur ajoutée (granules, huile pyrolytique, etc.), la réutilisation des palettes, l'utilisation du bois comme intrant dans un procédé de compostage, etc. ; – Identifier des valorisateurs potentiels et déterminer les conditions et paramètres d'acceptabilité pour la valorisation (ex. : conditionnement et machinerie nécessaires) ; – 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"> – Villes de Chapais et Chibougamau ; – Nation crie d'Oujé-Bougoumou ; – Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James ; – Chapais Énergie ; – Générateur, conditionneur et valorisateur ; – 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 ; – Taux de récupération du bois ; – Nombre d'acteurs impliqués.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Ressource de bois disponible en bonne quantité dans la région ; – Présence d'utilisateurs de bois non contaminé (combustible) ; – Intrant possible comme agent structurant pour le compostage ; – Stimulation de l'économie régionale. 		<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 Chapais.
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 opportunité de développement de filières énergétiques renouvelables avec des appuis financiers (ex. : programmes de Transition énergétique Québec [TÉQ], comme <i>ÉcoPerformance</i> [MELCCFP, 2023a] et <i>Bioénergies</i> [MELCCFP, 2023b], et <i>Programme d'aménagement durable des forêts</i> [MFFP, 2021]) ; – Prolongement de la durée de vie du LET de Chibougamau. 		<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 à la hausse ; – Manque de connaissances par les entreprises sur la possibilité de valoriser le bois dans leurs processus.

Développement de débouchés pour la valorisation de la cendre		
Stratégie de circularité	Écologie industrielle et valorisation	
Description sommaire de l'action	<p>La caractérisation physicochimique de la cendre vise à connaître la composition chimique détaillée de ce résidu de combustion. La caractérisation devrait viser autant les cendres volantes que les cendres de foyer. Les analyses devraient porter minimalement sur la disponibilité des éléments nutritifs (azote, phosphore, potassium, calcium, magnésium, etc.) et les teneurs maximales en métaux lourds (par exemple, cadmium, chrome, cuivre, plomb, arsenic, etc.).</p> <p>Selon résultats obtenus, des recherches pour des projets de valorisation/réutilisation pourront être entreprises, pour savoir, par exemple, si les cendres ont un potentiel de réutilisation dans le cadre de projets agricoles ou sylvicoles, si ce matériel peut servir dans la production d'engrais, de compost ou d'amendement organique et si les cendres peuvent être incorporées aux activités industrielles comme la production de béton ou lors travaux routiers.</p>	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Procéder à l'échantillonnage et à l'envoi des échantillons à un laboratoire accrédité ; – Établir un plan pour l'échantillonnage des stériles et des résidus miniers (nombre d'échantillons, paramètres, protocole, etc.) en vue de qualifier le potentiel de valorisation des résidus ; – Contacter des ressources spécialisées en écologie industrielle ; – Procéder à l'analyse des résultats et établir des potentiels de valorisation en collaboration avec des ressources spécialisées en écologie industrielle. – En fonction des résultats de la caractérisation, produire une liste des pistes et des options possibles de valorisation ; – Effectuer des recherches sur des projets similaires ailleurs dans le monde et déterminer des paramètres d'analyse à privilégier. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Chapais Énergie ; – Laboratoires d'analyse ; – Organismes tels que le CTTÉI, le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) ou l'INNOSPHERE. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre d'échantillons prélevés ; – Nombre d'analyses réalisées.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Cendres disponibles en très grande quantité ; – Chemin de fer disponible pour le transport du matériel ; – Organismes québécois spécialisés dans l'écologie industrielle. 		<ul style="list-style-type: none"> – Éloignement et isolement géographique de Chapais (comparativement aux grands centres urbains de la province) ; – Rareté de la main-d'œuvre spécialisée.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Projets et opportunités de valorisation et de restauration de sites miniers dans la région de Chapais et de Chibougamau ; – Gravières et sablières abandonnées dans la région qui pourraient avoir besoin de cendres pour la végétalisation. 		<ul style="list-style-type: none"> – Coût de revient du produit issu de la cendre, comparativement à un produit neuf.

Valorisation des agrégats		
Stratégie de circularité	Valorisation	
Description sommaire de la stratégie	Faute d'endroit autorisé pour l'entreposage et le conditionnement, les agrégats de briques, de bétons et d'asphaltes sont stockés illégalement ou enfouis dans le LET. Cette stratégie consiste à doter la région d'un lieu de conditionnement autorisé.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une caractérisation des agrégats acheminés au LET afin de brosser un portrait précis du matériel disponible ; – Analyser les différentes sources d'approvisionnement (industries, grands chantiers, projets municipaux, etc.) ; – Identifier les obligations réglementaires ; – Sélectionner un site et un opérateur pour implanter l'activité répondant aux exigences du MELCCFP ; – Mettre en place la logistique permettant la valorisation des agrégats (ex. : entreposage, conditionnement et transport). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Ville de Chapais ; – Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James ; – Entreprises du secteur de la construction. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Quantité d'agrégats valorisés ; – Taux de récupération des agrégats (en fonction de la quantité totale générée).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Ressources disponibles en région ; – Quantité de routes forestières permettant la valorisation des agrégats. 		<ul style="list-style-type: none"> – Besoin d'aménager un espace d'entreposage et de conditionnement nécessitant des investissements.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Projet qui peut être réalisé par les instances municipales ou les entreprises privées ; – Augmentation de la durée de vie du LET ; – Intégration de critères pour l'utilisation d'agrégats recyclés dans les appels d'offres publics. 		<ul style="list-style-type: none"> – Peu de contrôle sur la qualité et la quantité de l'approvisionnement ; – Autorisation ministérielle nécessaire pour l'entreposage et le conditionnement.

Mise à niveau des infrastructures de distribution d'eau potable et de traitement des eaux usées		
Stratégie de circularité	Optimisation des opérations et écoconception	
Description sommaire de la stratégie	<p>La réalisation du projet a permis d'identifier que la production et la distribution de l'eau potable à Chapais pouvaient être améliorées et optimisées. En effet, le réseau d'aqueduc serait à la fin de sa vie utile et son aménagement ne serait pas pleinement adapté aux conditions hivernales de la région. La vétusté du réseau oblige Chapais à poser des gestes qui entraînent du gaspillage d'eau, par exemple l'obligation de laisser couler l'eau du robinet à la maison pour éviter la formation de glace (et de bris) dans les canalisations domestiques et municipales. La principale conséquence est que la Ville produit beaucoup plus d'eau que nécessaire. Près de la moitié de l'eau potable n'est pas consommée et est perdue dans le réseau de distribution.</p> <p>Des travaux de réparation et de mise à niveau du réseau d'aqueduc permettraient de réduire la perte d'eau dans le réseau de distribution. De plus, la forte production d'eau de Chapais a probablement un impact sur la conception et la planification de la future station d'épuration et de traitement des eaux usées que souhaite mettre en place la Ville.</p>	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) propose un programme nommé <i>Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable, d'égout et des chaussées</i>. L'administration de Chapais pourrait contacter le ministère pour connaître les modalités du programme et voir comment celui-ci pourrait s'appliquer à la réalité de la ville ; – Une firme spécialisée en infrastructure municipale d'aqueduc pourrait également être contactée pour, par exemple, établir un diagnostic du réseau, détecter les plus grandes fuites et compléter les documents nécessaires au programme du MAMH ; – Les étapes de réalisations préliminaires pourraient comprendre : <ul style="list-style-type: none"> – Contacter le MAMH à propos du <i>Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable, d'égout et des chaussées</i> ; – Établir un plan d'action en fonction des explications du MAMH et des besoins de Chapais ; – Parallèlement, Chapais peut poursuivre l'acquisition de connaissances et de données sur son réseau d'aqueduc, par l'installation de compteurs d'eau et l'investigation de fuites. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Ville de Chapais ; – Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James ; – MAMH ; – Entreprises du secteur de la construction/conception de réseau d'aqueduc. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Long terme	\$\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de compteurs d'eau installés ; – Quantité d'eau potable distribuée dans le réseau ; – Longueur de conduites changées.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Optimisation et réduction de l'utilisation de la ressource d'eau ; – Diminution des quantités d'eau dirigées vers le futur équipement d'épuration et de traitement des eaux usées. 		<ul style="list-style-type: none"> – Coûts majeurs ; – Besoin de planification et d'établissement des priorisations ; – Applicabilité sur une période de plusieurs années.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Programmes d'aide financière du MAMH. 		<ul style="list-style-type: none"> – Délais et critères à préciser avec le MAMH ; – Accompagnement par une entreprise spécialisée pour mener à terme le processus.

1.2 Actions moins prioritaires

Mise en place d'un système de déconstruction		
Stratégie de circularité	Consommation et approvisionnement responsables et optimisation des opérations	
Description sommaire de l'action	<p>Cette action vise à favoriser le réemploi et la réutilisation de matériaux de construction tout en diminuant les quantités éliminées et recyclées. C'est pourquoi il est suggéré de mettre en place un « permis de déconstruction » qui encouragerait la déconstruction plutôt que la démolition. La déconstruction nécessite généralement plus de temps, mais permet la réutilisation de matériaux divers que l'on retrouve dans une maison. Il peut s'agir, par exemple, de portes et de fenêtres, de fixtures électriques (luminaires), d'équipements de plomberie (évier, lavabo, toilette, etc.) et de bois de construction.</p> <p>Il peut aussi s'agir de béton, de béton armé, de briques, de métaux, etc.</p>	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser un projet pilote dont les objectifs seraient : <ul style="list-style-type: none"> – D'identifier concrètement les matériaux et les objets qui pourraient être valorisés avec de la déconstruction ; – De fixer le prix et les avantages d'un permis de déconstruction. – Mettre en place le contexte et les balises de la réglementation ; – Instaurer un nouveau système de délivrance des permis (incluant la tarification et le suivi) ; – Réviser le système de déconstruction (analyser la structure, établir les besoins en équipements et main-d'œuvre, procéder à la déconstruction, trier et conditionner les matériaux en vue du don et de la vente). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Ville de Chapais ; – Organisme spécialisé dans la réglementation et le réemploi ; – Entrepreneurs en construction ; – Conditionneurs des résidus de CRD. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de permis délivrés ; – Quantités de matières et d'objets réemployés, recyclés ou valorisés.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Remise en circulation des matières qui peuvent être utilisées une seconde fois (réemployées) ; – Augmentation des volumes de matières recyclées et valorisées ; – Réduction des coûts d'élimination et des quantités envoyées à l'enfouissement ; – Réduction de la consommation des ressources et de l'énergie ; – Amélioration générale des pratiques environnementales. 		<ul style="list-style-type: none"> – Pourrait nécessiter l'embauche de nouveaux employés dans un contexte de rareté de main-d'œuvre ; – Espace nécessaire pour entreposer les matériaux et objets issus de la déconstruction ; – Peut nécessiter l'implication de plusieurs départements au sein de la Ville (finance, environnement, urbanisme, etc.).
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Conjoncture temporelle favorable (la majorité des bâtiments de Chapais ont été construits en même temps) ; – Possibilité d'intégrer ce projet au projet de brocante ou d'espace de réutilisation à l'écocentre ; – Possibilité d'intégrer ce projet à celui de valorisation des granulats (brique, béton et asphalte). 		<ul style="list-style-type: none"> – Incitatif financier conséquent à la hausse des coûts liés à la déconstruction ; – Outil de suivi à développer et à mettre en place.

Aménagement d'une brocante et plateforme de don et revente		
Stratégie de circularité	Don et revente, entretien et réparation et reconditionnement	
Description sommaire de l'action	Mise en place d'un outil pour vendre ou donner des articles réutilisables dans la région de Chapais.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Créer un espace d'échange virtuel dédié aux citoyens de Chapais (ex. : groupe Facebook privé, possibilité d'inclure Chibougamau) ; – Nommer des administrateurs responsables de ce groupe ; – Publiciser cette plateforme à l'échelle de la ville et de la région élargie ; – Évaluer la faisabilité d'aménager un espace physique, par exemple à l'écocentre, pour recevoir, trier, entreposer et donner ou vendre certains objets réutilisables (ex. : matériaux de construction ou électroménagers) ; – Mettre en place le projet ; – Préparer un rapport périodique des objets qui ont été offerts en ligne et détournés de l'enfouissement. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Ville de Chapais ; – Ville de Chibougamau. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme pour l'échange virtuel Moyen terme pour l'espace physique	\$ pour l'échange virtuel \$\$ pour l'espace physique	<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"> – Espace virtuel facile à implanter et peu coûteux ; – Écocentre connu et fréquenté par les citoyens. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite l'aménagement d'un espace d'entreposage ; – Nécessite l'embauche de personnel.
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 (s'entraider et briser l'isolement) ; – Réduction de la quantité de matières enfouies ; – 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 pour un employé à temps partiel de la Ville de combiner sa tâche au projet de brocante ; – 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).

Accompagnement des ICI et d'autres communautés 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	Chapais a développé une expertise unique en matière d'écologie industrielle et d'économie circulaire. La Corporation de développement économique communautaire (CDEC) et la Ville pourraient transmettre leurs connaissances et/ou accompagner des entreprises, des organismes et même d'autres municipalités qui souhaitent développer des actions en économie circulaire (location d'espaces d'entreposage, achat d'équipements spécialisés, maillage d'entreprises, etc.). De plus, les ICI génèrent des rejets qui pourraient possiblement servir de ressources pour d'autres ICI de la région. Ces ICI devraient être accompagnés pour échanger des matières et mettre en place des projets d'économie circulaire. Des ICI rencontrés ont dit avoir d'autres idées d'économie circulaire qui pourraient avoir lieu au sein même de la ville. Un atelier de maillage pour les ICI du territoire pourrait être organisé par Chapais.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Cette action nécessite d'identifier les parties prenantes afin de les inclure dans le processus ; – 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. ; – Un plan stratégique régional pourrait être préparé afin de cibler les étapes ainsi que prioriser et planifier les actions afin de mettre en place des synergies industrielles régionales ; – 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"> – Villes de Chapais et de Chibougamau ; – Nation crie d'Oujé-Bougoumou ; – Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James ; – Associations sectorielles ; – Associations économiques (chambre de commerce, CDEC, etc.). 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Variable, selon les projets	Variable, selon les projets	– Variables, selon les projets.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Présence d'un organisme (CDEC) 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 priorisations ; – Applicabilité sur une période de plusieurs années.
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 ; – Réduction des émissions de GES ; – Augmentation de la durée de vie du LET ; – 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 ; – Accompagnement des organismes et entreprises pour commencer le processus ; – Modification des processus des entreprises.

2 Chevery

2.1 Actions prioritaires

Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques		
Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	Implantation d'une collecte des matières organiques sur le territoire de la MRC du Golfe-du-Saint-Laurent et compostage des matières organiques.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réalisation d'une étude de faisabilité portant sur l'implantation de la collecte des matières organiques ainsi que le traitement de la matière (clientèle visée, estimation des quantités, coût de la collecte et des bacs, modalité de collecte des déchets et matières organiques, étude comparative entre le traitement en région ou à l'externe, sélection du mode de traitement, etc.); – Réalisation d'essais pilotes de collecte des matières organiques selon le mode choisi par la population et les autorités locales ; – Délégation de compétences pour la collecte, le transport et le traitement ; – Identification des étapes permettant le traitement (sélection du type de traitement et du lieu, demande d'autorisation, conception, construction, débouché pour les matières, etc.) ; – Dépôt d'une demande de subvention au PTMOBC pour le traitement des matières organiques et/ou pour l'achat d'équipement de récupération (MELCCFP, 2022b) ; – Préparation du processus d'appel d'offres pour la collecte, le transport et, s'il y a lieu, le traitement ; – Sélection des équipements et réalisation du processus d'appel d'offres pour les achats ; – Modification du règlement de gestion des matières organiques ; – Création d'outils d'ISÉ. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – MRC du Golfe-du-Saint-Laurent ; – Citoyens et ICI de Chevery. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de bacs bruns distribués ou points de collecte ; – Nombre d'unités d'occupation desservies (si applicable) ; – Taux de récupération des matières organiques (quantité annuelle de matières organiques récupérées par rapport à la quantité générée) ; – Qualité des matières recueillies selon le type de collecte (pourcentage de contamination des résidus collectés) ; – Quantité et qualité des extrants produits (ex. : compost).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Proximité du LEMN qui peut être utilisé comme lieu de traitement ; – Service désiré par la population ; – Redistribution du compost à la population ; – Réduction de la quantité de matières au LEMN. 		<ul style="list-style-type: none"> – Réorganisation des fréquences de collecte des déchets et ajout de la collecte des matières organiques ; – Possible achat d'un nouveau véhicule de collecte ou implication d'un partenaire privé ; – 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 ; – Financement disponible par le PTMOBC ; – Réduction des émissions de GES ; – Possibilité d'intégrer les boues des fosses septiques ainsi que des copeaux de bois aux intrants. 		<ul style="list-style-type: none"> – La MRC du Golfe-du-Saint-Laurent ne peut participer au <i>Programme sur la redistribution aux municipalités des redevances pour l'élimination de matières résiduelles</i> que cinq ans après l'entrée en vigueur de son premier PGMR jugé conforme à la politique du gouvernement en matière de gestion des matières résiduelles ; – Absence de site de traitement des matières organiques autorisées dans la région immédiate ; – Investissement élevé en équipement de traitement, machinerie, installation, etc. ; – Nécessité de trouver un ou plusieurs débouchés pour le compost produit.

Amélioration de la gestion des matières recyclables et des contenants consignés		
Stratégie de circularité	Optimisation des opérations et recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	<p>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 d'effectuer une demande rapidement aux OGD afin de mettre sur pied ces services à Chevery demeure possible.</p> <p>Toutefois, si les OGD sont dans l'impossibilité de mettre en place ces services prochainement, l'amélioration de la récupération et la valorisation de matières spécifiques seraient bénéfiques pour la communauté de Chevery.</p> <p>Ainsi, cette action vise à faciliter et à améliorer les opérations de tri et de gestion des matières recyclables en réduisant le volume occupé par ces matières. Dans un premier temps, ce sont les barils de métaux, les cartons et les contenants consignés qui seraient ciblés. Cette action porte donc sur l'achat d'équipements, soit une presse hydraulique pour les barils métalliques, une presse manuelle à carton et une gobeuse de contenants consignés. À moyen ou long terme, la collecte porte-à-porte pourra être implantée en même temps qu'un bâtiment capable de recevoir et d'entreposer temporairement les matières recyclables, et ce, conjointement avec les OGD.</p>	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Optimisation de l'espace d'entreposage et d'exportation des barils métalliques : <ul style="list-style-type: none"> – Identifier un endroit pour entreposer les barils métalliques ; – Procéder à l'achat et l'installation de la presse hydraulique. – Optimisation de la gestion des contenants consignés en procédant à l'achat d'une gobeuse : <ul style="list-style-type: none"> – Trouver un endroit pour installer la gobeuse (où l'électricité est accessible) ; – Procéder à l'achat et l'installation de l'appareil. – Optimisation de la gestion du carton : <ul style="list-style-type: none"> – Trouver un endroit pour installer une presse manuelle (dans l'abri utilisé pour la collecte sélective ou ailleurs) ; – Procéder à l'achat de la gobeuse et de la presse manuelle ; – Prévoir un entreposage temporaire des ballots de carton. – Formation des employés pour l'utilisation de ces appareils ; – Modification des pratiques d'entreposage et d'expédition des matières recyclables (optimisation des palettes de transport avec des ballots de carton et des contenants consignés compactés). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Municipalité de la Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent ; – École Netagamou (élèves et personnel responsables de la collecte) ; – Comité municipal local de Chevery ; – OGD. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$	<ul style="list-style-type: none"> – Taux de récupération du métal, du carton et des contenants consignés acheminés hors de Chevery ; – Comparaison avec les données des années précédentes.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Presse manuelle simple à utiliser ; – Optimisation du volume des matières entreposées et des matières transportées sur chaque palette ; – Augmentation du poids par palette transporté. 		<ul style="list-style-type: none"> – Gobeuse nécessitant de l'électricité ; – Besoin de main-d'œuvre pour le conditionnement des matières recyclables.
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 LEMN ; – Réalisation d'un prétri de qualité permettant d'augmenter la valeur des matières recyclables ; – Possibilité de détourner le carton pour d'autres utilisations (source de matière carbonée ou comme structurant dans un procédé de compostage, matière première pour la production de bûches de carton, etc.). 		<ul style="list-style-type: none"> – Manipulation de la matière recyclable en vue de son transport maritime ; – La MRC du Golfe-du-Saint-Laurent ne peut participer au <i>Programme sur la redistribution aux municipalités des redevances pour l'élimination de matières résiduelles</i> que cinq ans après l'entrée en vigueur de son premier PGMR jugé conforme à la politique du gouvernement en matière de gestion des matières résiduelles.

Amélioration de la barge de transport		
Stratégie de circularité	Optimisation des opérations	
Description sommaire de l'action	La barge est opérée par la Société des traversiers du Québec (STQ). La société est également propriétaire du bateau. Actuellement, les conteneurs de marchandise destinés à Chevery arrivent par le bateau ravitailleur Le Bella Desgagnés. Ce bateau accoste au quai de Harrington Harbour et y décharge les conteneurs de Chevery. Les conteneurs sont ouverts sur le quai et les palettes de marchandises sont transférées sur la barge. Une grue plus puissante sur la barge permettrait de transférer tout le conteneur en une seule opération et de le transporter à Chevery.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Entreprendre des représentations auprès de la STQ ; – Vérifier la faisabilité technique du projet (taille de la barge suffisante pour transporter un conteneur maritime, installations adéquates aux quais de Chevery et de Harrington Harbour, tirant d'eau suffisant au port de Chevery, etc.) ; – Procéder à l'achat et à l'installation de l'équipement, etc. ; – Former le personnel pour l'utilisation du nouvel équipement. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – STQ ; – Municipalité de la Côte-Nord-du-Golfe-du Saint-Laurent et ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) ; – Gestionnaire du quai de Harrington Harbour. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$\$	– Changement de grue.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Amélioration du transbordement pour toutes les matières importées et exportées par bateau. 		<ul style="list-style-type: none"> – Coût élevé ; – Barge n'appartenant pas à la Municipalité.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Gain de temps ; – Diminution des manipulations. 		<ul style="list-style-type: none"> – Faisabilité technique à valider ; – Intérêt de la STQ à effectuer les modifications nécessaires à valider ; – Durée de vie utile du NM Mecatina II ne permettant pas son remplacement.

Récupération et exportation des métaux		
Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de la stratégie	<p>La ferraille constitue un enjeu important pour plusieurs communautés isolées, comme Chevery. Cet enjeu est attribuable à deux principaux facteurs. Tout d'abord, la ferraille ne brûle pas. Elle ne peut donc pas être éliminée dans le LEMN. Ensuite, le coût du transport de la ferraille est plus élevé que la valeur des métaux. En l'absence de réseau routier, il n'est pas possible de collecter la ferraille par camion et de l'acheminer vers un centre urbain. La collecte de la ferraille dans une communauté comme Chevery nécessite du transport maritime et de l'aide financière.</p> <p>Cette action consiste à prendre les mesures nécessaires pour sortir de Chevery les métaux accumulés depuis des décennies à proximité du LEMN.</p>	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Évaluer les leviers politiques pour que l'importation de nouveaux véhicules (voitures, camions, motocyclettes, motoneiges, VTT, etc.) à l'intérieur du village soit assortie d'une clause de retour vers un centre urbain dans le sud de la province pour son recyclage à la fin de sa vie utile ; – Optimiser le classement et le conditionnement de la ferraille en vue de son recyclage (séparation des métaux ferreux et non ferreux, décontamination des véhicules [par exemple, enlever les huiles et fluides], entreposage et emballage en vue de l'expédition, selon les demandes du recycleur) ; – Effectuer des demandes pour qu'un programme de transport et de valorisation des métaux accumulés dans les villages de la Basse-Côte-Nord soit mis en place (comme c'est le cas dans certains villages nordiques tels que Kangirsuk et Aupaluk) ; – Effectuer des démarches permettant la mise en place de programmes visant l'optimisation de la gestion des matières résiduelles en territoire nordique auprès des ministères et organismes concernés. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Municipalité de la Côte-Nord-du-Golfe-du Saint-Laurent ; – MRC du Golfe-du-Saint-Laurent ; – Organismes de financement ; – MELCCFP, MAMH, SPN et RECYC-QUÉBEC ; – Entreprises spécialisées. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$	– Quantité de métaux recyclés.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Métaux présents en grandes quantités ; – Libération de terrains en bordure du LEMN ; – Diminution de la ferraille dans le LEMN. 		<ul style="list-style-type: none"> – Possibilité que certains métaux, accumulés depuis plusieurs années, soient plus difficiles à recycler ; – Coûts de transport plus élevés que la valeur des métaux ; – Absence de lien routier.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Momentum politique avec le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) sur les résidus ultimes ; – Financement disponible (ex. : Programme de soutien aux communautés isolées [RECYC-QUÉBEC, 2023a]). 		<ul style="list-style-type: none"> – La MRC du Golfe-du-Saint-Laurent ne peut participer au <i>Programme sur la redistribution aux municipalités des redevances pour l'élimination de matières résiduelles</i> que cinq ans après l'entrée en vigueur de son premier PGMR jugé conforme à la politique du gouvernement en matière de gestion des matières résiduelles.

2.2 Actions moins prioritaires

Mise en place d'espaces d'entreposage		
Stratégie de circularité	Économie collaborative	
Description sommaire de l'action	<p>La visite à Chevery a révélé que les organismes et entrepreneurs manquent d'espace pour entreposer leur matériel.</p> <p>L'action consisterait à mettre en place un espace commun, facilement accessible et convivial, en créant pour les ICI et les citoyens un entrepôt chauffé, sécurisé et pouvant contenir plusieurs centaines de palettes. Des espaces pourraient être disponibles à la location mensuelle et annuelle. Une structure de type « mégadôme », comme celle de l'aréna, pourrait être utilisée. Cette action vient répondre à un besoin qui n'aurait plus besoin d'être comblé de façon individuelle.</p>	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Sonder les ICI et la population afin de quantifier, en matière de volume et de superficie, les besoins d'entreposage ; – Choisir un site pour l'implantation de l'équipement ; – Établir les besoins d'entreposage et réaliser une analyse de faisabilité économique pour estimer le coût de construction et les revenus ; – Préparer un cahier d'appel d'offres et construire le bâtiment ; – Procéder à la location des espaces. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Municipalité de la Côte-Nord-du-Golfe-du Saint-Laurent ; – ICI de Chevery. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre d'utilisateurs ; – Nombre de palettes entreposées ; – Espaces loués (nombre ou superficie).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Répond à un besoin des ICI ; – Évite que chacun ait à construire des espaces d'entreposage. 		<ul style="list-style-type: none"> – Absence de lien routier ayant un impact sur les coûts de construction ; – Coût d'utilisation des ICI.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Étendre l'utilisation de ces entrepôts au village voisin de Harrington Harbour. 		<ul style="list-style-type: none"> – Apparition possible de la culture individuelle limitant l'approche collaborative et collective.

Aménagement d'une brocante et d'une plateforme de don et revente		
Stratégie de circularité	Don et revente	
Description sommaire de l'action	Mise en place d'un outil pour vendre ou donner des objets et textiles réutilisables dans la région de Chevery.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Créer un espace d'échange virtuel dédié aux citoyens de la municipalité de la Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent (ex. : groupe Facebook privé) ; – Nommer des administrateurs responsables de ce groupe ; – Publiciser cette plateforme à l'échelle de la municipalité et de la région élargie ; – Évaluer la faisabilité d'aménager un espace physique, pour recevoir, trier, entreposer et donner ou vendre certains objets réutilisables (ex. : matériaux de construction ou électroménagers). Cet espace pourrait notamment être situé à l'entrée du LEMN ; – Mettre en place le projet ; – Préparer un rapport périodique des objets qui ont été offerts en ligne et détournés de l'enfouissement. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Municipalité de la Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent. ; – MRC du Golfe-du-Saint-Laurent ; – Citoyens de Chevery, de Harrington Harbour et des autres villages composant la municipalité de la Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$	<ul style="list-style-type: none"> – Liste des objets offerts sur la plateforme ; – Nombre d'objets remis en circulation.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Espace virtuel facile à implanter et peu coûteux ; – LEMN connu et fréquenté par les citoyens. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite l'aménagement d'un espace d'entreposage (ex. : conteneurs maritimes) ; – Nécessite l'embauche de personnel ou de bénévoles.
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, économique et environnemental ; – 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 nécessite un minimum de logistique pour séparer le matériel réutilisable du matériel brisé, pour assurer une certaine rotation des objets disponibles ; – Les surplus doivent être gérés dans l'espace physique (entreposage des articles qui n'ont pas trouvé preneur).

Valorisation du carton		
Stratégie de circularité	Valorisation	
Description sommaire de l'action	Cette action consiste à transformer le carton en combustible domestique utilisable dans un poêle à bois. Cette valorisation permettrait d'éviter d'éliminer le carton au LEMN et de surcharger l'abri utilisé pour la collecte sélective. Cette action pourrait être mise en place dans le cadre d'un projet pilote en collaboration avec l'école. Plusieurs tutoriels et vidéos sur ce sujet sont disponibles en ligne. Des recettes de fabrication pourraient être testées par les élèves. Des presseurs à bûches pourraient aussi être élaborés. Le défi serait de trouver la bonne recette, tant sur le plan de la « production » que celui de la « combustibilité ».	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Inventaire et caractérisation des cartons disponibles (par exemple, les cartons cirés utilisés pour le transport de fruits se prêtent très bien à la fabrication de bûches de carton) ; – Recherche de recettes de fabrication ; – Fabrication d'un presseur ; – Réalisation de tests de « combustibilité ». 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Commerces générant d'importantes quantités de carton ; – Personnel et élèves de l'école. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de bûches produites ; – Quantité de carton valorisé.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Action simple et peu coûteuse ; – Présence de poêles à bois dans la majorité des résidences ; – Diminution de la pression sur la ressource forestière. 		<ul style="list-style-type: none"> – Besoin de main-d'œuvre pour la fabrication des bûches.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Projet pédagogique, avec possibilité d'impliquer les élèves et le personnel de l'école ; – Possibilité d'exporter le concept vers les autres villages de la municipalité. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite un espace de travail et un espace de séchage/entreposage des bûches ; – Nécessite une étape de « recherche et développement » pour trouver la recette la mieux adaptée à Chevery ; – Nécessite une étape de « recherche et développement » pour fabriquer le presseur.

3 Fermont

3.1 Actions prioritaires

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 situé 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 Caniapiscou ; – 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.

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 d'effectuer 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'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 et 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 (ex. : 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 ; – Prétri permettant 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 les outils d'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.

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 le 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 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 (pourcentage 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.

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 et à l'écocentre ainsi que de 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.

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 (s'entraider 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).

3.2 Actions moins prioritaires

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 GES évités, 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.

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 ; – Effectuer 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.

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"> – Prévision 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 <i>Roulez vert</i> [MELCCFP, 2022b] et programme <i>Écocamionnage</i> [MTMD, 2023b]) ; – Coût d'utilisation et d'entretien moins élevé pour les véhicules électriques ; – Action du <i>Plan pour une économie verte 2030 - Plan de mise en œuvre 2022-2027</i> (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.

4 Inukjuak

4.1 Actions prioritaires

Aménagement du nouveau LEMN et fermeture du LEMN actuel		
Stratégie de circularité	Optimisation des opérations	
Description sommaire de l'action	Plusieurs éléments problématiques sont associés aux deux LEMN d'Inukjuak. Le LEMN actuel est à la fin de sa durée de vie utile et sa localisation, directement en amont du village, fait en sorte que le lixiviat s'écoule et s'accumule dans la portion urbanisée d'Inukjuak. De plus, des déchets transportés par le vent se retrouvent aussi dans le village. Quant au site désigné pour le nouveau LEMN, il est sujet aux inondations et n'est pas utilisé. Cette action vise à régulariser la situation des LEMN pour fermer convenablement l'actuel LEMN et corriger l'aménagement du site du nouveau LEMN pour le rendre utilisable. De plus, afin de s'assurer que le LEMN soit utilisé sur une longue période, des mesures visant à réduire la quantité acheminée à ce site devraient être mises en place.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser les études nécessaires à la correction du drainage du lixiviat de l'actuel LEMN et éviter que le lixiviat se retrouve dans le périmètre urbanisé du village ; – Corriger la situation problématique de drainage responsable de l'inondation récurrente du site du nouveau LEMN, réaliser une étude hydrologique et un relevé topographique, apporter les correctifs nécessaires, remblayer le site, etc. ; – Selon les résultats des études, trouver un site pour le nouveau LEMN s'il n'est pas adéquatement positionné ; – Clôturer l'actuel et le nouveau LEMN ; – Cesser d'utiliser l'actuel LEMN ; – Mettre en place des mesures permettant de réduire la quantité de matières acheminées au nouveau LEMN (ex. : élimination de l'utilisation des sacs d'emplettes à usage unique, location de mobilier et d'électroménager pour les travailleurs temporaires, aménagement d'une brocante, etc.). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Village nordique d'Inukjuak ; – ARK ; – Firmes spécialisées (arpentage, hydrologique, etc.). 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de camions utilisant le nouveau LEMN ; – Nombre d'épisodes de brûlage au nouveau LEMN ; – Nombre de mesures mises en place permettant de réduire la quantité de déchets acheminés au LEMN ; – Quantité de matières éliminées au nouveau LEMN.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Diminution des nuisances associées aux deux LEMN ; – Services désirés par la population. 		<ul style="list-style-type: none"> – Disponibilité de l'expertise ; – Terrain incluant du roc en surface, peu propice à l'installation de clôtures traditionnelles.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Obligation réglementaire liée à l'opération d'un LEMN ; – Augmentation de la durée de vie du LEMN ; – 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.

Implantation d'un écocentre		
Stratégie de circularité	Recyclage, compostage et valorisation	
Description sommaire de l'action	<p>Implanter un lieu permettant de recevoir et d'entreposer temporairement les matières visées par la REP est une stratégie intéressante pour Inukjuak.</p> <p>En plus de la récupération des pneus, qui est administrée par RECYC-QUÉBEC et non visée par la REP, il s'agit des produits électroniques, des piles et batteries, des peintures et leur contenant, des appareils ménagers et de climatisation, des lampes au mercure ainsi que des huiles et produits assimilables. D'autres produits comme le bois pourraient être ajoutés.</p> <p>Afin de débiter par un projet pilote de petite taille, Inukjuak pourrait être le modèle d'implantation des écocentres pour le Nunavik. Pour ce faire, l'écocentre pourrait être aménagé à même les conteneurs maritimes disponibles sur le territoire du village nordique. Pour ce type d'aménagement, un employé serait minimalement nécessaire. Des subventions sont également disponibles afin d'aider les communautés isolées (ex. : Programme d'aide financière visant l'optimisation du réseau d'écocentres québécois [RECYC-QUÉBEC. 2023b]).</p>	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Débuter des démarches auprès de chacun des organismes responsables de la REP pour devenir un point de dépôt officiel ; – Réaliser une étude de faisabilité portant sur l'implantation de l'écocentre (estimation des quantités, coûts de l'aménagement du site, coûts des conteneurs, estimation des besoins de main-d'œuvre, etc.) ; – Trouver un site pour aménager l'écocentre ; – Chercher un programme de financement ; – Procéder à l'achat et à l'installation des conteneurs (processus d'appel d'offres, etc.) ; – Embaucher et former la main-d'œuvre ; – Créer des outils d'ISÉ. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Village nordique d'Inukjuak ; – ARK ; – Citoyens et entreprises d'Inukjuak (Hydro-Québec, FCNQ, North West Company, etc.) ; – Organismes responsables de la REP (ARPE-Québec, SOGHU, RecycFluo, GoRecycle, ÉcoPeinture, Appel à recycler, etc.) ; – RECYC-QUÉBEC pour la gestion des pneus ; – Compagnies de transport maritime. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Quantité récupérée/valorisée par les différents organismes ; – Nombre de conteneurs transportés vers le sud.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Regroupement des activités et services de gestion des matières résiduelles au même endroit (nouveau LEMN) ; – Possibilité qu'Inukjuak soit un exemple de la mise en place de la REP dans les communautés isolées ; – Possibilité d'y greffer une brocante. 		<ul style="list-style-type: none"> – Besoin de nouvelles infrastructures ; – Besoin de main-d'œuvre pour opérer le site ; – Besoin d'entreposage élevé (six mois à un an) compte tenu du nombre restreint de transports.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Possibilité de partenariat entre les différents organismes de la REP pour optimiser le transport ; – Projet phare reproductible pour le Nunavik et amélioration en fonction des résultats du projet pilote ; – Subventions disponibles ; – Augmentation de la durée de vie du LEMN ; – Réduction des impacts négatifs causés par le LEMN. 		<ul style="list-style-type: none"> – Action potentiellement dépendante de l'aménagement du nouveau LEMN ; – Coût de transport élevé pour des quantités relativement petites.

Récupération du carton		
Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	À l'heure actuelle, aucune récupération des matières recyclables domestiques, à l'exception des canettes consignées par l'initiative de la FCNQ, n'est effectuée dans la communauté. 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 d'effectuer une demande rapidement aux OGD afin de mettre sur pied cette collecte à Inukjuak demeure possible. Toutefois, si les OGD sont incapables de mettre en place cette collecte prochainement, la récupération et valorisation d'une seule matière pourrait permettre la mise en place des mécanismes pouvant aider les futurs projets de récupération au sein des communautés nordiques. Dans cette optique, le carton semble être généré en grande quantité. En effet, la caractérisation des matières résiduelles effectuée à Inukjuak à l'automne 2022 (annexe D) montre que 32 % des matières résiduelles éliminées au LEMN étaient du carton. La mise en place d'une collecte de carton pourrait être une opportunité intéressante pour la communauté.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Trouver un bâtiment pour recevoir, trier et entreposer temporairement le carton ; – Acheter une presse à carton (ballots) ; – Identifier des subventions ou financements disponibles 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'ISÉ. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Village nordique d'Inukjuak ; – ARK ; – Citoyens, organismes, entreprises et institutions d'Inukjuak (FCNQ, The North West Company, Hydro-Québec, etc.) ; – Compagnies de transport maritime. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de conteneurs envoyés vers le sud ; – Quantité annuelle de carton récupéré.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Réduction des matières envoyées au LEMN ; – Presse manuelle simple à utiliser ; – Seulement une matière à trier, donc manipulation rapide ; – Sensibilisation de la communauté quant au tri des matières. 		<ul style="list-style-type: none"> – Bâtiment fermé pour entreposer temporairement et conditionner le carton ; – Main-d'œuvre pour la collecte et le conditionnement du carton ; – Besoin d'équipements (presse manuelle, transpalette pour déplacer les ballots, etc.) ; – 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 LEMN ; – Prétri de qualité pour augmenter la valeur du carton ; – Subventions disponibles ; – Possibilité de jumeler les outils d'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. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessité de manipuler le carton en vue de son transport maritime ; – Recycleur au Québec (idéalement à proximité du quai du transporteur maritime) qui acceptera de recevoir le carton.

Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques		
Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	Les matières organiques comme les résidus alimentaires ne sont pas les bienvenues dans un LEMN. En plus d'attirer les animaux et la vermine, ces résidus sont généralement gorgés d'eau, ce qui réduit l'efficacité de la combustion dans un LEMN. La présence d'eau engendre plus de fumée et de résidus partiellement brûlés. Cette action vise l'implantation d'une collecte des matières organiques sur le territoire d'Inukjuak et d'une infrastructure de traitement de ces matières.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Poursuivre la réalisation du projet initié par l'ARK, soit l'implantation d'un composteur rotatif à Inukjuak ; – Mettre à jour une étude de faisabilité portant sur l'implantation de la collecte des matières organiques ainsi que le traitement de la matière (estimation des quantités, coûts de la collecte et des bacs, modalité de collecte des déchets et des matières organiques) ; – Valider la possibilité de déposer une demande de subvention au PTMOBC pour le traitement des matières organiques et/ou pour l'achat d'équipement de récupération (MELCCFP, 2022c) ; – Former les employés pour l'opération et l'entretien du composteur rotatif ; – Créer des outils d'information, de sensibilisation et d'éducation. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Village nordique d'Inukjuak ; – ARK ; – Citoyens et entreprises d'Inukjuak. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de bacs bruns distribués ; – Nombre de portes desservies ; – Taux de récupération des matières organiques (quantité annuelle de matières organiques récupérée par rapport à la quantité générée) ; – Qualité des matières collectées par rapport au type de collecte (pourcentage de contamination) ; – Quantité et qualité des extrants produits (ex. : compost).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Proximité du LEMN pouvant être utilisé comme lieu de traitement ; – Redistribution du compost à la population ; – Réduction de la quantité de matières résiduelles au LEMN. 		<ul style="list-style-type: none"> – Réorganisation des fréquences de collecte des déchets et ajout de la collecte des matières organiques ; – Possible achat d'un nouveau véhicule de collecte ou implication d'un partenaire privé ; – 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 ; – Réduction des émissions de GES ; – Valorisation possible du compost dans un projet de serre (en partenariat avec l'école), végétalisation de zones dégradées, etc. 		<ul style="list-style-type: none"> – Risque de contamination par des matières non compostables (verre, plastique, etc.) ; – Présence de grande faune (ours polaire) ; – Absence de site de traitement des matières organiques autorisé dans la région immédiate ; – Investissement élevé en équipements de transport, machineries, installations, etc. ; – Nécessité de trouver un ou plusieurs débouchés pour l'extrait produit (ex. : compost).

4.2 Actions moins prioritaires

Aménagement d'une brocante		
Stratégie de circularité	Don et revente	
Description sommaire de l'action	La communauté d'Inukjuak ne dispose pas de brocante, d'écocentre ou d'endroit physique dédié au don et au réemploi des objets, des matériaux ou d'autres à l'exception d'un groupe Facebook « Inukjuak Buy, Sell, Trade or Swap ». De plus, compte tenu de la difficulté de transporter du matériel dans le village, les entrepreneurs commandent et apportent souvent plus de matériaux que nécessaire lors de projets, réparations, rénovations ou autres. Certains ont mentionné qu'ils souhaitent bien laisser ces matériaux à la communauté, mais cela engendre de la gestion supplémentaire et que l'option de les apporter directement au LEMN est plus simple. D'ailleurs, pour les populations nordiques, le terme « Canadian Tire » est souvent associé au LEMN, puisqu'on y trouve de tout. Cette action vise la mise en place d'un outil pour faciliter la vente ou le don d'articles et de biens réutilisables à Inukjuak.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Évaluer la faisabilité d'aménager un espace physique, par exemple à l'écocentre, pour recevoir, trier, entreposer et donner ou vendre certains objets réutilisables (ex. : matériaux de construction ou électroménagers) ; – Inventorier les objets disponibles, préparer les objets (séparer, nettoyer, etc.) et les entreposer ; – Mettre en place le projet ; – Préparer un rapport périodique des objets qui ont été offerts en ligne et détournés de l'enfouissement. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Village nordique d'Inukjuak ; – ARK ; – Organismes communautaires d'Inukjuak 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre d'articles remis en circulation ; – Valeur des articles remis en circulation.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – LEMN connu et fréquenté par les citoyens (si l'espace physique est implanté à cet endroit). 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite l'aménagement d'un espace d'entreposage (ex. : conteneurs maritimes) ; – Nécessite des bénévoles ou l'embauche de personnel.
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 (s'entraider et briser l'isolement) ; – Réduction de la quantité de matières enfouies ; – Possibilité de liens entre l'espace d'échange virtuel déjà existant 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 ; – Possibilité pour un employé à temps partiel du village de combiner sa tâche au projet de brocante. 		<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).

Récupération et exportation des métaux		
Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	<p>La ferraille constitue un enjeu important pour plusieurs communautés isolées, comme Inukjuak. Cet enjeu est attribuable à deux principaux facteurs. Tout d'abord, la ferraille ne brûle pas. Elle ne peut donc pas être éliminée dans le LEMN. Ensuite, le coût du transport de la ferraille est plus élevé que la valeur des métaux. En l'absence de réseau routier, il n'est pas possible de collecter la ferraille par camion et de l'acheminer vers un centre urbain. La collecte de la ferraille dans une communauté comme Inukjuak nécessite du transport maritime et de l'aide financière.</p> <p>Cette action consiste à prendre les mesures nécessaires pour sortir d'Inukjuak les métaux accumulés depuis des décennies à proximité du LEMN.</p>	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Évaluer les leviers politiques pour que l'importation de nouveaux véhicules (voitures, camions, motocyclettes, motoneiges, VTT, etc.) à l'intérieur du village soit assortie d'une clause de retour vers un centre urbain dans le sud de la province pour son recyclage à la fin de sa vie utile ; – Optimiser le classement et le conditionnement de la ferraille (séparation des métaux ferreux et non ferreux, décontamination des véhicules [ex. : enlever les huiles et fluides], entreposage et emballage en vue de l'expédition, selon les demandes des recycleurs) ; – Effectuer des demandes pour que le programme de transport et de valorisation des métaux accumulés à Kangirsuk et Aupaluk soit également appliqué à Inukjuak et aux autres villages nordiques ; – Effectuer des démarches permettant la mise en place de programmes visant l'optimisation de la gestion des matières résiduelles en territoire nordique auprès des ministères et organismes concernés (ex. : MELCCFP, MAMH, SPN, RECYC-QUÉBEC, etc.). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Village nordique d'Inukjuak ; – ARK ; – Makivik ; – MELCCFP, MAMH, SPN et RECYC-QUÉBEC ; – Organismes de financement ; – Entreprises spécialisées. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$\$	– Quantité de métaux recyclés.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Métaux présents en grandes quantités ; – Libération de terrains industriels, commerciaux ou résidentiels pour la croissance économique du village ; – Diminution de la ferraille dans le LEMN. 		<ul style="list-style-type: none"> – Possibilité que certains métaux, accumulés depuis plusieurs années soient plus difficiles à recycler ; – Coûts de transport plus élevés que la valeur des métaux ; – Absence de lien routier.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Financement disponible ; – Momentum politique avec le rapport du BAPE. 		<ul style="list-style-type: none"> – L'ARK et les villages nordiques ne sont pas admissibles au <i>Programme sur la redistribution aux municipalités des redevances pour l'élimination de matières résiduelles</i> ; – Projets industriels ou d'exploration minière laissant les débris métalliques sur place.

Réutilisation d'équipements déployés à Inukjuak par un tiers		
Stratégie de circularité	Don et revente	
Description sommaire de l'action	En continuité du projet de brocante, cette action vise à favoriser et faciliter la réutilisation de gros équipements, qui ont été apportés par des institutions ou des entreprises. Par exemple, une entreprise présentement en activité à Inukjuak a mentionné avoir apporté un incinérateur pour la gestion de certaines matières résiduelles. Cependant, il n'est pas garanti que cette entreprise demeure à Inukjuak une fois le projet terminé. Il serait intéressant de se demander si cet équipement pourrait être utile à la communauté d'Inukjuak et si son propriétaire pourrait s'en départir. L'exemple de l'incinérateur est mentionné, mais il peut s'agir de véhicules lourds, d'équipements particuliers, de matériaux reliés à des camps de travailleurs, etc. Le transport de certains équipements entraîne des coûts significatifs. Peut-être que, sous certaines conditions, il serait intéressant pour son propriétaire d'envisager de vendre, louer ou de laisser l'équipement sur place, avec l'accord du village.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Établir un protocole d'identification des équipements actuellement déployés à Inukjuak ; – Ajouter, dans les appels d'offres, une clause portant sur les équipements, véhicules, etc. pouvant potentiellement être bénéfiques à la communauté une fois les travaux terminés. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Village nordique d'Inukjuak ; – ARK; – Entrepreneurs et institutions réalisant des travaux d'envergure à Inukjuak. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$ (le budget variera selon les ententes faites avec les entrepreneurs)	– Nombre d'appareils ou d'équipements donnés, loués ou vendus par le biais de ce protocole.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Réduction des coûts de transports pour l'entreprise ; – Réduction des coûts de transport pour le village nordique ; – Exemple de collaboration en réutilisation. 		<ul style="list-style-type: none"> – Questionnement sur la réelle nécessité des appareils et équipements ; – Nécessite une inspection et une garantie ; – Certains équipements pourraient nécessiter une formation spécifique.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Contexte démographique favorable (population en croissance et besoins pour de nouveaux bâtiments et infrastructures) ; – Possibilité de travaux à court et moyen termes ; – Possibilité de liens et d'entraide entre les villages nordiques ; – Réserve d'équipements qui peut être utile pour d'autres entrepreneurs, avec une possibilité de revenus de la vente ou la location. 		<ul style="list-style-type: none"> – Risque que cette action se transforme en solution facile pour des entrepreneurs souhaitant se départir de matériel en fin de vie ou de mauvaise qualité ; – Acquisition d'une grande quantité de matériels sans avoir d'utilisation prévue ; – Entretien et réparation des équipements ou matériels qui peuvent être difficiles et coûteux en raison de l'isolement du village.

Revue du réseau d'approvisionnement en eau potable		
Stratégie de circularité	Optimisation des opérations	
Description sommaire de l'action	<p>L'aménagement de conduites souterraines servant à acheminer l'eau potable aux utilisateurs est pratiquement impossible à Inukjuak en raison de la présence de pergélisol. Le mode de distribution de l'eau potable a dû être adapté aux conditions particulières du milieu. L'eau est donc distribuée à chaque résidence à l'aide de camions-citernes qui s'approvisionnent dans un réservoir situé dans le village.</p> <p>Malgré les difficultés associées au pergélisol, il existe des solutions de distribution par conduites aériennes isolées. Harrington Harbour, sur la Basse-Côte-Nord, a des conditions climatiques extrêmes, alors que le roc est présent partout dans le village. Ce petit village possède un réseau de distribution d'eau potable et de collecte des eaux usées qui est aérien, isolé et chauffé.</p> <p>La distribution d'eau et la gestion des eaux usées font en sorte qu'il est nécessaire d'utiliser des carburants fossiles. Parallèlement, la complétion de l'approvisionnement en électricité par la centrale hydroélectrique au fil de l'eau permet de penser autrement l'approvisionnement en eau potable.</p>	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Organiser un forum de discussion entre Harrington Harbour et Inukjuak afin de discuter des enjeux rencontrés pour la distribution d'eau potable en vue de réaliser un diagnostic de la production et de la distribution d'eau ; – Identifier les éléments problématiques associés aux conditions climatiques et géotechniques ; – Impliquer les acteurs régionaux dans l'élaboration d'une solution permanente visant à distribuer et collecter les eaux en vue de mettre en place un projet pilote ; – Identifier les besoins de formation de la main-d'œuvre en vue de l'entretien du réseau. Les personnes attirées au transport par camion pourront être affectées à l'entretien du réseau de distribution et de collecte ; – Installer des appareils à faible consommation d'eau (toilettes, pommes de douche, etc.) ; – Sensibiliser la population sur l'économie d'eau et les nouvelles infrastructures. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Village nordique d'Inukjuak ; – ARK ; – Land holding ; – Entreprises spécialisées. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$\$	– Réseau de distribution d'eau potable fonctionnel.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Réduction de l'utilisation de combustibles fossiles ; – Réduction des périodes de restriction d'utilisation en cas de manque d'eau ou de réservoirs d'eau usée pleins ; – Réduction de la quantité de bouteilles de plastique générées. 		<ul style="list-style-type: none"> – Risque d'augmentation de la consommation d'eau en raison d'une nouvelle abondance.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Répond à une situation problématique de santé publique ; – Campagne de sensibilisation à la consommation responsable de l'eau. 		<ul style="list-style-type: none"> – Besoin de formation du personnel ; – Réseau de distribution pouvant apparaître comme dérangeant dans le paysage (conduites aériennes apparentes) ; – Réseau plus complexe à entretenir ; – En cas de bris important, la main-d'œuvre spécialisée peut être difficile à obtenir.

5 Longue-Pointe

5.1 Actions prioritaires

Implantation de la collecte des matières organiques et du traitement des matières organiques		
Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	Implantation d'une collecte des matières organiques sur le territoire de la Minganie et traitement des matières organiques.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réalisation d'une étude de faisabilité portant sur l'implantation de la collecte des matières organiques ainsi que le 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.); – Délégation de compétences pour la collecte, le transport et le traitement des matières organiques; – Si le traitement se fait en région, exécution des étapes permettant le traitement (sélection du type de traitement et du lieu, demande d'autorisation, conception, construction, débouché pour les matières, etc.); – Dépôt d'une demande de subvention au PTMOBC pour le traitement des matières organiques et/ou pour l'achat d'équipement de récupération (MELCCFP, 2022d); – Préparation du processus d'appel d'offres pour la collecte, le transport et, s'il y a lieu, le traitement; – Sélection des équipements et processus d'appel d'offres pour les achats; – Modification du règlement régional de gestion des matières organiques; – Création d'outils d'informations, de sensibilisation et d'éducation. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Municipalités de la Minganie (dont la municipalité de Longue-Pointe); – MRC de Minganie; – Régie intermunicipale des matières résiduelles de l'ouest de la Minganie; – Citoyens et entreprises de la Minganie (dont ceux de Longue-Pointe). 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de bacs bruns distribués; – Nombre de portes 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 (pourcentage de contamination); – Quantité et qualité des extrants produits (ex. : compost).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Proximité du LEET pouvant être utilisé comme lieu de traitement; – Service désiré par la population; – Redistribution du compost à la population; – 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; – Possible achat d'un nouveau véhicule de collecte ou implication d'un partenaire privé; – 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; – 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; – Remise en service de vieux véhicules et de machineries inutilisées; – 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"> – Faible densité de la population (donc grande distance à parcourir et relativement peu de matières à collecter); – Risque de contamination par des matières non compostables (verre, plastique, etc.); – Absence de site de traitement des matières organiques autorisées dans la région immédiate; – Investissement élevé en équipements de transport, machineries, installations, etc.; – Nécessité de trouver un ou plusieurs débouchés pour l'extrait produit (ex. : compost et digestat).

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 (résidus forestiers et palettes de bois) de l'élimination afin de lui donner une seconde vie (ex. : 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 et à la déchetterie (type de bois, quantité, qualité, etc.) afin de dresser 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 paramètres d'acceptabilité pour la valorisation (ex. : conditionnement et machinerie nécessaire) ; – Analyser les avantages et 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"> – Municipalités de la Minganie (dont la municipalité de Longue-Pointe) ; – MRC de Minganie ; – Régie intermunicipale des matières résiduelles de l'ouest de la Minganie ; – Synergie 138 – SADC Côte-Nord ; – Générateur, conditionneur et valorisateur ; – 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. 		<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 Longue-Pointe 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 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 à la hausse ; – Manque de connaissances par les entreprises sur la possibilité de valoriser le bois dans leurs processus.

Location d'équipement de broyage de bois		
Stratégie de circularité	Location	
Description sommaire de l'action	Favoriser la valorisation du bois en réalisant une première étape de conditionnement, soit le broyage, grâce à un équipement mobile disponible en région.	
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 : <ul style="list-style-type: none"> - Tri à la source à la déchetterie et/ou au LEET ; - Collectes spéciales auprès d'entreprises ; - Etc. - Développer des débouchés pour le bois. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> - Ressource de réinsertion Le Phare ; - Municipalités de la Minganie (dont la municipalité de Longue-Pointe) ; - MRC de Minganie ; - Régie intermunicipale des matières résiduelles de l'ouest de la Minganie ; - 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 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.

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 du projet a permis d'identifier des ICI pouvant potentiellement développer des actions en économie circulaire (location d'espaces d'entreposage réfrigérés, récupération de carton par l'acquisition d'une presse, etc.). De plus, 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 pour les ICI du territoire pourrait être organisé par la Municipalité de Longue-Pointe, en partenariat avec Synergie 138.	
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, identifier les étapes, sélectionner les organisations à solliciter et 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 diners-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"> – Municipalité de Longue-Pointe ; – Synergie 138 ; – Associations sectorielles ; – Associations économiques (chambre de commerce, CAE, 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 ; – Économie réalisée par les participants ; – Quantité de GES évités ; – Quantité 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 Longue-Pointe.
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 ; – Réduction des émissions de GES ; – Augmentation de la durée de vie du LEET ; – 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 ; – Accompagnement des organismes et entreprises pour débiter le processus ; – Modification des processus des entreprises.

Valorisation des agrégats		
Stratégie de circularité	Valorisation	
Description sommaire de la stratégie	Les agrégats sont la brique, le béton et l'asphalte. Faute d'endroit autorisé pour l'entreposage et le conditionnement, ces matériaux sont généralement enfouis dans le LEET. La stratégie consiste à doter la région d'un lieu de conditionnement autorisé.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une caractérisation des agrégats acheminés au LEET afin de dresser un portrait précis du matériel disponible ; – Analyser les différentes sources d'approvisionnement (industries, grands chantiers, projets municipaux, etc.) ; – Identifier les obligations réglementaires ; – Sélectionner un site et un opérateur pour implanter l'activité répondant aux exigences du MELCCFP ; – Mettre en place la logistique permettant la valorisation des agrégats (ex. : entreposage, conditionnement et transport). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Municipalité de Longue-Pointe ; – MRC de Minganie ; – Régie intermunicipale des matières résiduelles de l'ouest de la Minganie ; – Entreprises du secteur de la construction. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Quantité d'agrégats valorisés ; – Taux de récupération des agrégats (en fonction avec la quantité totale générée).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Ressources disponibles en région ; – Espace pour une telle activité au LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Besoin d'aménager un espace d'entreposage et de conditionnement nécessitant des investissements.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Projet qui peut être réalisé par les instances municipales ou les entreprises privées ; – Augmentation de la durée de vie du LEET ; – Intégration de critères pour l'utilisation d'agrégats recyclés dans les appels d'offres publics ; – Utilisation des matériaux pour un autre usage après leur fin de vie utile. 		<ul style="list-style-type: none"> – Peu de contrôle sur la qualité et la quantité de l'approvisionnement ; – Autorisation ministérielle nécessaire pour l'entreposage et le conditionnement.

5.2 Actions moins prioritaires

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 Municipalité pour une utilisation par les citoyens (économie collaborative). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Municipalité de Longue-Pointe. 	
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 ; – Présence de bornes de recharge publiques sur le territoire ; – 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 (réduire les émissions de GES et les bruits provenant des véhicules). 		<ul style="list-style-type: none"> – Prévision 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 ; – Absence de bornes de recharge dédiées aux véhicules municipaux.
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 <i>Roulez vert</i> [MELCC, 2022c] et programme <i>Écocamionnage</i> [MTMD, 2023]) ; – Coût d'utilisation et d'entretien moins élevé pour les véhicules électriques ; – Action du <i>Plan pour une économie verte 2030 - Plan de mise en œuvre 2022-2027</i> (Gouvernement du Québec, 2022) ; – Véhicules municipaux mis à la disposition des citoyens lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Possible aide 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 ; – Utilisation des bornes électriques publiques.

Aménagement d'une brocante et plateforme de don et revente		
Stratégie de circularité	Don et revente	
Description sommaire de l'action	Mise en place d'un outil pour vendre ou donner des articles réutilisables dans la région de Longue-Pointe.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Créer un espace d'échange virtuel dédié aux citoyens de la Minganie (ex. : groupe Facebook privé) ; – Nommer des administrateurs responsables de ce groupe ; – Publiciser cette plateforme à l'échelle de la municipalité et de la région élargie ; – Évaluer la faisabilité d'aménager un espace physique, par exemple à la déchetterie, pour recevoir, trier, entreposer et donner ou vendre certains objets réutilisables (ex. : matériaux de construction ou électroménagers) ; – Mettre en place le projet ; – Préparer un rapport périodique des objets qui ont été offerts en ligne et détournés de l'enfouissement. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Municipalité de Longue-Pointe ; – MRC de Minganie ; – Régie intermunicipale des matières résiduelles de l'ouest de la Minganie ; – Carrefour famille Minganie. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme pour l'échange virtuel Moyen terme pour l'espace physique	\$ pour l'échange virtuel \$ \$ pour l'espace physique	<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"> – Espace virtuel facile à implanter et peu coûteux ; – Déchetterie connue et fréquentée par les citoyens. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite l'aménagement d'un espace d'entreposage ; – Nécessite l'embauche de personnel.
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 cout que l'achat d'un même produit neuf) ; – Impact social (s'entraider et briser l'isolement) ; – Réduction de la quantité de matières enfouies ; – 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 pour un employé à temps partiel de la Municipalité de combiner sa tâche au projet de brocante ; – Programmes d'aide financière. 		<ul style="list-style-type: none"> – La gestion d'un espace physique (ex. : à la déchetterie) 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).

Promotion du tri à la source des contenants de verre		
Stratégie de circularité	Recyclage	
Description sommaire de l'action	La MRC de Minganie trie le verre à la source en le collectant séparément des autres matières recyclables. Si les citoyens de la MRC sont bien au fait de cette pratique, les touristes et les employés temporaires ne sont pas au courant. Il serait avantageux de promouvoir cette pratique afin d'augmenter la qualité du tri à la source.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Préparation d'outils d'ISÉ ; – Distribution de ce matériel aux différents établissements d'hébergement ; – Ajout de nouveaux points de dépôt pour le tri et le dépôt volontaire du verre. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – MRC de Minganie ; – Établissements d'hébergement et touristiques de la Minganie. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de points de dépôt de verre ; – Quantité de verre récupéré par les dépôts de verre par rapport aux autres filières (collecte des matières recyclables et déchets).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Action simple et peu coûteuse ; – Infrastructure et équipement déjà en place ; – Amélioration de la qualité du tri à la source. 		<ul style="list-style-type: none"> – Efficacité saisonnière (durant la période touristique).
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Circonstances favorables avec la modernisation de la consigne et de la collecte sélective, notamment pour la consigne des bouteilles de vin qui représente une part très importante du verre collecté. 		<ul style="list-style-type: none"> – Procédure de tri à la source appelée à être modifiée avec la modernisation de la consigne ; – Lieux de retour pour les contenants consignés ajoutés sur l'ensemble du territoire du Québec au courant des prochaines années.

6 Mistissini

6.1 Actions prioritaires

Optimisation de l'aménagement de l'écocentre		
Stratégie de circularité	Optimisation des opérations, recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	L'écocentre de Mistissini est victime de son succès. De nouveaux espaces pour l'entreposage des matières acceptées doivent être ajoutés et des changements opérationnels doivent aller de l'avant pour s'assurer que l'exportation des matières se fait à un rythme constant.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Établir l'inventaire des matières actuellement entreposées sur le site ; – Mettre en place un registre d'entrée pour documenter les fréquences d'arrivées des nouvelles matières ; – Évaluer les besoins d'entreposage en fonction des besoins des différentes matières présentes et acceptées à l'écocentre : <ul style="list-style-type: none"> – Conteneur conçu pour l'entreposage de RDD ; – Abris divers (conteneur maritime, remorque, mégadôme, etc.) pour les autres matières ; – Procéder à l'achat et à l'installation des différentes structures d'entreposage ; – Mettre en place un protocole de gestion des matières entrantes et sortantes. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Nation crie de Mistissini (NCM) ; – GNC. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Quantités de matières entrant et quittant l'écocentre ; – Conformité des installations.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Écocentre déjà fréquenté par les citoyens ; – Augmentation de la propreté du site ; – Diminution des risques environnementaux à l'écocentre ; – Réduction de la quantité de matières au LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Structure d'entreposage actuellement occupée par un véhicule lourd (chargeuse) ; – Possible réorganisation en lien avec le stationnement de ce véhicule ; – Délais administratifs nécessaires au processus d'achat.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Obligations réglementaires liées à l'entreposage de RDD ; – Exigences contractuelles liées à l'entreposage de matières visées par la REP (entre NCM et les organismes responsables de la REP) ; – Augmentation de la durée de vie du LEET ; – Programmes d'aide financière. 		<ul style="list-style-type: none"> – Investissement élevé en ouvrages ou infrastructures d'entreposage.

Prise en charge des produits visés par la REP		
Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	Cette action consiste à faire de Mistissini un point de dépôt officiel pour toutes les matières visées par la REP. Cette action est directement liée à l'optimisation de l'aménagement de l'écocentre décrite précédemment.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Contacter chaque OGR et effectuer les démarches administratives nécessaires à l'obtention du titre de dépôt officiel ; – Former le personnel de l'écocentre quant au respect des diverses exigences liées à l'état, l'entreposage et l'accessibilité des matières ; – Établir un calendrier de collecte pour éviter que les matières s'accumulent à l'écocentre ; – Surveiller les nouvelles matières qui seront prises en charge par un OGR (telles que les contenants pressurisés de combustibles et les produits pharmaceutiques). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – NCM; – GNC; – Tous les OGR de la REP (RecycFluo, ARPE-Québec, SOGHU, GoRecycle, Éco-Peinture, Appel à Recycler) ; – RECYC-QUÉBEC. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre d'ententes avec les organismes de la REP ; – Quantités de matières récupérées ; – Quantité de matières prises en charge par les OGR.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Service désiré par la population ; – Réduction de la quantité de matières au LEET ; – Meilleure gestion de l'entreposage à l'écocentre. 		<ul style="list-style-type: none"> – Exigences et contraintes à respecter pour l'entreposage ; – Suivi administratif rigoureux pour éviter les accumulations.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Matières visées par la REP liées à un cadre réglementaire ; – Règlement modifiant le <i>Règlement sur la récupération et la valorisation de produits par les entreprises</i>. 		<ul style="list-style-type: none"> – Action tribunaire à l'aménagement de l'entreposage des matières à l'écocentre.

Optimisation de la production de compost		
Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	En ayant implanté une collecte des matières organiques ainsi qu'un procédé de compostage, Mistissini est en avance sur bon nombre de municipalités. Lors de la visite d'Englobe à Mistissini, le composteur rotatif, de marque Brome Compost inc., n'était pas en activité à cause d'un bris mécanique. De plus, un examen rapide du compost produit en 2022 montrait la présence de plusieurs contaminants (par exemple, des sacs de plastique). La filière de production du compost pourrait être optimisée afin d'éviter de nouveaux bris de l'équipement et améliorer la qualité du compost produit.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Établir avec le fabricant la cause du bris mécanique ; – Réviser les procédures et protocoles d'opération du composteur afin d'éviter que ce type de bris se reproduise ; – Réaliser les modifications physiques sur le site où est localisé le composteur (le cas échéant) ; – Faire un rappel de formation aux employés sur l'utilisation et l'opération du composteur ; – Tamiser le compost pour retirer les contaminants (le tamiseur pourra aussi être utilisé pour les matériaux granulaires usagés) ; – Effectuer une analyse du compost pour en déterminer le grade et la qualité ; – Informer, sensibiliser et éduquer la communauté et les ICI. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – Brome Compost inc. ; – NCM. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Heures d'opération du composteur ; – Quantité de compost produite ; – Quantité de compost utilisée.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Système de collecte déjà en place ; – Réduction de la quantité de matières au LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Disponibilité de la main-d'œuvre et de l'expertise pour opérer, entretenir et réparer le composteur ; – Besoin de formations ; – Peut nécessiter l'ajout d'un nouvel équipement (tamis rotatif).
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Obligation réglementaire future de valoriser la matière organique ; – Financement disponible avec le PTMOBC (MELCCFP, 2022d) ; – Réduction des émissions de GES ; – Augmentation de la durée de vie du LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Risque de contamination par des matières non compostables (verre, plastique, etc.) ; – Nécessité de trouver un ou plusieurs débouchés pour l'extrait, soit le compost produit.

Aménagement d'un espace de don et de réemploi		
Stratégie de circularité	Don et revente	
Description sommaire de l'action	La communauté de Mistissini ne dispose pas de brocante ou d'endroit physique dédié au don et au réemploi des objets, matériaux ou autres. L'aménagement d'un espace pour recevoir et donner des matériaux et articles réutilisables à Mistissini pourrait être mis en place. En général, il faut prévoir un endroit pour recevoir (et entreposer temporairement) les dons. Ces objets seront inspectés et s'ils répondent aux critères de qualité et de réemploi, ils seront alors déposés dans l'espace de don ou de revente. Idéalement, les objets doivent être conservés à l'abri des intempéries.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Évaluer la faisabilité d'aménager un espace physique, par exemple à l'écocentre, pour recevoir, trier, entreposer et donner ou vendre certains objets réutilisables (ex. : matériaux de construction ou électroménagers) ; – Procéder à l'achat de structures d'entreposage (conteneurs maritimes conventionnels, conteneurs maritimes modifiés, structure de type « mégadôme », etc.) ; – Mettre en place une plateforme de diffusion des nouveaux articles disponibles ; – Préparer un rapport périodique des objets qui ont été offerts et détournés de l'enfouissement. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – NCM; – GNC; – Gouvernement régional Eeyou-Istchee Baie-James. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre d'articles remis en circulation ; – Valeur des articles remis en circulation ; – Quantité de matières résiduelles détournées de l'enfouissement.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Écocentre connu et fréquenté par les citoyens ; – Réduction de l'importation de biens par la réutilisation. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite l'aménagement d'un espace d'entreposage ; – Nécessite l'embauche de personnel ou la présence de bénévoles.
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 (s'entraider et briser l'isolement) ; – Réduction de la quantité de matières enfouies ; – Possibilité de liens entre l'espace physique et un espace d'échange virtuel et (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 ; – Programme 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 (entreposage ou élimination des articles qui ne trouvent pas preneur).

Valorisation des matériaux granulaires usagés

Stratégie de circularité	Valorisation	
Description sommaire de la stratégie	Lors du nettoyage printanier, la NCM retire de la chaussée les abrasifs qui ont été épandus durant l'hiver. Il s'agit principalement de sable et de gravier fin. Ces matières granulaires usagées sont entreposées temporairement sur un site de la communauté. La stratégie consiste à tamiser ces matériaux afin de pouvoir les réutiliser l'hiver suivant.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une caractérisation des matières granulaires usagées pour connaître leur état, la présence de contamination, etc. ; – Identifier les obligations réglementaires ; – Démarrer des démarches visant l'autorisation d'entreposage, le tamisage et la valorisation du matériel ; – Mettre en place la logistique permettant la valorisation des matières granulaires usagées (ex. : entreposage, conditionnement, taille de tamisage et transport). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – NCM; – GNC; – MELCCFP. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$	– Quantité de matériaux granulaires valorisés.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Ressources disponibles en région ; – Espace d'entreposage déjà disponible. 		<ul style="list-style-type: none"> – Présence de matières résiduelles dans les matériaux granulaires usagés (matières résiduelles qui seront gérées lors du tamisage) ; – Caractérisation dispendieuse et longue à réaliser.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Exemples probants de réutilisation et projets réussis ailleurs au Québec ; – Possibilité d'utiliser le même tamis rotatif que pour le compost ; – Augmentation de la durée de vie du LEET ; – Utilisation des matériaux pour un autre usage après leur fin de vie utile. 		<ul style="list-style-type: none"> – Peu de contrôle sur la qualité et la quantité de l'approvisionnement ; – Autorisation ministérielle nécessaire pour l'entreposage et le conditionnement ; – Si les critères de valorisation ne sont pas atteints, ces matières peuvent être des matières dangereuses résiduelles.

Valorisation du compost		
Stratégie de circularité	Valorisation	
Description sommaire de l'action	Au moment de la visite de la communauté (juillet 2022), le compost produit à Mistissini n'était pas valorisé. Cette action, qui est liée à l'optimisation du procédé de compostage, vise à trouver un débouché pour le compost produit localement.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Tamiser le compost afin d'en retirer les contaminants ; – Procéder à une caractérisation du compost pour en connaître la qualité ; – Valoriser le compost en fonction de sa qualité et des usages prévus par la réglementation. Il peut s'agir de projets forestiers, de distribution aux citoyens, d'utilisation sur les surfaces gazonnées, etc. ; – Le cas échéant, valoriser le compost dans un éventuel projet de serre ; – En l'absence de projet, utiliser le compost pour la restauration ou la végétalisation de sites dégradés (par exemple, l'ancien LEET). 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – NCM; – GNC. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$	– Quantité de compost valorisé (estimée en poids ou en volume).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Lors de la distribution aux citoyens, cette action permet de récompenser ceux qui participent à la collecte des matières organiques. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite une logistique pour organiser cette action ; – Nécessite un tamisage ; – Possible présence de contaminants dans les matières organiques.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – L'utilisation du compost est la suite logique à la production de compost ; – Le compost améliore la qualité des sols. 		<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation possible de l'extrait tributaire à la qualité du compost ; – Qualité du compost liée aux opérations, à la qualité de la matière première collectée et à la réussite des efforts de sensibilisation à la collecte des matières organiques.

6.2 Actions moins prioritaires

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 (résidus forestiers et palettes de bois) de l'élimination afin de lui donner une seconde vie (ex. : réutilisation de CRD, 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 et à l'écocentre (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. ; – Séparer le bois de construction pour le réutiliser lors de rénovations ou de constructions de nouvelles habitations ; – Identifier des valorisateurs potentiels dans la région (par exemple à Chibougamau ou à Chapais) et déterminer les conditions et paramètres d'acceptabilité pour la valorisation (ex. : conditionnement et machinerie nécessaire) ; – Analyser les avantages et 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"> – NCM; – GNC; – Générateur, conditionneur et valorisateur ; – Grands consommateurs d'énergie (Chapais énergie, Chantier Chibougamau, Barrette-Chapais Itée). 	
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. 		<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 Mistissini 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.) ; – Développement d'un réseau de chaleur sur les mêmes bases que la communauté d'Oujé-Bougoumou ou pour une serre ; – Possibilité de transition énergétique et opportunité de développement de filières énergétiques renouvelables avec des appuis financiers (ex. : programmes de TÉQ, comme <i>ÉcoPerformance</i> [MELCCFP, 2023b] et <i>Bioénergies</i> [MELCCFP, 2023c], 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 à la hausse ; – Manque de connaissances par les entreprises sur la possibilité de valoriser le bois dans leurs processus.

Développement d'outils d'ISÉ pour la collecte des matières organiques		
Stratégie de circularité	Optimisation des opérations	
Description sommaire de l'action	Les résultats de la caractérisation des matières résiduelles ont montré que d'importantes quantités de matières organiques, principalement des résidus alimentaires, étaient jetées à Mistissini. Une campagne de sensibilisation a déjà été faite par le passé. Une nouvelle campagne de sensibilisation serait toutefois de mise, surtout que le service de collecte des matières organiques a été arrêté temporairement à la suite du bris mécanique du composteur.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Monter une campagne de sensibilisation sur le thème de la collecte des matières organiques ; – Profitez de cette campagne afin de développer des outils d'ISÉ afin de sensibiliser la communauté au gaspillage alimentaire et leur transmettre des outils pour réduire le gaspillage ; – Viser les citoyens et les ICI ; – Procéder au lancement de la campagne et effectuer un suivi. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – NCM; – GNC. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de nouveaux ICI participants ; – Quantités de matières organiques collectées ; – Quantités de compost produit ; – Taux de récupération des matières organiques ; – Quantités de contaminants dans le compost.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Système de collecte déjà en place ; – Possibilité de recruter des nouveaux participants ; – Possibilité d'améliorer la qualité du matériel composté ; – Réduction de la quantité de matières au LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – Disponibilité de la main-d'œuvre et de l'expertise pour préparer la campagne de sensibilisation.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Outils d'ISÉ sur la collecte de matières organiques (RECYC-QUÉBEC, 2023c) et sur le gaspillage alimentaire (RECYC-QUÉBEC, 2023d) développés par RECYC-QUÉBEC à l'attention des municipalités ; – Obligation réglementaire de valoriser la matière organique ; – Modifications du <i>Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles</i> ; – Réduction des émissions de GES ; – Augmentation de la durée de vie du LEET. 		<ul style="list-style-type: none"> – S.O.

7 ArcelorMittal

7.1 Actions prioritaires

Évaluation du potentiel de valorisation des stériles et des résidus miniers		
Stratégie de circularité	Écologie industrielle	
Description sommaire de l'action	AMIC a déjà entrepris des démarches pour connaître la composition de ses stériles et résidus miniers. L'étape suivante serait d'évaluer les opportunités d'utilisation ou de valorisation des résidus et stériles, en fonction de leurs caractéristiques physicochimiques. Des opportunités pourraient germer et des analyses ou des études approfondies pourraient s'avérer nécessaires. Par exemple : est-ce que les stériles ont un potentiel de réutilisation dans le cadre de projets routiers ou est-ce que la silice contenue dans les résidus miniers peut servir de matière première pour d'autres types de projets?	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Produire une liste de valorisation possible en fonction des caractéristiques des stériles et des résidus miniers de Mont-Wright ; – Effectuer des recherches sur des projets similaires ailleurs dans le monde et déterminer des potentiels de valorisation à privilégier ; – Contacter des ressources spécialisées en écologie industrielle ; – Évaluer la mise en place de projet pilote. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – AMEM et AMIC ; – AMQ ; – Laboratoires d'analyse ; – Organismes tels que le CTTEI, le Centre technologique des résidus industriels (CTRI) ou Innosphère. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$\$	– Détermination du potentiel des stériles et des résidus miniers.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Stériles et résidus miniers disponibles en très grandes quantités ; – Chemin de fer disponible pour le transport du matériel ; – Existence d'organismes québécois spécialisés dans l'écologie industrielle et la recherche sur les rejets miniers. 		<ul style="list-style-type: none"> – Éloignement et isolement géographique du site d'AMMW (comparativement aux grands centres urbains de la province) ; – Rareté de la main-d'œuvre spécialisée.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Projet de réfection majeure de la route 389 (qui nécessitera d'importantes quantités de matériaux) ; – Plan québécois pour la valorisation des minéraux critiques et stratégiques 2020-2025 (Gouvernement du Québec, 2020). 		<ul style="list-style-type: none"> – Disponibilité de l'énergie électrique à valider pour de nouvelles utilisations ; – Nécessité de trouver un ou plusieurs débouchés pour les stériles et/ou les résidus.

Sensibilisation auprès des employés à propos des équipements personnels		
Stratégie de circularité	Consommation et approvisionnement responsables, don et revente, recyclage et compostage et valorisation	
Description sommaire de l'action	Cette action consiste à sensibiliser les travailleurs à propos du remplacement d'équipements en bon état, comme des casques, des lampes frontales, des gants de toutes sortes, etc. Un défi en lien avec cette action est certainement le fait qu'une majorité de travailleurs fonctionnent sur un principe de rotation. Pour qu'un travailleur puisse réutiliser son matériel, celui-ci doit être entreposé convenablement durant chaque période de repos à l'extérieur du site d'AMMW.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Intégrer cet enjeu au comité environnement si existant (ou mettre en place un comité paritaire semblable au comité santé et sécurité) ; – Informer et sensibiliser les travailleurs sur les objectifs et les enjeux de cette action ; – Établir une liste des objets et des équipements réutilisables ; – Identifier des incitatifs pour favoriser la réutilisation de l'équipement ; – Considérer l'option de donner le matériel réutilisable plutôt que le jeter ; – Publier la performance de cette action. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – AMEM et AMIC ; – Direction, syndicats et travailleurs. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$	<ul style="list-style-type: none"> – Achats d'équipements personnels ; – Quantités d'équipements donnés ; – Taux d'élimination de matériel fonctionnel mesuré par caractérisation.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Réduction des matières éliminées ; – Économie budgétaire. 		<ul style="list-style-type: none"> – Développement d'un indicateur de durée de vie normale par type d'équipement ; – Compte tenu des travaux et des tâches à exécuter, certains équipements se salissent rapidement.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Mise en place d'un système de nettoyage des équipements afin de favoriser le réemploi ; – Implantation d'un système de mesure par employé pour le remplacement de matériel. 		<ul style="list-style-type: none"> – Cette action doit être perçue comme un avantage pour l'environnement et non comme un moyen de contrôle ou une perte d'acquis pour les travailleurs ; – Résistance aux changements.

Définition des pistes de valorisation du bois		
Stratégie de circularité	Valorisation	
Description sommaire de l'action	Cette action vise à détourner le bois (principalement le bois de palettes) de l'élimination afin de lui donner une seconde vie (ex. : énergie, intrant de compostage, paillis, etc.). Il est à noter qu'AMEM a entrepris des démarches pour valoriser le bois et compte poursuivre ses initiatives.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une caractérisation du bois acheminé au LEET et à l'écocentre (type de bois, quantité, qualité, etc.) afin de dresser un portrait précis du bois généré ; – Diagnostiquer les enjeux et les freins à 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 de palettes, un intrant pour la valorisation des matières organiques, etc. ; – Définir un projet pilote de valorisation organique du bois pour les parcs à résidus ; – Effectuer une étude visant à définir 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"> – AMEM et AMIC ; – Ville de Fermont ; – MRC de Caniapiscou ; – Synergie 138 – SADC Côte-Nord ; – MELCCFP. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court 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. 		<ul style="list-style-type: none"> – Qualité du bois variable et pouvant être contaminé par la peinture ; – Besoin d'aménager un espace d'entreposage et de conditionnement.
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, etc.) ; – Possibilité de transition énergétique et d'opportunité de développement de filières énergétiques renouvelables avec des appuis financiers (ex. : programmes de TÉQ comme <i>EcoPerformance</i> [MELCCFP, 2023a] et <i>Bioénergies</i> [MELCCFP, 2023b]) ; – Possibilité de développement d'une filière d'écoconstruction et d'écორénovation. 		<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.

Évaluation de la possibilité d'optimiser le transport ferroviaire des matières recyclables

Stratégie de circularité	Économie collaborative	
Description sommaire de l'action	L'accessibilité et le transport étant de véritables enjeux pour la région de Fermont, cette action viserait à évaluer la possibilité d'optimiser l'utilisation du chemin de fer. Le but premier de ce chemin de fer est et sera toujours le transport du concentré de fer vers Port-Cartier. Le projet serait de valider, sur le plan technique, si des wagons contenant des matières recyclables pourraient s'ajouter au convoi existant de wagons de concentré de fer.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une étude d'optimisation de l'utilisation du chemin de fer ; – Le cas échéant, estimer les coûts supplémentaires liés au transport d'un ou plusieurs wagons de matières recyclables ; – Le cas échéant, déterminer un mode de transport (ex. : le type de wagon) et une méthode de chargement et de déchargement des matières recyclables ; – Le cas échéant, négocier une entente avec la Ville de Fermont pour le transport de matières recyclables. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – AMEM et AMIC ; – Ville de Fermont. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Court terme	\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Réalisation de l'étude de faisabilité ; – Quantité de matières recyclables acheminées par transport ferroviaire.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Optimisation d'une infrastructure existante ; – Exemple de coopération entre l'entreprise et la Ville ; – Possibilité du partage des coûts avec la Ville. 		<ul style="list-style-type: none"> – Le projet ne doit pas nuire au transport de concentré de fer.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Modernisation du système de collecte sélective ; – Augmentation de la quantité de matières recyclables détournées de l'enfouissement. 		<ul style="list-style-type: none"> – Investissement en équipements de transbordement.

7.2 Actions moins prioritaires

Optimisation de la collecte sélective des matières recyclables		
Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	Certaines initiatives de tri des matières recyclables sont implantées et de l'équipement est en place pour mettre en ballots le carton. Cependant, la collecte sélective semble être implantée de manière disparate d'un bâtiment à l'autre. Cette action vise à mettre à niveau le service et à faire le suivi de la collecte sélective au site de Mont-Wright, au site de Fire Lake, au campement de travailleurs et au complexe de travailleurs de Fermont.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Disposer des équipements de tri et de collecte sur l'ensemble du site. Remplacer les poubelles orphelines par des « îlots » de deux bacs (matières recyclables et déchets). Uniformiser les contenants de collecte ; – Identifier des espaces d'entreposage temporaires pour les matières recyclables, et ce, pour chaque site ; – Maximiser l'utilisation de la presse. Au besoin, déplacer la presse vers l'endroit qui génère le plus de carton ; – Établir une stratégie de transport entre les différents sites et établir un point d'entreposage central à Mont-Wright. Idéalement, le point d'entreposage sera près de la zone ferroviaire pour faciliter le chargement dans les wagons ; – Considérant que les matières seront transportées par train, réfléchir au meilleur moyen pour transborder et transporter les matières recyclables, en prenant en compte les infrastructures de chargement et de déchargement d'AMMW et de Port-Cartier (ex. : utiliser des wagons de transport de minerai ou des wagons fermés) ; – Valider la capacité de transport disponible sur le convoi ferroviaire, en fonction du nombre de wagons de concentré de fer et le nombre de locomotives ; – Créer des outils d'ISÉ. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – AMEM et AMIC ; – Le Phare ; – Ville de Fermont. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de ballots de carton ; – Quantité de matières recyclables transportées vers Port-Cartier ; – Taux de récupération des matières recyclables ; – Nombre de wagons de matières recyclables transportés vers Port-Cartier.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Presse à carton déjà disponible sur le site ; – Service de collecte sélective offert à plusieurs endroits sur le site. 		<ul style="list-style-type: none"> – Transport de matières recyclables moins automatisé que celui du minerai, nécessite plus de manipulations et de main-d'œuvre ; – Besoin d'aménager un espace d'entreposage et de conditionnement.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Plan d'action 2019-2024 de la <i>Politique québécoise de gestion des matières résiduelles</i> prévoyant de l'aide aux communautés isolées pour la gestion des matières résiduelles ; – Modernisation du système de collecte sélective ; – Obtention d'attestations ou de certifications (ex. : ICI on recycle +) ; – Possibilité de partenariat avec la Ville de Fermont. 		<ul style="list-style-type: none"> – Possible hausse des coûts de transport du train à prévoir (ajout de matières à transporter).

Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques		
Stratégie de circularité	Recyclage et compostage	
Description sommaire de l'action	Implantation d'une collecte des matières organiques sur le site de la mine (en complément avec la Ville de Fermont).	
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 le traitement de la matière (clientèle visée, estimation des quantités, coût de la collecte et des bacs, modalité de collecte des déchets et matières organiques, etc.) ; – Sélectionner les équipements de tri et de collecte ; – Installer des « îlots » de trois voies (matières organiques, matières recyclables et déchets). Uniformiser les contenants de collecte aux endroits les plus susceptibles de générer des matières organiques (ex. : cuisines, campement de travailleur et complexe résidentiel) ; – Disposer des contenants (bacs ou conteneurs) de collecte à des endroits stratégiques ; – Évaluer la possibilité de partenariat/entente pour le traitement des matières ; – Créer des outils d'éducation, de sensibilisation et d'information. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – AMEM et AMIC ; – Ville de Fermont ; – MRC de Caniapiscau ; – Travailleurs et citoyens de Fermont. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$\$\$	<ul style="list-style-type: none"> – Nombre de bacs bruns distribués ; – 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 (pourcentage de contamination) ; – Quantité et qualité des extraits produits (ex. : compost, digestat).
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Réduction de la quantité de matières au LEET ; – Besoin régional en matières organiques pour la restauration de sites miniers. 		<ul style="list-style-type: none"> – Réorganisation des fréquences de collecte des déchets et ajout d'une collecte des matières organiques ; – 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>. – Réduction des émissions de GES ; – Augmentation de la durée de vie du LEET ; – Financement disponible par le PTMOBC pour le traitement (MELCCFP, 2022c) ; – Possibilité d'intégrer les boues des fosses septiques et d'épuration ainsi que des copeaux de bois aux intrants. 		<ul style="list-style-type: none"> – Risque de contamination par des matières non compostables (verre, plastique, etc.) ; – Absence de site de traitement des matières organiques autorisées dans la région immédiate ; – Investissement en équipement de transport, en machinerie, en installation, etc.

Validation de la possibilité d'étendre le réseau de vapeur à d'autres bâtiments et secteurs du site		
Stratégie de circularité	Écologie industrielle et valorisation	
Description sommaire de l'action	Un réseau de vapeur est déjà en place sur le site d'AMMW. L'objectif de cette action serait d'abord de consolider le réseau existant, de manière à limiter les pertes de vapeur. Par la suite, il faudra vérifier si ce réseau et cette chaleur peuvent être utilisés dans d'autres secteurs ou d'autres bâtiments et pour remplacer, par exemple, du chauffage électrique.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Établir un plan d'entretien, de suivi et de réparation du réseau existant (pour colmater les fuites, par exemple) ; – Déterminer l'utilisation actuelle de la chaudière (est-ce que l'équipement peut produire davantage de vapeur?) ; – Le cas échéant, pour chaque bâtiment du site d'AMMW, incluant le campement des travailleurs, déterminer la faisabilité technique d'utiliser la vapeur en substitution d'une autre source d'énergie ; – Selon les résultats de la faisabilité technique, analyser l'aspect économique. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – AMEM et AMIC ; – Ville de Fermont. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen terme	\$\$ à \$\$\$\$ (variable selon la réalisation ou non de l'expansion du réseau de vapeur)	<ul style="list-style-type: none"> – Longueur du réseau de vapeur ; – Économies d'énergie réalisées.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Chaudière à vapeur en place et fonctionnelle ; – Stimulation de l'économie régionale. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite un investissement dans les infrastructures.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Climat nordique propice ; – Aide financière du programme <i>Valorisation des rejets thermiques</i> (Gouvernement du Québec, 2023b). 		<ul style="list-style-type: none"> – Coût élevé.

Validation de l'approche d'économie de fonctionnalité des pneus		
Stratégie de circularité	Économie de fonctionnalité	
Description sommaire de l'action	L'entreprise achète, consomme et utilise de grandes quantités de pneus, notamment des pneus surdimensionnés. Ces pneus sont achetés auprès de différents fournisseurs. Cette action consiste à vérifier l'intérêt d'un ou plusieurs fournisseurs à opter pour une approche d'économie de fonctionnalité.	
Étapes de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> – Procéder, chez AMEM et AMIC, à une formation sur l'économie de fonctionnalité. L'objectif étant de bien comprendre les tenants et les aboutissants de cette approche économique non conventionnelle ; – Approcher des fournisseurs de pneus ; – Mettre en place cette nouvelle procédure d'approvisionnement. 	
Organismes et partenaires concernés	<ul style="list-style-type: none"> – AMEM et AMIC ; – Fournisseurs de pneus. 	
Échéancier	Estimation budgétaire	Indicateurs de suivi
Moyen à long terme	S.O.	<ul style="list-style-type: none"> – Tenue d'une formation sur le sujet ; – Nombre d'employés formés ; – Signature d'une entente d'économie de fonctionnalité avec un fournisseur ; – Nombre de pneus visés par l'entente.
Forces		Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> – Suppression de l'investissement de départ d'acquisition des pneus ; – Transfert de la gestion des pneus usés vers le fournisseur ; – Réduction des MR générées. 		<ul style="list-style-type: none"> – Hausse des coûts à prévoir pour de nouveaux pneus, car la gestion du pneu tout au long de son cycle de vie (gonflage, pression du pneu, entretien, remoulage, etc.) sera incluse dans le prix ; – Approche nouvelle et peu connue ; – Nouveau type de relation avec les fournisseurs.
Opportunités et leviers potentiels à la stratégie		Menaces et freins potentiels à la stratégie
<ul style="list-style-type: none"> – Exemple d'innovation organisationnelle pour AMEM et AMIC ; – Contacts fréquents ou permanents avec le fournisseur, fidélisation, échanges et dialogues pour l'amélioration des produits ; – Accompagnement possible par le programme Économie de la fonctionnalité et de la coopération au Québec (EFC Québec) sous la coordination du CTTÉI ; – Possibilité de se concentrer sur les pneus déjà sur le site, sans de nouveaux apports. 		<ul style="list-style-type: none"> – Nécessite un changement au modèle d'affaires ; – Nécessite des négociations avec les fournisseurs ; – Ententes similaires peu étendues pour des pneus hors route surdimensionnés (toutefois, ce type d'entente existe déjà pour des pneus de camions ou d'automobiles).

