

Analyse de flux de matières et économie circulaire

Plan d'action favorisant l'économie circulaire dans le village nordique d'Inukjuak

16-02105740.000-0100-EN-R-0300-02
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. Carina Dumais, CPI
Analyse	Dominic Lafleur, géogr., M. Env.
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	29 septembre 2021	Émission du document de travail pour commentaires
0B	5 mai 2022	Émission du document de travail révisé pour commentaires
0C	21 mars 2023	Émission de la version préfinale pour commentaires
00	4 avril 2023	Émission de la version finale
01	17 mai 2023	Émission de la version finale
02	20 juin 2023	Émission de la version finale

Propriété et confidentialité

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

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

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

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

Remerciements

Englobe tient à souligner l'accueil de la communauté d'Inukjuak, particulièrement Shaomik Inukpuk du village nordique d'Inukjuak et Ahmed Kouki de l'Administration régionale Kativik.

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

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

Sommaire exécutif

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

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

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

Description du village nordique

Inukjuak est un village nordique inuit situé sur la côte est de la baie d'Hudson au Nunavik. Le village nordique n'est pas accessible par la route depuis le sud de la province. Il ne peut être accédé que par avion, hélicoptère ou bateau. Le village couvre une superficie totale d'environ 64,83 km². Les déplacements entre certaines communautés adjacentes au Nunavik se font par petits navires en été et par motoneiges en hiver.

Les Inuits d'Inukjuak occupent le vaste territoire qui entoure leur village, particulièrement dans le cadre d'activités traditionnelles d'exploitation des ressources fauniques et halieutiques. Plusieurs résidents d'Inukjuak possèdent des camps de chasse sur l'ensemble du territoire auxquels ils accèdent par canot motorisé ou motoneige. Les Inuits d'Inukjuak ont les droits exclusifs d'exploitation de pourvoirie sur les terres de catégorie II qui bordent les terres de catégorie I où se situe leur communauté.

Ils occupent toutefois l'ensemble du territoire du Nunavik à divers degrés d'intensité. La Corporation foncière Pituvik (CFP) détient 521 km² de terres classées catégorie I pour le compte des bénéficiaires inujuakmiut. La CFP est responsable d'accorder à la population et aux organisations les droits d'utilisation de ces terres en fonction des réglementations en vigueur.

Activités économiques et institutionnelles

Les principaux employeurs du village sont la Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (FCNQ) et le secteur public (administration municipale, école, etc.). Au niveau commercial, l'offre alimentaire est limitée à Inukjuak et correspond à l'épicerie de la FCNQ et au magasin Northern de la NorthWest Company. En matière de soins de santé, Inukjuak peut compter sur un Centre local de services communautaires (CLSC) (dispensaire) et d'une ressource d'hébergement pour femmes.

En matière d'institutions, Inukjuak compte un bureau de l'Administration régionale Kativik (ARK), un centre de la petite enfance (CPE), un centre de loisirs, une mairie, un bureau de poste et un poste de la Force policière régionale Kativik. Une école primaire, une école secondaire, un centre d'éducation aux adultes et un centre de formation professionnelle sont aussi présents dans la communauté.

Gestion actuelle des matières résiduelles

Un plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) a été préparé par l'ARK, cherchant à élaborer des stratégies uniformisées de gestion des matières résiduelles pour le Nunavik. Les grandes orientations du PGMR 2021-2027 incluent :

- Susciter l'intérêt de tous les générateurs sur l'importance de la gestion des matières résiduelles ;
- Développer des modes de gestion applicables au Nunavik et qui souscrivent aux notions de développement durable ;
- Surveiller l'évolution de la mise en œuvre du plan et les nouveautés en gestion des matières résiduelles dans le monde.

Le village nordique n'offre pas de service de collecte sélective des matières recyclables. Cependant, quelques initiatives ont été mises en place. La FCNQ, par le biais de l'épicerie, récupère les canettes consignées. La FCNQ récupère également une partie de son carton et le retourne vers le sud de la province.

Aussi, une partie importante des matières récupérées et acheminées dans le sud est générée par des entreprises locales ou de passage, établies à Inukjuak. Il s'agit d'initiatives ponctuelles associées à un contrat ou à un programme de gestion des matières résiduelles établi au sein de l'entreprise. Ainsi, la plupart de ces initiatives de récupération concernent les matières générées par ces entreprises et non nécessairement celles de la communauté entière.

Il n'y a pas de collecte municipale des matières organiques à Inukjuak. Toutefois, un projet de compostage thermophile pour traiter les matières organiques et le carton a été proposé par l'ARK en 2019. Le projet est toujours en cours d'élaboration.

Il n'y a aucun écocentre à Inukjuak. Toutefois, tous les produits visés par la responsabilité élargie des producteurs (REP) sont récupérés à Inukjuak, à l'exception des appareils ménagers et de climatisation. Les pneus sont également récupérés.

Le lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN) est situé à moins de 500 m, au nord de la communauté, et il est lié à plusieurs problématiques environnementales et communautaires. Normalement, les matières résiduelles doivent être brûlées régulièrement dans un LEMN. Cependant, comme il se trouve à moins d'un demi-kilomètre des premiers bâtiments du village, aucune opération de brûlage n'est effectuée au LEMN, à l'exception du bois propre qui est brûlé au nouveau LEMN situé à quelques kilomètres du village. Les matières résiduelles sur le site actuel ne sont pas non plus recouvertes, car le village ne dispose pas d'une source de matériaux de recouvrement.

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

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

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

Les limites administratives d'Inukjuak constituent les limites géographiques retenues pour réaliser l'AFM. Du point de vue temporel, l'AFM se limite à la période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021. L'information nécessaire pour réaliser cette AFM a été collectée par le biais de questionnaires envoyés aux acteurs d'Inukjuak, par des visites auprès des industries, des commerces et des institutions (ICI) et par une caractérisation des matières résiduelles éliminées au LEMN.

Énergie

L'AFM révèle que toute l'énergie fossile est importée à Inukjuak. Un petit pétrolier approvisionne la communauté une à deux fois par année. Les principaux importateurs sont la FCNQ, Hydro-Québec et le Centre de services scolaire Kativik. Une partie des combustibles est utilisée pour produire de l'électricité. De l'huile usée, en très petite quantité, est également valorisée pour chauffer un bâtiment municipal. L'analyse du flux d'énergie montre que la communauté d'Inukjuak consomme annuellement l'équivalent d'environ 430 000 gigajoules.

Eau

À Inukjuak, il n'y a pas de réseau d'aqueduc. Toutefois, le village exploite une usine de filtration et produit de l'eau filtrée et chlorée qui est ensuite distribuée aux citoyens. Chaque bâtiment à Inukjuak détient son propre réservoir d'eau. Les réservoirs d'eau doivent généralement être remplis tous les deux jours. En 2021, le village a produit et distribué environ 80 000 m³ d'eau pour l'année, comparativement à 62 000 m³ en 2016.

Il n'y a pas non plus de réseau d'égout à Inukjuak. Chaque bâtiment a sa propre fosse septique pour entreposer temporairement les eaux usées. Les plus gros consommateurs d'eau d'Inukjuak seraient les écoles et l'hôpital. Les réservoirs d'eaux usées sont vidangés régulièrement et ces eaux sont transportées vers un étang non aéré situé au nord du village.

Matières extraites dans la communauté

Dans le cas d'Inukjuak, une gravière est exploitée à proximité du village. Le gravier est utilisé dans le village pour la réfection de chemins et la production de béton bitumineux (asphalte). La dynamique de la gravière est fort simple : tout le gravier est utilisé à Inukjuak.

Produits de consommation

Les principaux produits de consommation importés à Inukjuak sont la nourriture et les matériaux de construction. La nourriture (incluant les jus et boissons gazeuses) est importée à Inukjuak par les détaillants, principalement la coop et le magasin Northern. Quant aux matériaux de construction, ce sont principalement les entrepreneurs qui les importent. Certains contrats de construction à Inukjuak contiennent maintenant 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. Conséquence directe, davantage de résidus de CRD retournent dans le sud de la province (et non dans le LEMN d'Inukjuak). Toutes les importations sont faites par avion (un transporteur) et deux compagnies maritimes opérant des navires de charge.

Synthèse de l'AFM d'Inukjuak et initiatives déjà en place

Inukjuak importe de l'énergie, des matériaux et des produits de consommation. L'importation de l'énergie sert surtout au chauffage des bâtiments, à la production d'électricité et au transport des véhicules. Quant aux matériaux, ils servent à la construction et au cadre bâti de cette communauté en expansion démographique. La population doit aussi importer l'ensemble des produits de consommation nécessaires à la vie de tous les jours, en commençant par la nourriture. On observe certaines activités d'extraction domestique, comme la gravière, la collecte d'eau et la production d'électricité. L'AFM montre que la production d'électricité à partir de diesel entraîne une importante perte d'énergie.

L'AFM montre également que l'économie d'Inukjuak est caractérisée par des flux linéaires, c'est-à-dire qu'au premier coup d'œil, peu d'initiatives en économie circulaire ressortent. Certaines stratégies de circularité, comme la consommation responsable, l'optimisation des opérations ou la location, peuvent toutefois être difficilement illustrées dans une AFM. Cependant, certaines initiatives d'économie circulaire ont été identifiées lors de la visite à Inukjuak. Par exemple, certaines entreprises rapportent dans le sud une part de leurs matières générées pouvant être réutilisées, recyclées ou valorisées. D'autres font don de leurs matériaux de construction inutilisés aux membres de la communauté. Parfois, ils vendent également certaines machineries pouvant être intéressantes pour des particuliers ou l'administration du village. Ceci évite donc l'importation de certains biens. Aussi, la FCNQ retourne vers le sud plusieurs matières générées pour ses opérations, notamment les palettes, les huiles usées, les pneus, le carton, d'autres résidus domestiques dangereux (RDD) liquides provenant de l'atelier mécanique, etc., en plus de récupérer les canettes consignées, les contenants de peinture et les bonbonnes de propane générés par la communauté.

Pistes de circularité

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

Écoconception

L'écoconception est difficile à privilégier à Inukjuak compte tenu de l'absence d'usine ou de complexe de fabrication de produits. Toutefois, cette stratégie pourrait être mise en place au niveau de la planification du cadre bâti et la piste de circularité décrite ci-après pourrait être envisagée.

Planification du cadre bâti

Le village connaît une croissance démographique et la construction de nouvelles infrastructures pourrait se baser sur les principes de l'écoconception dans le choix des matériaux, de l'alimentation en énergie et de l'évitement dans l'utilisation de combustibles fossiles. Plus les matériaux utilisés sont durables, moins il sera nécessaire d'en importer de nouveaux, réduisant ainsi les résidus de CRD, mais également les impacts liés au transport de ces nouveaux matériaux. En amont de la construction, la conception devrait permettre au bâtiment d'être modulable afin de prévenir l'obsolescence d'un bâtiment.

Consommation et approvisionnement responsables

Les observations et les échanges sur le terrain ont permis d'identifier des pistes de circularité que pourrait étudier Inukjuak.

Électrification des véhicules municipaux

Dans le domaine du transport, il est possible de substituer les véhicules municipaux à essence ou au diesel par des véhicules électriques. La centrale hydroélectrique qui sera bientôt en opération à Inukjuak facilitera l'utilisation des véhicules électriques dans la communauté.

Conditionnement du plastique

Afin de réduire les coûts et d'optimiser le transport des matières vers des recycleurs, le plastique pourrait être conditionné à Inukjuak avant d'être mis sur un cargo pour être transporté chez un recycleur. Ce conditionnement permettrait d'augmenter la quantité par unité de volume, réduisant ainsi les coûts associés au déplacement des matières résiduelles recyclables.

Éliminer l'utilisation des sacs d'emplètes à usage unique

Cesser de distribuer des sacs d'emplètes à usage unique sur le territoire de la communauté est une bonne avenue afin de réduire la quantité de déchets à l'élimination. La population pourrait utiliser davantage les sacs réutilisables. En plus de réduire la quantité de matières au LEMN, cesser la distribution de sacs d'emplètes à usage unique réduirait la quantité de déchets soufflés par le vent vers la nature et le village.

Réduction de l'emballage

Les résultats de la caractérisation ont démontré que près de 32 % des matières résiduelles éliminées au LEMN sont des cartons. Une partie de ce carton provient fort probablement de suremballage. Dans la mesure du possible, les commerces d'Inukjuak pourraient demander à leurs fournisseurs de réduire les emballages avant d'expédier les produits au village.

Achat responsable de produits de consommation

Dans l'optique de réduire la quantité d'emballages générée à Inukjuak et par conséquent réduire l'espace et le poids des conteneurs utilisés pour retourner des matières recyclables par bateau, des mesures visant l'achat responsable de produits de consommation par les commerçants pourraient être mises en place. Il serait pertinent d'analyser quels produits écoconçus seraient à prioriser pour la communauté d'Inukjuak et qui seraient à la fois bénéfiques pour le consommateur et la communauté.

Optimisation des opérations

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

Accompagnement des ICI afin d'optimiser leurs opérations

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

Amélioration de l'efficacité énergétique

Les conditions climatiques et géographiques du Nunavik font en sorte que la demande énergétique par unité de surface est supérieure à la demande plus au sud de la province. L'efficacité énergétique est donc un élément d'importance pour les opérations des ICI. Il y a plusieurs façons d'obtenir de meilleurs rendements énergétiques, comme l'intégration de technologies passives ou actives.

Diminution de la consommation de l'eau

Cette stratégie a pour but de favoriser l'économie de la consommation d'eau. Pour cette stratégie, l'utilisation d'accessoires de plomberie économiques ainsi que de systèmes de récupération des eaux grises est grandement utile.

Économie collaborative

L'économie collaborative se présente sous formes variées. Lors de la visite à Inukjuak, l'entreposage semblait plutôt problématique.

Partage d'espaces d'entreposage

Afin de permettre la réalisation d'une économie basée sur la collaboration, il faudrait identifier des terrains vacants disponibles et pouvant servir à l'entreposage extérieur ainsi que des espaces pour l'entreposage intérieur. 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.

Partage d'équipements en vue de récupérer le carton

Le carton représente une très grande quantité de matières générées par le village ; une presse à carton pourrait être partagée entre les différents commerçants en vue de redescendre le carton vers le sud. D'ailleurs, certaines entreprises de la communauté ont manifesté un intérêt pour l'achat d'une presse à carton.

Le partage de la presse à carton permet de mutualiser l'investissement et l'entretien et optimise l'utilisation de l'équipement. Si les besoins ne permettent pas d'utiliser l'équipement à son plein potentiel, cet équipement pourrait être transporté dans quelques villages du Nunavik, permettant à plusieurs communautés de bénéficier de cette stratégie.

Location

Chaque village nordique est isolé du reste de la province. L'éloignement fait en sorte que la location devient d'autant plus intéressante dans ces communautés.

Location d'équipements utilisés par les ICI

À Inukjuak, des initiatives de location d'équipements se font parfois à contrat avec les ICI qui sont présents sur le territoire. Un système plus structuré de ce type de location et regroupant les ICI permanents et de passage ayant des équipements pourrait permettre d'optimiser cette offre au sein de la communauté. L'utilisation et la disponibilité de la machinerie sont parfois limitées en raison notamment des bris, mais aussi de la quantité de machinerie disponible sur le territoire.

Mobilier et électroménager

En collaboration avec l'hôtel de la FCNQ, un modèle d'affaires pourrait être conçu en établissant des ententes pour l'utilisation de meubles et d'électroménagers sur une courte période pour les travailleurs temporaires. L'équipement nécessaire au logement serait rendu disponible aux travailleurs temporaires. Cette stratégie s'insère bien dans la stratégie de location ou de don et revente.

Entretien et réparation

Afin d'allonger le cycle de vie de produits de consommation, il serait certainement possible d'impliquer la communauté dans différentes initiatives pouvant être portées autant par le village que ses citoyens.

Activités de réparation

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

Amélioration des services offerts par l'atelier mécanique du village

Inukjuak possède un atelier mécanique géré par la FCNQ. Il arrive tout de même que des réparations ne puissent être effectuées. Les employés de l'atelier mécanique pourraient recevoir une formation afin d'être en mesure d'effectuer des réparations plus complexes. Aussi, l'atelier pourrait se prémunir de pièces et d'outils permettant d'effectuer ces nouvelles réparations.

Entretien et rénovation des bâtiments

Pour contrer la pénurie de logements et garantir la qualité à long terme des résidences, la rénovation et l'entretien de ces résidences doivent assurer la longévité optimale évitant la construction prématurée de nouvelles résidences. D'ailleurs, toute rénovation devrait préconiser des matériaux durables et favorisant l'efficacité énergétique.

Don et revente

Une page Facebook dédiée à la vie communautaire sur laquelle les citoyens peuvent afficher les objets réutilisables qu'ils souhaitent vendre ou donner est déjà en place à Inukjuak. En effet, le groupe Facebook « Inukjuak Buy, Sell, Trade or Swap » est un bel exemple de cette initiative. Toutefois, Inukjuak ne dispose pas de brocante ou d'endroit physique dédié au don ou à la revente d'objets.

Brocante

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 (stratégie reconditionnement). La seconde section est l'équivalent d'un espace de vente et sert à présenter les objets réutilisables. Dans les deux sections, les objets doivent être entreposés à l'abri des intempéries. Cette façon de faire est profitable, car elle permet de détourner des produits de l'enfouissement, réduit l'importation de nouveaux produits, remet les objets en circulation dans la communauté et donne accès à des produits à moindre coût pour les citoyens. Cette stratégie s'insère bien dans la continuité de la stratégie d'entretien et de réparation.

Reconditionnement

L'éloignement d'Inukjuak fait en sorte que les biens qui doivent être remplacés proviennent des grands centres urbains. Le reconditionnement de tout objet réparable permettrait de réduire l'importation de nouveau bien, tout en réduisant l'enfouissement.

Appareils ménagers et petits appareils électriques

Ces appareils pourraient être reconditionnés afin de leur donner une nouvelle vie. Lorsque le reconditionnement n'est pas possible, les pièces en bon état pourraient être soustraites afin d'éventuellement être réutilisées pour réparer un appareil. Ce projet s'insère parfaitement avec la brocante.

Économie de fonctionnalité

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

Cohorte en économie de la fonctionnalité et de la coopération

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

Écologie industrielle

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

Création d'une symbiose industrielle

Afin d'ajouter de la circularité dans les matières produites sur le territoire, un projet de symbiose industrielle pourrait être développé dans la région (ex. : atelier de maillage avec les ICI du village). L'atelier de maillage doit être suivi d'un certain accompagnement pour que des synergies potentielles soient réalisées avec les ICI. L'organisme ARK pourrait jouer un rôle dans le suivi auprès des ICI ayant un intérêt dans l'écologie industrielle.

Utilisation des extrants générés par le village

Beaucoup de cartons, de plastiques et de matières organiques sont acheminés au LEMN. Peut-être serait-il possible d'utiliser des extrants générés dans le village comme une ressource ou de trouver des produits de remplacement à des matières qui sont importées.

Recyclage et compostage

Le recyclage et le compostage permettent de donner une nouvelle vie aux ressources. Plusieurs pistes de circularité ont été identifiées à Inukjuak.

Aménagement d'un écocentre

L'aménagement d'un écocentre serait nécessaire afin de récupérer les RDD, les produits issus de la REP et les résidus de CRD.

Modernisation de la collecte sélective et de la consigne

La modernisation de la collecte sélective et de la consigne offre une grande opportunité aux communautés du Nunavik. Cependant, l'implantation dans les villages nordiques pourrait prendre un certain temps et le déploiement du système de modernisation de la collecte sélective pour l'ensemble des villages nordiques n'est prévu qu'en 2027.

Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques

Le principal objectif est donc d'offrir, sur l'ensemble du territoire, la possibilité aux citoyens et aux ICI de récupérer la matière organique. Présentement, aucun service de collecte des matières organiques n'est offert à Inukjuak. Ce service va de pair avec un système de traitement (des démarches en ce sens sont déjà en branle à Inukjuak) et il doit y avoir des débouchés pour le compost qui sera produit.

Recyclage du bois

Une partie du bois qui est destiné à l'enfouissement pourrait être utilisée comme intrant lors du traitement des matières organiques. Le bois, conforme pour la technologie de traitement choisie, devrait être broyé avant d'être utilisé dans le processus de compostage. Cet intrant constitue également un amendement structurant pour le compostage des matières organiques.

Étude de faisabilité pour récupérer une matière visée

À l'heure actuelle, aucune récupération des matières recyclables (domestiques), à l'exception des canettes consignées, n'est effectuée dans la communauté. Pour la communauté, l'exportation représente un défi en soi ; une étude de faisabilité visant à récupérer une seule matière (pour commencer) pourrait être effectuée. Cette étude pourrait montrer différents éléments à prendre en compte dans la récupération et l'acheminement de matières vers le sud et mener éventuellement à un projet de plus grande envergure visant des matières additionnelles.

Recyclage et exportation des métaux

La ferraille est un enjeu important dans la communauté d'Inukjuak. Les résidus métalliques ne peuvent être brûlés et les coûts de transport associés à leur exportation sont élevés. Ces métaux sont présentement accumulés au LEMN et leur ségrégation est de moins en moins pratiquée, puisque le LEMN a atteint sa fin de vie. Il serait donc pertinent de trouver des solutions afin d'exporter ces matériaux chez des récupérateurs afin qu'ils soient recyclés. Outre les défis liés aux coûts d'exportation et à la mobilisation nécessaire pour mettre en œuvre cette piste de circularité, il serait également possible d'optimiser l'entreposage temporaire au village, ce qui permettrait par la suite de faciliter et de maximiser le transport. Certains métaux pourraient être compactés.

Valorisation

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

Valorisation énergétique

Le village valorise déjà des huiles usées pour chauffer un bâtiment municipal. Il serait pertinent de réaliser un inventaire des huiles disponibles ainsi que des bâtiments qui se prêteraient à ce type de valorisation. La valorisation sur place permettrait de diminuer le transport tout en réduisant les gaz à effet de serre (GES).

La valorisation du bois comme source de combustible pour de petites fournaies permettrait de réduire la consommation du mazout. Afin de valoriser le bois de palettes, il faut toutefois s'assurer que le bois ne comporte pas de contaminants.

Valorisation des biosolides

L'analyse du flux d'eau a permis de constater que des biosolides municipaux sont générés à Inukjuak. Les biosolides municipaux ne sont toutefois pas valorisés pour l'instant. Le village aurait avantage à valoriser localement ses matières résiduelles fertilisantes. Par exemple, ces matières pourraient servir à revégétaliser le LEMN une fois que celui-ci serait recouvert.

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

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

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

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

Action	Description de l'action	Niveau de l'action	Estimation sommaire de l'investissement
1	Aménagement du nouveau LEMN et fermeture du LEMN actuel	Prioritaire	Plus de 1 000 000 \$
2	Implantation d'un écocentre	Prioritaire	Entre 100 000 \$ et 1 000 000 \$
3	Récupération du carton	Prioritaire	Entre 25 000 \$ et 100 000 \$
4	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques	Prioritaire	Plus de 1 000 000 \$
5	Aménagement d'une brocante	Moins prioritaire	Entre 25 000 \$ et 100 000 \$
6	Récupération et exportation des métaux	Moins prioritaire	Plus de 1 000 000 \$
7	Réutilisation d'équipements déployés à Inukjuak par un tiers	Moins prioritaire	Variable, selon les projets
8	Revue du réseau d'approvisionnement en eau potable	Moins prioritaire	Plus de 1 000 000 \$

Recommandations

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

Il est recommandé de mettre en place un comité d'économie circulaire au sein du village nordique d'Inukjuak.

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

Action	Description de l'action	Priorisation	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations
1	Aménagement du nouveau LEMN et fermeture du LEMN actuel	Prioritaire	Investissement important s'avérant toutefois nécessaire pour le village, car le LEMN est actuellement en fin de vie et que ce dernier ne répond pas nécessairement aux enjeux de santé publique. Demande plusieurs études et autorisations.
2	Implantation d'un écocentre	Prioritaire	Action nécessitant un engagement important de l'administration pour la mise en place d'une telle infrastructure. 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.
3	Récupération du carton	Prioritaire	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.
4	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques	Prioritaire	Continuation d'un projet déjà initié par l'ARK. 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.
5	Aménagement d'une brocante	Moins prioritaire	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.
6	Récupération et exportation des métaux	Moins prioritaire	Action demandant beaucoup d'efforts 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.
7	Réutilisation d'équipements déployés à Inukjuak par un tiers	Moins prioritaire	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.
8	Revue du réseau d'approvisionnement en eau potable	Moins prioritaire	Investissement monétaire important, mais la planification d'un tel réseau demeure réaliste et peut être inspirée d'exemples québécois réels (le cas de Harrington Harbour). Répond à une problématique de santé publique.

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

Conclusion

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

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

mise en place de stratégies permettra de maximiser l'utilisation des ressources à même la communauté d'Inukjuak.

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

Des exemples d'actions promues par des acteurs locaux, comme les initiatives de la FCNQ en gestion de matières résiduelles ou le projet d'implantation d'un composteur rotatif initié par l'ARK, démontrent une volonté d'agir et ces actions doivent être encouragées.

Table des matières

Sommaire exécutif.....	V
1 Contexte du projet	1
1.1 Sélection d’Inukjuak	2
1.2 Objectifs.....	2
1.3 Calendrier de réalisation des travaux	2
2 Description du village nordique	4
2.1 Communauté et territoire.....	4
2.2 Droits et utilisation du territoire.....	5
2.3 Profil démographique	5
2.4 Parties prenantes et intervenants locaux.....	6
2.5 Infrastructures	7
2.6 Activités économiques et institutionnelles	7
2.7 Gestion actuelle des matières résiduelles	8
2.7.1 Matières recyclables	9
2.7.2 Matières organiques.....	10
2.7.3 Autres matières résiduelles.....	10
2.7.4 Matières résiduelles éliminées	11
3 Méthodologie.....	14
3.1 AFM	14
3.1.1 Choix d’une AFM.....	14
3.1.2 Limites géographiques et temporelles de l’AFM.....	15
3.2 Collecte des données.....	16
3.2.1 ICI.....	16
3.2.2 Caractérisation des matières résiduelles éliminées.....	17
3.3 Traitement des données.....	17
3.3.1 Conversion des données en poids	17
3.3.2 Annualisation des données	18
3.3.3 Extrapolation en fonction du taux de réponse.....	18
3.3.4 Quantification et qualification des extrants	19
3.4 Limitations de l’AFM.....	19
3.4.1 Taux de réponse	19
3.4.2 Métaux	19
3.4.3 Intrants provenant de l’extérieur d’Inukjuak	20
3.5 Niveau de confiance de la collecte de données.....	20

4	Résultats de l'AFM.....	21
4.1	Énergie	21
4.1.1	Dynamique du flux d'énergie	21
4.1.2	Analyse du flux d'énergie	22
4.1.3	Élément de circularité	23
4.2	Eau	25
4.2.1	Dynamique du flux d'eau	25
4.2.2	Analyse du flux d'eau	26
4.2.3	Éléments de circularité.....	26
4.3	Matières extraites dans la communauté	28
4.3.1	Dynamique du flux de matières extraites.....	28
4.3.2	Analyse du flux de matières extraites	28
4.3.3	Éléments de circularité.....	28
4.4	Produits de consommation	28
4.4.1	Dynamique du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements ..	29
4.4.2	Analyse du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements.....	30
4.4.3	Éléments de circularité.....	32
4.5	Regroupement des matières extraites et des produits de consommation	32
4.6	Synthèse de l'AFM d'Inukjuak et initiatives déjà en place	35
5	Pistes de circularité.....	37
5.1	Écoconception	40
5.1.1	Planification du cadre bâti	40
5.2	Consommation et approvisionnement responsables	40
5.2.1	Électrification des véhicules municipaux	41
5.2.2	Conditionnement du plastique	41
5.2.3	Éliminer l'utilisation des sacs d'emplettes à usage unique	41
5.2.4	Réduction de l'emballage	42
5.2.5	Achat responsable de produits de consommation	42
5.3	Optimisation des opérations.....	42
5.3.1	Accompagnement des ICI afin d'optimiser leurs opérations	43
5.3.2	Amélioration de l'efficacité énergétique.....	43
5.3.3	Diminution de la consommation de l'eau	43
5.3.4	Optimisation de la gestion des matières résiduelles.....	44
5.3.5	Réduction du gaspillage alimentaire	44
5.4	Économie collaborative	44
5.4.1	Partage d'espaces d'entreposage	45
5.4.2	Partage d'équipements en vue de récupérer le carton	45
5.5	Location	45
5.5.1	Location d'équipements utilisés par les ICI	45
5.5.2	Location d'outils par l'entremise d'une bibliothèque d'outils	46
5.5.3	Location de mobilier et électroménager	46
5.6	Entretien et réparation.....	46
5.6.1	Activités de réparation	46

5.6.2	Amélioration des services offerts par l’atelier mécanique du village	46
5.6.3	Entretien préventif des véhicules municipaux.....	47
5.6.4	Entretien et rénovation des bâtiments	47
5.7	Don et revente.....	47
5.7.1	Aménagement d’une brocante	47
5.7.2	Réutilisation d’équipements déployés à Inukjuak par un tiers	48
5.8	Reconditionnement	48
5.8.1	Reconditionnement des appareils ménagers et petits appareils électriques	48
5.9	Économie de fonctionnalité	48
5.9.1	Cohorte en économie de la fonctionnalité et de la coopération	48
5.10	Écologie industrielle	49
5.10.1	Création d’une symbiose industrielle.....	49
5.10.2	Utilisation des extrants générés par le village	49
5.11	Recyclage et compostage	50
5.11.1	Aménagement d’un écocentre.....	50
5.11.2	Modernisation de la collecte sélective et de la consigne	50
5.11.3	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques.....	50
5.11.4	Recyclage du bois.....	51
5.11.5	Étude de faisabilité pour récupérer une matière visée.....	51
5.11.6	Recyclage et exportation des métaux.....	52
5.12	Valorisation	52
5.12.1	Valorisation énergétique	53
5.12.2	Valorisation des biosolides.....	53
6	Plan d’action pour optimiser la circularité des matières à Inukjuak.....	54
6.1	Actions prioritaires	56
6.1.1	Aménagement du nouveau LEMN et fermeture du LEMN actuel.....	56
6.1.2	Implantation d’un écocentre	57
6.1.3	Récupération du carton.....	58
6.1.4	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques.....	59
6.2	Actions moins prioritaires	60
6.2.1	Aménagement d’une brocante	60
6.2.2	Récupération et exportation des métaux	61
6.2.3	Réutilisation d’équipements déployés à Inukjuak par un tiers	62
6.2.4	Revue du réseau d’approvisionnement en eau potable	63
7	Recommandations	64
8	Conclusion.....	66
9	Références	67

TABLEAUX

Tableau 1 : Calendrier de réalisation des travaux	3
Tableau 2 : Nombre d'habitants par tranche d'âge	5
Tableau 3 : Nombre d'entreprises à Inukjuak par secteur d'activité	8
Tableau 4 : Nombre d'entreprises à Inukjuak par tranche d'employés.....	8
Tableau 5 : Stratégies d'économie circulaire	38
Tableau 6 : Stratégies d'économie circulaire proposées en lien avec les pistes d'action afin d'augmenter la circularité de la communauté d'Inukjuak.	55
Tableau 7 : Résumé des recommandations quant à l'application des actions.....	64

FIGURES

Figure 1 : Localisation du village nordique d'Inukjuak.....	4
Figure 2 : Scolarité de la population de 15 ans et plus selon le plus haut diplôme obtenu (Statistique Canada, 2022)	6
Figure 3 : Point de dépôt pour le retour des canettes consignées	9
Figure 4 : Vue d'ensemble de l'étang non aéré.....	10
Figure 5 : Exemple d'une maison, d'un contenant de matières résiduelles et d'un réservoir de mazout	11
Figure 6 : LEMN d'Inukjuak.....	12
Figure 7 : Zone d'entreposage des déchets métalliques, LEMN d'Inukjuak.....	12
Figure 8 : Zone d'entreposage de bois, LEMN d'Inukjuak.....	12
Figure 9 : Limites géographiques d'Inukjuak.....	15
Figure 10 : Dynamique du flux d'énergie à Inukjuak	22
Figure 11 : Formes d'énergies consommées à Inukjuak.....	23
Figure 12 : Distribution de l'utilisation de l'énergie selon les secteurs à Inukjuak	23
Figure 13 : Graphique de Sankey illustrant les flux d'énergie à Inukjuak.....	24
Figure 14 : Dynamique du flux d'eau à Inukjuak	25
Figure 15 : Répartition de l'utilisation de l'eau selon les secteurs d'activités à Inukjuak.....	26
Figure 16 : Graphique de Sankey illustrant les flux d'eau à Inukjuak.....	27
Figure 17 : Dynamique du flux des matières extraites à Inukjuak.....	28
Figure 18 : Dynamique du flux des produits de consommation importés à Inukjuak.....	30
Figure 19 : Répartition des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés (excluant les matières résiduelles éliminées au LEMN)	31
Figure 20 : Proportion des matières enfouies au LEMN d'Inukjuak	31
Figure 21 : Proportion des exportations à Inukjuak.....	33
Figure 22 : Graphique de Sankey illustrant le flux des matières extraites et des produits de consommation à Inukjuak	34
Figure 23 : Graphique de Sankey illustrant la synthèse des flux à Inukjuak	36
Figure 24 : Schéma de l'économie circulaire	39
Figure 25 : Presse hydraulique pour barils située à l'écocentre du village cri de Mistissini	52

ANNEXES

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

ACRONYMES

AFM	Analyse de flux de matières
APCHQ	Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec
AQRCB	Association québécoise de récupération des contenants de boissons
ARK	Administration régionale Kativik
ARPE-Québec	Association pour le recyclage des produits électroniques du Québec
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CCEK	Comité consultatif de l'environnement Kativik
CFP	Corporation foncière Pituvik
CIRAIG	Centre international de référence sur l'analyse du cycle de vie et la transition durable
Coop	Coopérative
CPE	Centre de la petite enfance
CQEK	Commission de la qualité de l'environnement Kativik
CRD	Construction, rénovation et démolition
CTTÉI	Centre de transfert technologique en écologie industrielle
CVBU	Centre de valorisation du bois urbain
EFC	Économie de la fonctionnalité et de la coopération
FCM	Fédération canadienne des municipalités
FCNQ	Fédération des coopératives du Nouveau-Québec
FFOM	Forces, faiblesses, opportunités et menaces
FMV	Fonds municipal vert
GES	Gaz à effet de serre
ICI	Industries, commerces et institutions
ICPA	Institut canadien des politiques agroalimentaires
IDP	Institut de développement de produits
ISÉ	Information, sensibilisation et éducation
IRDA	Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
LEMN	Lieu d'enfouissement en milieu nordique
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
MEIE	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable
OGD	Organisme de gestion désigné
PAEF	Plan agroenvironnemental de fertilisation
PGMR	Plan de gestion des matières résiduelles
PTMOBC	Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage
RBQ	Régie du bâtiment du Québec
RDD	Résidus domestiques dangereux
REIMR	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles

REP	Responsabilité élargie des producteurs
RNCan	Ressources naturelles Canada
SADC	Société d'aide au développement de la collectivité
SOGHU	Société de gestion des huiles usagées
SPN	Société du Plan Nord
TÉQ	Transition énergétique Québec

LEXIQUE

Analyse de flux de matières
L'analyse de flux de matières (AFM) d'un système donné (territoire, filière, activité, etc.) vise à quantifier, en masse ou en énergie, les flux de matières mobilisés par ce système. L'AFM nécessite au préalable la délimitation du système étudié, pour lequel les flux entrants, sortants et stockés sont quantifiés. L'analyse des résultats permet de caractériser le système du point de vue de ses besoins matériels, ses échanges avec d'autres systèmes, sa dépendance à l'égard de l'extérieur, ses impacts environnementaux, etc. (ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie [MEDDE], 2014a).
Économie circulaire
Système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités (Pôle québécois de concertation sur l'économie circulaire, 2016).
Économie linéaire
Modèle économique utilisé depuis la révolution industrielle qui vise à extraire des ressources, les transformer, les utiliser et les rejeter en fin de vie sans penser à comment réduire la quantité de ressources qui entre dans le système et la quantité de déchets qui en sort (Fondation Ellen MacArthur, 2015).
Extrant
Produit exporté pour consommation, utilisation, recyclage ou valorisation à l'extérieur des limites de l'AFM ou rejet dans l'environnement (ex. : matière résiduelle destinée à l'élimination).
Flux de matières
Séquence d'un produit ou d'une matière, allant de son introduction dans les limites de l'AFM (inquant), à son utilisation jusqu'à sa sortie du système ou par son rejet dans l'environnement (extrant).
Inquant
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 milieu nordique
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], 2022a).
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).
Terre de catégorie I
L'aménagement du territoire au Nunavik est régi en vertu de la <i>Loi sur les villages nordiques et l'Administration régionale Kativik</i> (appelée <i>Loi Kativik</i>) (Légis Québec, 2023a) qui découle de la <i>Convention de la Baie-James et du Nord québécois</i> (CBJNQ). <ul style="list-style-type: none"> - Catégorie I : Les terres à l'usage et au bénéfice exclusif des Inuits et régies par les corporations foncières de chacun des villages nordiques (Légis Québec, 2023b)
Terre de catégorie II
<ul style="list-style-type: none"> - Catégorie II : Les terres provinciales où les Inuits ont des droits exclusifs de chasse, de pêche et de piégeage ; - Les Inuits et l'Administration régionale Kativik (ARK) participent conjointement à leur gestion (chasse, pêche, piégeage, et développement du tourisme) (Légis Québec, 2023b).

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). L'économie circulaire est étudiée depuis quelques années au Québec, mais aucune étude québécoise d'envergure n'a été réalisée à ce jour auprès des communautés nordiques ainsi que d'une société minière.

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

Chacun des participants à l'étude s'est porté volontaire afin de s'associer au projet. Le village nordique d'Inukjuak a fait part de son intérêt à participer à cette étude, puisque le lieu d'enfouissement en milieu nordique (LEMN) est en fin de vie.

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

L'AFM réalisée à Inukjuak consiste en un bilan fondé sur une approche quantitative des flux qui entrent et sortent du territoire du village nordique. Cette analyse est donc 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 du territoire d'Inukjuak.

L'AFM se base aussi sur des données collectées lors d'une caractérisation des matières résiduelles effectuée dans le LEMN du village nordique. L'AFM et la caractérisation des matières résiduelles ont permis d'identifier un maximum d'intrants et d'extrants afin d'améliorer la compréhension de la gestion des ressources locales, facilitant ainsi l'identification de pistes potentielles d'économie circulaire et l'élaboration d'un plan d'action.

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

Bien que l'étude soit spécifique à Inukjuak, les pistes de solution d'économie circulaire décrites dans ce document pourront guider ou inspirer d'autres villages nordiques et communautés isolées en vue de favoriser l'émergence d'initiatives similaires au sein d'autres communautés.

1.1 Sélection d’Inukjuak

Le mandat prévoyait la sélection d’un village nordique du Nunavik. La communauté d’Inukjuak ainsi que l’Administration régionale Kativik (ARK) ont manifesté leur intérêt pour le projet d’AFM et d’économie circulaire. La sélection d’Inukjuak a été effectuée unanimement. L’administration d’Inukjuak et l’ARK ont d’ailleurs offert leur entière collaboration pour faciliter la réalisation du projet.

La réalisation d’une AFM à Inukjuak est particulièrement pertinente en lien avec le projet de construction de barrage se déroulant actuellement sur le territoire de la communauté et les défis de gestion des matières résiduelles auxquels sont confrontés les gestionnaires locaux au cours des récentes années.

En effet, le LEMN d’Inukjuak est à pleine capacité et des solutions novatrices pour détourner les matières résiduelles de l’élimination sont nécessaires. 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’exportation des matières résiduelles imposé par la position géographique d’Inukjuak et son isolement des réseaux de circulation de la province.

Du point de vue des flux de matières, Inukjuak a la particularité d’importer sur son territoire tous les matériaux et produits par avion et par bateau ravitailleur. Enfin, Inukjuak constitue un exemple représentatif de la région pour plusieurs raisons :

- Sa démographie typique des villages nordiques ;
- Sa position géographique dans la baie d’Hudson (absence de route, desserte par bateau et par avion).

1.2 Objectifs

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 ont été établies en fonction des stratégies de circularité, en générant des économies, en soutenant la vie communautaire et en améliorant la qualité de l’environnement.

1.3 Calendrier de réalisation des travaux

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

Tableau 1 : Calendrier de réalisation des travaux

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

2 Description du village nordique

2.1 Communauté et territoire

Inukjuak est un village nordique inuit situé sur la côte est de la Baie-d'Hudson au Nunavik (figure 1). Le territoire du village nordique d'Inukjuak est compris dans les terres de catégorie I du Nunavik en fonction de la *Convention de la Baie-James et du Nord québécois* (CBJNQ). Le village nordique n'est pas accessible par la route depuis le sud de la province. Il ne peut être accédé que par avion, hélicoptère ou bateau. Le village couvre une superficie totale d'environ 64,83 km² (ministère des Affaires municipales et de l'Habitation [MAMH], 2010).

Les déplacements entre certaines communautés adjacentes au Nunavik se font également par petits navires en été et par motoneiges en hiver. Les Inuits d'Inukjuak occupent le vaste territoire qui entoure leur village, particulièrement dans le cadre d'activités traditionnelles d'exploitation des ressources fauniques et halieutiques.



Figure 1 : Localisation du village nordique d'Inukjuak

2.2 Droits et utilisation du territoire

Les résidents d’Inukjuak occupent leur territoire de façon intensive et durant toutes les saisons, particulièrement dans le cadre d’activités de subsistance. Les eaux et les îles de la baie d’Hudson, tout comme l’intérieur des terres, sont exploitées pour leurs ressources fauniques et ichtyologiques par les chasseurs et pêcheurs inuits. Plusieurs résidents d’Inukjuak possèdent des camps de chasse sur l’ensemble du territoire auxquels ils accèdent par canot motorisé ou motoneige.

Les Inuits d’Inukjuak ont les droits exclusifs d’exploitation de pourvoirie sur les terres de catégorie II qui bordent les terres de catégorie I où se situe leur communauté. Ils occupent toutefois l’ensemble du territoire du Nunavik à divers degrés d’intensité. La Corporation foncière Pituvik (CFP) détient 521 km² de terres classées catégorie I pour le compte des bénéficiaires inukjuakmiut. La CFP est responsable d’accorder à la population et aux organisations les droits d’utilisation de ces terres en fonction des réglementations en vigueur.

2.3 Profil démographique

Inukjuak comptait 1 821 habitants au recensement de 2021. La croissance démographique dans ce village, comme ailleurs au Nunavik, est en augmentation. Entre 2016 et 2021, celle-ci représentait près de 1 % par année. Le profil démographique d’Inukjuak est marqué par une surreprésentation de la jeunesse avec un âge médian de 22,2 ans. Les moins de 20 ans représentaient ainsi 47 % de la population recensée en 2021, contre seulement 21 % pour l’ensemble du Québec (tableau 2). Près de 97 % des Inukjuamiut sont inuits, alors que les allochtones représentent seulement 3 % de la population. Bon nombre de travailleurs en santé et en construction y résident également de façon temporaire.

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

Entité géographique	Année de recensement	Population totale	Nombre d’habitants par tranche d’âge (proportion en %)			
			0-19 ans	20-64 ans	65 ans et plus	Âge médian (année)
Inukjuak	2016	1 757	810 (46 %)	880 (50 %)	65 (4 %)	22,7
	2021	1 821	845 (47 %)	912 (50 %)	60 (3 %)	22,2
Québec	2016	8 164 361	1 763 080 (22 %)	4 906 085 (60 %)	1 495 195 (18 %)	42,5
	2021	8 501 833	1 820 760 (21 %)	4 927 545 (58 %)	1 753 530 (21 %)	43,2

Sources : Statistique Canada, 2017 et 2022.

Le taux d’activité de la population du village est de 62,5 %, soit près de la moyenne québécoise de 64,1 %. Le pourcentage des Inukjuamiut de plus de 15 ans n’ayant pas obtenu de grade ou de diplôme est de 64 %, soit plus du triple que la moyenne québécoise (figure 2). La pratique des activités de subsistance sur le territoire occupe une place importante dans la vie des habitants d’Inukjuak et leur permet de pallier en partie le coût élevé du transport des aliments jusqu’au village.

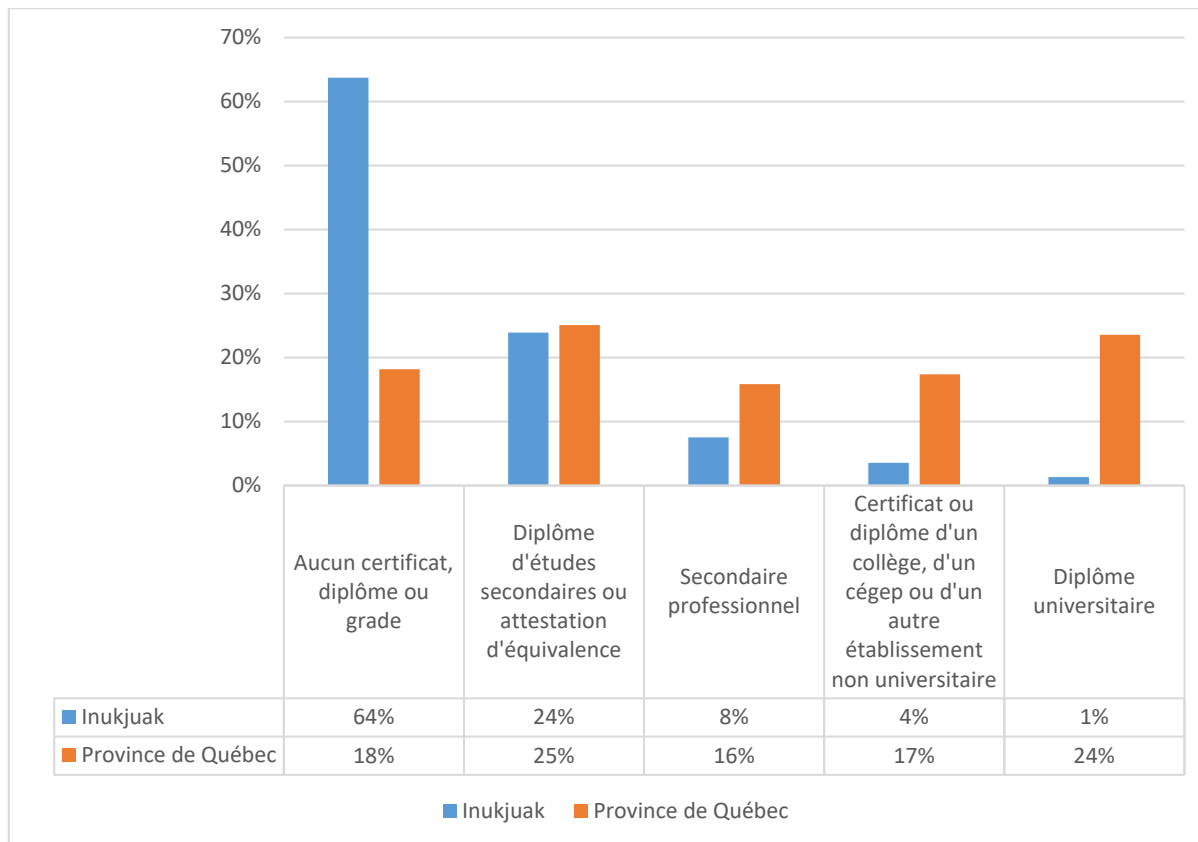


Figure 2 : Scolarité de la population de 15 ans et plus selon le plus haut diplôme obtenu (Statistique Canada, 2022)

La communauté est en croissance. De nouvelles maisons sont construites presque tous les ans. En moyenne, 20 nouvelles maisons sont construites par année, mais ce nombre peut varier d'année en année selon les budgets disponibles auprès de l'ARK.

2.4 Parties prenantes et intervenants locaux

En raison du rôle qu'ils jouent dans la gestion des matières résiduelles ou dans l'économie circulaire, les intervenants locaux suivants ont été identifiés dans le cadre de l'AFM à Inukjuak : le village nordique d'Inukjuak, l'ARK, la Société Makivik, la Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (FCNQ), la Commission de la qualité de l'environnement Kativik (CQEK) et le Comité consultatif de l'environnement Kativik (CCEK).

Le soutien du village nordique d'Inukjuak et de l'ARK a été essentiel à l'effort de liaison et de communication avec les intervenants locaux ainsi que dans l'acquisition des données requises dans le contexte de l'AFM. Le village et l'ARK ont notamment permis l'identification des ICI et des principaux générateurs de matières résiduelles, en plus de fournir un portrait détaillé des initiatives de valorisation dans un contexte d'économie circulaire et de gestion actuelle des matières résiduelles (incluant la quantification). Ils ont aussi fourni les données issues des rôles d'évaluation foncière sur le territoire.

L'ARK est une organisation publique qui a compétence sur près de l'ensemble du territoire québécois au nord du 55^e parallèle. Ces compétences touchent « les affaires municipales, les transports, l'environnement, les services policiers, l'emploi, la formation et le soutien du revenu, les services de garde à l'enfance, les ressources renouvelables, l'aménagement du territoire, la sécurité civile et le

développement économique » (ARK, 2021). L'ARK est responsable de la mise en œuvre du plan de gestion des matières résiduelles (PGMR) pour le Nunavik et d'améliorer les LEMN et les étangs d'épuration des eaux usées sur le territoire (ARK, s.d).

Inukjuak est gestionnaire des opérations des LEMN, de la collecte des matières résiduelles et des eaux usées. La communauté peut adopter ses propres règlements. À Inukjuak, il y a un règlement concernant l'usage du site d'élimination des déchets municipaux et le dépôt des déchets (ARK, s.d).

La CQEK et le CCEK ont pour mandat d'observer, d'analyser, de commenter et/ou de décider les projets au Nunavik ayant un impact environnemental ou social (ARK, s.d).

La Société Makivik, qui en inuktitut signifie « s'élever », a pour mandat de protéger les droits, les intérêts et les compensations financières liés à la CBJNQ (signée en 1975) et à l'*Accord sur les revendications territoriales des Inuits du Nunavik* (entré en vigueur en 2008). La Société Makivik assume un éventail de mandats distincts. Notamment, elle est propriétaire et exploite de grandes entreprises rentables qui génèrent des emplois. Elle voit aussi au développement socioéconomique de la région et à l'amélioration des conditions de logement des Nunavimmiuts (Société Makivik, 2023).

La FCNQ appartient à un groupement de 14 coopératives (ci-après coop) membres des communautés inuites situées le long des côtes des baies d'Hudson et d'Ungava au Nouveau-Québec (ou Nunavik, tel qu'on le nomme actuellement). Le but principal de chaque coop est d'unir la communauté et d'agir en tant que porte-parole de leurs intérêts (FCNQ, 2018).

Inukjuak a été l'une des premières coops à joindre les rangs de la FCNQ peu après la fondation de cette dernière. Les activités de la coop à Inukjuak vont de la vente au détail (administration d'un magasin général et d'une épicerie) jusqu'à la distribution de produits pétroliers, en passant par l'hôtellerie, la câblodistribution et le tourisme d'aventure. La coop est l'un des plus grands créateurs d'emplois dans la communauté (FCNQ, 2018).

2.5 Infrastructures

En matière d'infrastructures, le village nordique d'Inukjuak compte un brise-lame ainsi qu'une aire de déchargement des marchandises, situés à l'extrémité ouest du village, en bordure de la baie d'Hudson. Il n'y a pas de quai en eau profonde où viennent s'accoster les navires de ravitaillement. Ceux-ci mouillent en eau profonde et les conteneurs destinés à Inukjuak sont transbordés sur une barge. La barge navigue ensuite jusqu'au rivage.

De plus, le village nordique compte un aéroport fédéral, doté d'une piste d'une longueur d'environ 1 200 m. Le village est desservi par Air Inuit. Plusieurs avions atterrissent et décollent chaque semaine à Inukjuak.

2.6 Activités économiques et institutionnelles

Les principaux employeurs du village sont des entreprises privées, la coop et le secteur public (administration municipale, école, etc.). Au niveau commercial, l'offre alimentaire est limitée à Inukjuak et correspond à l'épicerie de la FCNQ et au magasin Northern de la NorthWest Company. En matière de soins de santé, Inukjuak peut compter sur un Centre local de services communautaires (CLSC) (dispensaire) et d'une ressource d'hébergement pour femmes. Une école primaire, une école secondaire, un centre d'éducation aux adultes et un centre de formation professionnelle sont aussi présents dans la communauté.

En matière d'institutions, Inukjuak compte un bureau de l'ARK, un centre de la petite enfance (CPE), un centre de loisirs, une mairie, un bureau de poste et un poste de la Force policière régionale Kativik. Le répertoire des entreprises de la SPN compte 31 organismes, institutions et entreprises à Inukjuak

(tableau 3), la majorité d'entre eux employant de 1 à 4 individus (tableau 4). La liste complète des ICI est présentée à l'annexe A.

Tableau 3 : Nombre d'entreprises à Inukjuak par secteur d'activité

Secteur d'activité	Nombre d'entreprises
Aviation	2
Commerce de détail	2
Construction	4
Éducation	1
Énergie	2
Extraction minière	1
Organisme communautaire	6
Service de garde	2
Service professionnel/consultant	1
Service public	7
Soin de santé	1
Transport	1
Transport maritime	1
Total	31

Source : SPN, 2022.

Tableau 4 : Nombre d'entreprises à Inukjuak par tranche d'employés

Tranche d'employés	Nombre d'entreprises
1 à 4	19
5 à 19	8
20 à 49	3
100 à 199	1
Total	31

Source : SPN, 2022.

2.7 Gestion actuelle des matières résiduelles

Alors que les exigences opérationnelles des LEMN sont régies par le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR, c. Q-2, r.19), la *Loi sur les villages nordiques et l'Administration régionale Kativik* (L.R.Q. c. V-6.1) stipule que chaque village nordique a juridiction sur la gestion de ses matières résiduelles ainsi que sur son LEMN.

En 2019, l'ARK publiait un bilan de la mise en œuvre de son PGMR 2015-2020 qui faisait état de nombreux enjeux, notamment le manque de ressources financières, le manque de prise en compte du contexte particulier du Nunavik, l'absence de contrôle d'accès au LEMN et l'obligation de recourir au transport maritime pour acheminer les matières résiduelles aux sites de récupération et de mise en valeur (ARK, 2019a).

Un PGMR a été préparé par l'ARK (ARK, s.d.), cherchant à élaborer des stratégies uniformisées de gestion des matières résiduelles pour le Nunavik. Il a été jugé conforme à la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles*. Les grandes orientations du PGMR 2021-2027 incluent :

- Susciter l'intérêt de tous les générateurs sur l'importance de la gestion des matières résiduelles ;
- Développer des modes de gestion applicables au Nunavik et qui souscrivent aux notions de développement durable ;
- Surveiller l'évolution de la mise en œuvre du plan et les nouveautés en gestion des matières résiduelles dans le monde.

2.7.1 Matières recyclables

Le village nordique n'offre pas de service de collecte sélective des matières recyclables. Cependant, quelques initiatives ont été mises en place. La FCNQ, par le biais de l'épicerie, récupère les canettes consignées. À l'épicerie, les consommateurs peuvent retourner leurs contenants et recevoir le montant de la consigne (figure 3). Les canettes sont ensuite acheminées par bateaux vers le sud. Cela équivaut à environ quatre conteneurs maritimes pleins qui sont rapportés annuellement lors des passages des bateaux vers le sud.

La coop récupère également une partie de son carton et le retourne vers le sud de la province.



Figure 3 : Point de dépôt pour le retour des canettes consignées

2.7.2 Matières organiques

Il n'y a pas de collecte municipale des matières organiques à Inukjuak. Toutefois, un projet de compostage thermophile pour traiter les matières organiques et le carton a été proposé par l'ARK en 2019 (ARK, 2019b). L'endroit désigné pour ce composteur est à environ 300 m du LEMN (CQEK, 2023). En 2020, le projet a reçu une attestation de non-assujettissement de la part du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Ainsi, pour mener le projet de composteur thermophile à Inukjuak, il n'est pas nécessaire d'effectuer une étude d'impact sur l'environnement et le milieu social (MELCC, 2020a). Le projet est toujours en cours d'élaboration.

Aucune initiative de compostage domestique n'a été réalisée à l'heure actuelle.

Un étang d'épuration des eaux usées non aéré (figure 4) permet un traitement des eaux domestiques et un endroit d'entreposage des boues est également présent. Cet étang, ayant une largeur de plus de 200 m, se situe à proximité du nouveau LEMN, à environ 3 km du village.



Figure 4 : Vue d'ensemble de l'étang non aéré

2.7.3 Autres matières résiduelles

Une partie importante des matières récupérées et acheminées dans le sud est générée par des entreprises locales ou de passage, établies à Inukjuak. Il s'agit d'initiatives ponctuelles associées à un contrat ou à un programme de gestion des matières résiduelles établi au sein de l'entreprise. Ainsi, la plupart de ces initiatives de récupération concernent les matières générées par ces entreprises et non nécessairement celles de la communauté entière. Des initiatives au niveau de l'administration même pour récupérer certaines matières provenant sont tout de même en place. Or, il existe peu de systèmes régis par l'administration sur place.

2.7.3.1 Autres matières résiduelles récupérées par l'administration

Il n'y a aucun écocentre géré par la communauté. Toutefois, tous les produits visés par la responsabilité élargie des producteurs (REP) sont récupérés à Inukjuak, à l'exception des appareils ménagers et de climatisation. Les pneus sont également récupérés.

Quelques initiatives de gestion des matières résiduelles de courte durée ou de manière informelle ont vu le jour à Inukjuak au cours des 20 dernières années. Certaines ont été conservées, tandis que d'autres ont cessé en raison de la complexité du transport vers le sud, mais aussi à cause de la gestion sur place et du personnel disponible pour poursuivre ces projets.

Les initiatives toujours en cours comprennent notamment la valorisation des huiles usées. Une partie des huiles générées par le village est valorisée pour chauffer un des garages municipaux. D'autres générateurs d'huiles usées gèrent leurs huiles à l'interne et veillent eux-mêmes au rapatriement et au traitement de ces résidus domestiques dangereux (RDD) dans le sud de la province.

Tous les membres de la communauté ainsi que les ICI peuvent apporter leurs piles et batteries au garage municipal. Ces matières sont entreposées en vue de leur expédition vers le sud.

2.7.4 Matières résiduelles éliminées

Comme mentionné à la section 2.7.1, il n'y a pas de service de collecte sélective sur le territoire. Ainsi, à l'exception des canettes consignées et du carton généré par la coop, l'ensemble des matières recyclables est stocké avec les déchets. Une collecte municipale porte-à-porte des matières résiduelles est en place. Chaque immeuble possède un contenant à matières résiduelles ressemblant à un petit conteneur à chargement avant (figure 5). Un ou deux camions s'occupent de faire la tournée qui dessert les ICI et les habitations. Ce service est offert du lundi au vendredi.



Figure 5 : Exemple d'une maison, d'un contenant de matières résiduelles et d'un réservoir de mazout

Le LEMN est situé à moins de 500 m, au nord de la communauté. Le LEMN est lié à plusieurs problématiques environnementales et communautaires. Normalement, les matières résiduelles doivent être brûlées régulièrement dans un LEMN. Cependant, comme il se trouve à moins d'un demi-kilomètre des premiers bâtiments du village, aucune opération de brûlage n'est effectuée au LEMN, à l'exception du bois propre qui est brûlé au nouveau LEMN situé à quelques kilomètres du village. Les matières résiduelles sur le site actuel ne sont pas non plus recouvertes, car le village ne dispose pas d'une source de matériaux de recouvrement. Comme le LEMN a atteint la fin de sa durée de vie utile, les matières résiduelles sont simplement déposées de part et d'autre de la route menant à celui-ci (figure 6).



Figure 6 : LEMN d'Inukjuak

Les matières s'accumulent sans y être brûlées ni recouvertes, ce qui pose problème en période de grands vents. Comme les matières résiduelles sont libres et que le site n'est pas clôturé, les matières se dispersent dans le village par grands vents.

Le LEMN se trouve à une altitude d'environ 41 m. Le village d'Inukjuak s'élève pour sa part à une altitude de 20 à 30 m. Ainsi, les eaux de ruissellement provenant du LEMN s'écoulent vers le village. À certains endroits dans le village, ce lixiviat s'accumule et stagne.

À l'origine, des aires spécifiques du LEMN étaient réservées pour les véhicules hors service, le métal et les encombrants métalliques (figure 7) ainsi que le bois (figure 8).



Figure 7 : Zone d'entreposage des déchets métalliques, LEMN d'Inukjuak



Figure 8 : Zone d'entreposage de bois, LEMN d'Inukjuak

À mesure que le site a été rempli, les limites et les zones tampons entre les différentes aires spécifiques ont été également comblées. Les monticules de métaux et de bois sont donc aujourd'hui plus ou moins homogènes.

De plus, la machinerie utilisée au site est limitée. Le village ne dispose pas de compacteur ou de boueur pour pousser et compacter les matières résiduelles. L'espace disponible ne peut être optimisé et est réduit au fur et à mesure que les matières résiduelles y sont envoyées.

Finalement, il y a quelques années, un nouveau site a été désigné pour y accueillir un LEMN. Localisé à proximité de l'étang non aéré, à environ 3 km du village, ce site n'est pas utilisé, parce qu'il est inondé chaque printemps. Au moment de la visite d'Englobe, la seule activité qui avait lieu au nouveau LEMN était le brûlage du bois propre, provenant du domaine de la construction. Les matières résiduelles continuent donc de s'entasser au vieux LEMN.

Pour toutes ces raisons, la gestion des matières résiduelles est une grande source d'inquiétude pour la communauté.

3 Méthodologie

3.1 AFM

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

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

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

3.1.1 Choix d'une AFM

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

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

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

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

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

- Énergie ;
- Eau ;
- Matières extraites (gravière) 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 d'Inukjuak. Cet exercice a permis d'identifier les principales ressources entrantes (intrants), qu'elles soient importées ou extraites, sortantes (extrants), qu'elles soient exportées ou rejetées dans l'environnement, en plus des ressources stockées qui demeurent dans la communauté. La dynamique des flux doit aussi permettre d'illustrer, le cas échéant, la boucle des extrants qui reviennent dans la communauté et qui sont donc circularisés.

3.1.2 Limites géographiques et temporelles de l'AFM

Les limites administratives du village participant (figure 9), soit Inukjuak, constituent les limites géographiques retenues pour réaliser l'AFM. En raison de l'isolement du village, les seules façons d'importer des produits, des denrées, de l'équipement ou du matériel sont par avion ou par bateau.

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

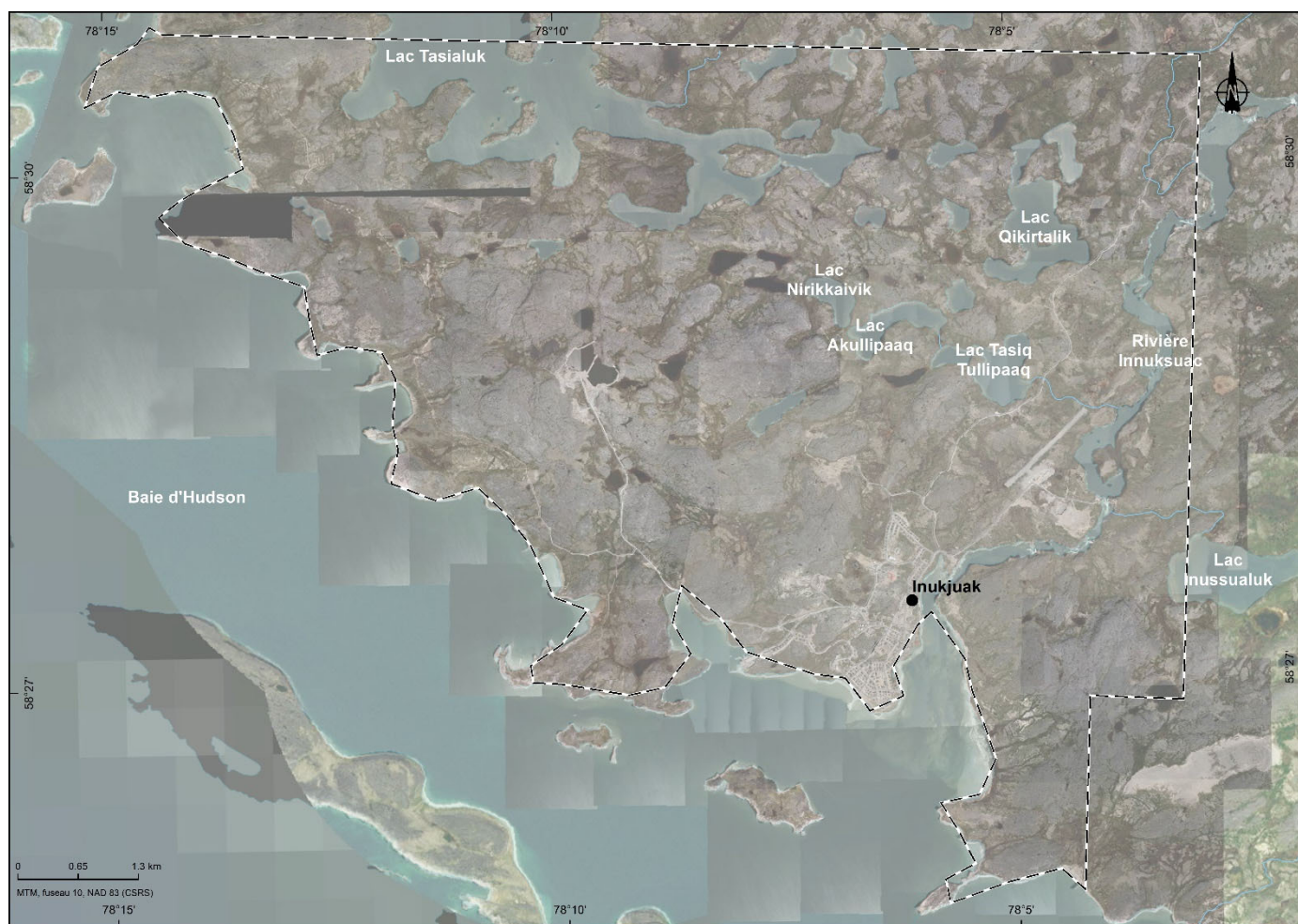


Figure 9 : Limites géographiques d'Inukjuak

3.2 Collecte des données

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

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

Il est à noter que les extrants gérés par les autorités municipales sont généralement pesés ou quantifiés. Par exemple, les chargements de matières recyclables sont pesés, tout comme les RDD et les produits visés par la REP. Quant aux matières à éliminer, il n'y a pas de balance au LEMN ; les quantités de matières résiduelles ne sont pas mesurées. Les quantités de matières éliminées proviennent du PGMR du Nunavik (ARK, s.d.).

3.2.1 ICI

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

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

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

3.2.1.1 Questionnaires

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

Un questionnaire a été transmis par courriel aux 31 ICI du territoire dans le but de documenter les différents intrants et extrants associés à leurs activités respectives. Ces questionnaires portaient sur les divers procédés de transformation de la matière qui prennent place au sein des ICI, ainsi que les sous-produits générés par les activités. De plus, quelques questions en lien avec l'économie circulaire ont été posées.

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

3.2.1.2 Visites des ICI

En septembre 2022, les professionnels d'Englobe se sont rendus dans le village nordique d'Inukjuak.

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. Au total, 17 ICI ont été rencontrés sur un total de 31. De ce nombre, 10 organisations ont accepté de participer au projet et ont répondu au questionnaire.

Englobe a rencontré les principaux contributeurs locaux afin de remplir avec eux le questionnaire transmis précédemment et de visiter leur site d'activité.

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

3.2.1.1 Visite d'infrastructures

En plus des rencontres avec des ICI, Englobe a profité de son passage à Inukjuak pour visiter l'aéroport ainsi que des installations de gestion des matières résiduelles, soit les deux LEMN et un étang non aéré de traitement des eaux usées des fosses septiques. Ces visites ont permis notamment de récolter de l'information sur la gestion des différents extrants.

3.2.2 Caractérisation des matières résiduelles éliminées

Afin de préciser les types d'extrants générés par la communauté, Englobe a réalisé une caractérisation des matières résiduelles acheminées au LEMN d'Inukjuak (9 septembre 2022).

L'aire de tri a été aménagée dans le garage municipal. L'échantillon de matières a été prélevé dans un chargement provenant d'environ une quinzaine de maisons.

L'échantillon provenant d'Inukjuak a été analysé en fonction de 42 catégories de matières. Rappelons que les déchets provenant des résidences et des ICI sont collectés conjointement. La majorité des résidus composant l'échantillon se trouvaient dans des sacs. La méthodologie détaillée de l'activité de caractérisation est présentée à l'annexe C.

Il est à noter que cette caractérisation est basée sur un seul échantillon de matières résiduelles et n'est pas nécessairement représentative de l'ensemble des matières résiduelles éliminées.

3.3 Traitement des données

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

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 le flux des matières d'Inukjuak. Le traitement des informations a été adapté en fonction des intrants et des extrants.

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

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

3.3.1 Conversion des données en poids

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

Les données recueillies ont souvent été obtenues :

- Sous forme de volume (ex. : volume 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 reçus, nombre de boîtes de carton, nombre de conteneurs, etc.).

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

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

3.3.2 Annualisation des données

À la suite de la conversion en poids des informations obtenues en quantité, les données ont été extrapolées à l'échelle d'une année. Cette étape a été réalisée en tenant compte de la nature saisonnière des activités. Par exemple, les ravitaillements par bateau se font durant l'été, tandis que celui par avion a lieu durant toute l'année.

3.3.3 Extrapolation en fonction du taux de réponse

Les informations et les données obtenues par Englobe ont été traitées afin de couvrir l'ensemble du territoire d'Inukjuak. 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 d'Inukjuak.

Une première extrapolation a tenu compte du taux de réponse ou de la représentativité selon le nombre d'employés. Les organisations ayant répondu au questionnaire représentent environ 181 employés. Selon les données de la SPN, il y aurait environ 430 emplois à Inukjuak. Considérant que 181 employés ont été rejoints dans le contexte de l'étude, le taux de représentativité de la population active d'Inukjuak serait de l'ordre de 42 %. Une extrapolation a été faite pour estimer les intrants de la totalité (100 %) de cette population active.

Pour ramener la représentation sur 100 %, Englobe disposait de deux types d'informations : le nombre d'ICI et le nombre d'employés. La variable du nombre d'employés a été retenue et jugée plus représentative. Le taux de représentativité a été utilisé pour estimer les intrants de la totalité de cette population active afin de couvrir l'ensemble des ICI du territoire.

Certaines extrapolations ont été réalisées pour le secteur des activités commerciales. Par exemple, pour le commerce de détail, les données obtenues auprès d'un commerce ont été extrapolées pour l'autre commerce similaire n'ayant pas transmis d'information.

3.3.4 Quantification et qualification des extrants

Pour déterminer plus précisément la quantité de certains extrants sur le territoire, c'est-à-dire ceux qui sont récupérés, valorisés ou éliminés, les informations obtenues auprès des ICI ayant participé à l'étude ont été utilisées.

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

3.4 Limitations de l'AFM

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

3.4.1 Taux de réponse

La majorité des données concernant les intrants provient d'entreprises privées, ce qui représentait le principal obstacle à la réalisation de cette AFM. Certaines entreprises pourraient ne pas avoir collaboré de façon optimale à l'analyse et avoir refusé de partager certaines informations sensibles liées directement à leurs activités (ex. : chiffre d'affaires). Au besoin, les intrants et les 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, les plus importants générateurs d'intrants et/ou d'extrants ont pu être rencontrés (incluant la complétion des questionnaires) grâce à la visite des experts d'Englobe à Inukjuak.

3.4.2 Métaux

En ce 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, aucune donnée spécifique aux métaux n'a été collectée avec les questionnaires.

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

3.4.3 Intrants provenant de l'extérieur d'Inukjuak

Il s'agit d'une autre limitation de l'étude, puisque les questionnaires s'adressaient uniquement aux ICI, ne permettant pas d'inclure les biens achetés par les citoyens à l'extérieur du village nordique (ex. : achats faits à Montréal ou Val-d'Or) et ramenés par avion et cargo. Il peut s'agir de produits alimentaires, de meubles, d'appareils électroniques, de véhicules, etc.

3.5 Niveau de confiance de la collecte de données

L'étude a permis de rejoindre la majorité de la population active d'Inukjuak. Le principal employeur du village (la coop), des représentants du village et des représentants des commerces de détail les plus importants ont été rencontrés. De plus, les entreprises rencontrées présentent une grande diversité d'activités (hôtel, magasin, etc.). Finalement, la plupart des institutions ont été rencontrées (école et organisme municipal).

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

4 Résultats de l'AFM

Cette section vise à décrire le cheminement des matières et des différents types d'énergies à Inukjuak 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 (gravière) dans la communauté ;
- Produits de consommation.

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

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

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

4.1 Énergie

Les types d'énergies présents à Inukjuak sont :

- L'électricité ;
- Les combustibles fossiles.

Les produits pétroliers utilisés dans la communauté sont tous importés. Ainsi, parmi les combustibles fossiles, il y a des carburants (essence et diesel), le carburant d'aviation et le mazout.

L'électricité est produite à l'aide d'une centrale thermique alimentée avec du mazout. Cette centrale, opérée par Hydro-Québec, est la source principale d'électricité de la communauté et des ICI.

4.1.1 Dynamique du flux d'énergie

Les intrants comprennent les carburants et les combustibles fossiles. Ceux-ci servent au chauffage des bâtiments, à alimenter des véhicules motorisés et aussi à produire de l'électricité.

Le village nordique n'est évidemment pas connecté au réseau d'Hydro-Québec. L'électricité est produite sur place par une centrale thermique au mazout. Afin d'éviter une surconsommation d'électricité, Hydro-Québec a mis en place un programme visant à financer une partie de l'utilisation du mazout pour le chauffage. Ce programme administré par la Société Makivik vise à réduire la demande électrique en période hivernale (Boisseau-Bouvier, 2019). Il est à noter qu'au moment de la visite d'Englobe, une centrale hydroélectrique était en construction sur la rivière Innuksuac, à proximité du village. Hydro-Québec annonce que cette centrale hydroélectrique sera mise en fonction en 2023, ce qui

permettra de réduire, voire d'éliminer l'utilisation du mazout pour le chauffage (Hydro-Québec, 2023a). Au terme de sa construction, cette centrale pourra desservir la population d'Inukjuak. À ce moment, alors, une extraction d'énergie pourra être considérée.

Il faut savoir que la source de chauffage des bâtiments est le mazout. Ainsi, chaque maison, commerce ou bâtiment à Inukjuak possède son propre réservoir de mazout pour le chauffage. Ces réservoirs doivent être remplis régulièrement. Le carburant provient du dépôt pétrolier de la FCNQ. De plus, Hydro-Québec exploite deux réservoirs de diesel qui servent à alimenter la centrale thermique qui produit l'électricité. Du côté des extrants, la consommation d'énergie génère des rejets dans l'environnement (émissions atmosphériques). Le schéma à la figure 10 présente la dynamique du flux d'énergie d'Inukjuak.

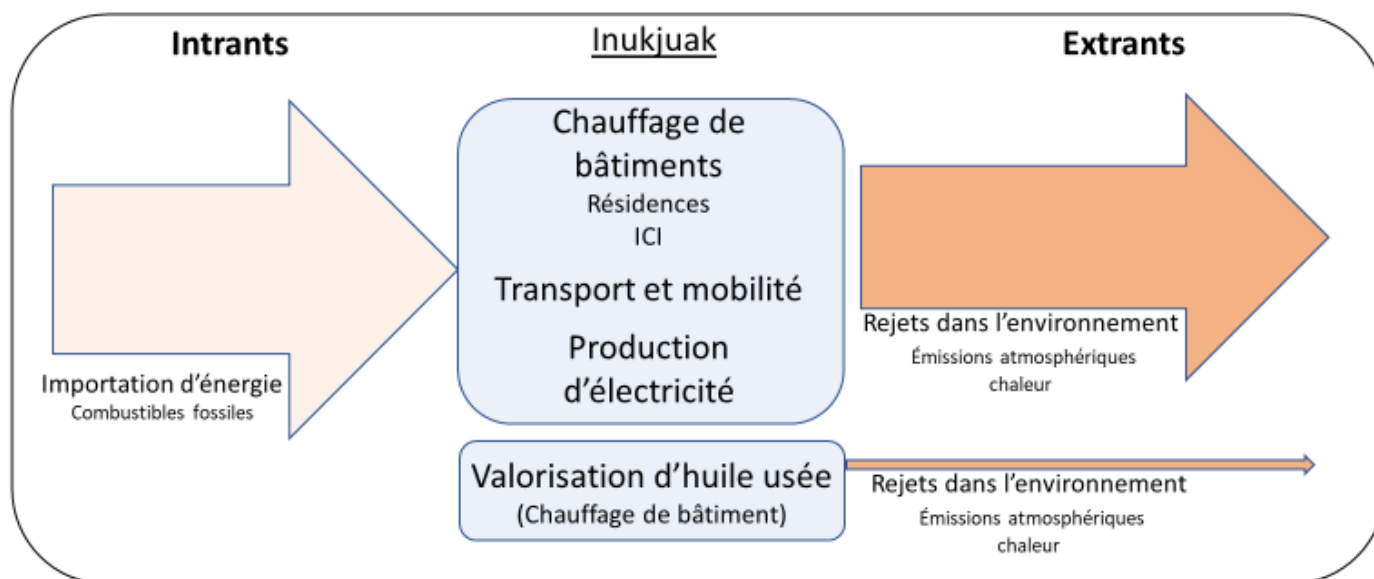


Figure 10 : Dynamique du flux d'énergie à Inukjuak

4.1.2 Analyse du flux d'énergie

Toute l'énergie fossile est importée à Inukjuak. Un petit pétrolier approvisionne la communauté une à deux fois par année. Les principaux importateurs sont la FCNQ, Hydro-Québec et le Centre de services scolaire Kativik. Selon la Régie du bâtiment du Québec (RBQ, 2023), la FCNQ est autorisée à exploiter huit réservoirs de produits pétroliers, dont six constituant le dépôt pétrolier. Les deux autres se trouvent à l'aéroport et à la station-service du village.

Une partie des combustibles est utilisée pour produire de l'électricité. De l'huile usée est également valorisée pour chauffer un bâtiment municipal. Du côté des extrants, on note principalement des émissions atmosphériques et de la chaleur provenant de la centrale thermique. L'analyse du flux d'énergie montre que la communauté d'Inukjuak consomme annuellement l'équivalent d'environ 430 000 gigajoules.

Les types d'énergies utilisés, en fonction de leur équivalence en gigajoules, sont illustrés à la figure 11. On constate qu'environ 25 % des combustibles fossiles importés à Inukjuak servent à produire de l'électricité.

La figure 12 montre la répartition de la consommation énergétique (gigajoules) selon cinq secteurs d'activités : consommation résidentielle, transport, activités industrielles, commerciales et institutionnelles. Il est à noter que le volet transport inclut le transport aérien.

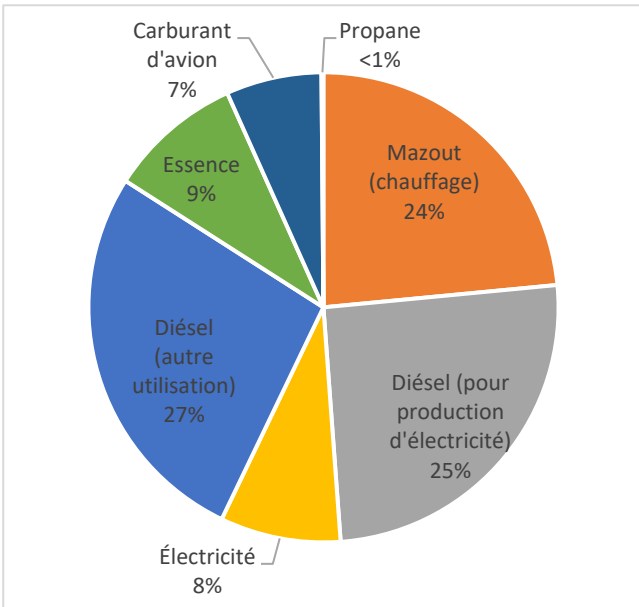


Figure 11 : Formes d'énergies consommées à Inukjuak

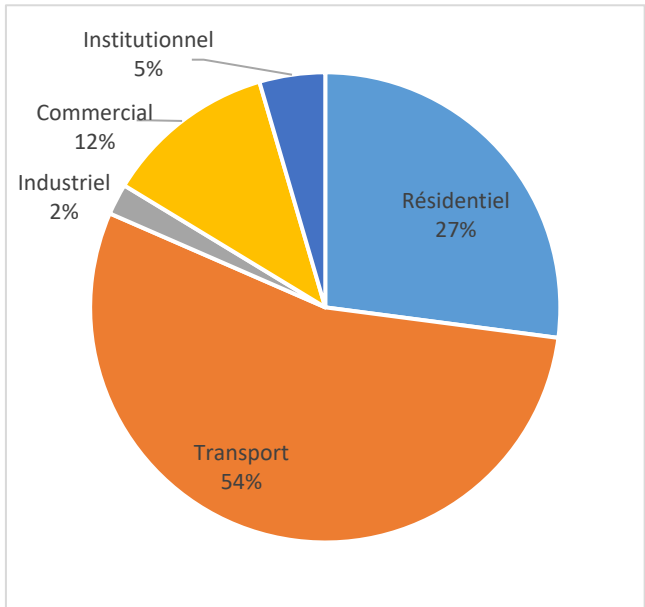


Figure 12 : Distribution de l'utilisation de l'énergie selon les secteurs à Inukjuak

On constate que la principale source d'énergie d'Inukjuak est le diesel. Cette forme d'énergie est utilisée essentiellement pour produire l'électricité dans le village (25 %) ainsi que pour d'autres utilisations (27 %), mais principalement le transport.

Le mazout occupe aussi une part importante de l'énergie consommée (24 %). En absence de ressource forestière, la quasi-totalité des bâtiments du village sont chauffés au mazout. Du côté des produits pétroliers (essence et diesel), ils servent presque exclusivement à l'utilisation des véhicules motorisés.

Il est à noter que le barrage en construction sur la rivière Innuksuac fournira la majorité de l'électricité de la communauté. La centrale thermique actuelle demeurera en opération, mais son rôle changera. L'infrastructure passera d'unique productrice d'électricité à une infrastructure d'appoint ou utilisée en cas de défaillance de la turbine hydroélectrique.

4.1.3 Élément de circularité

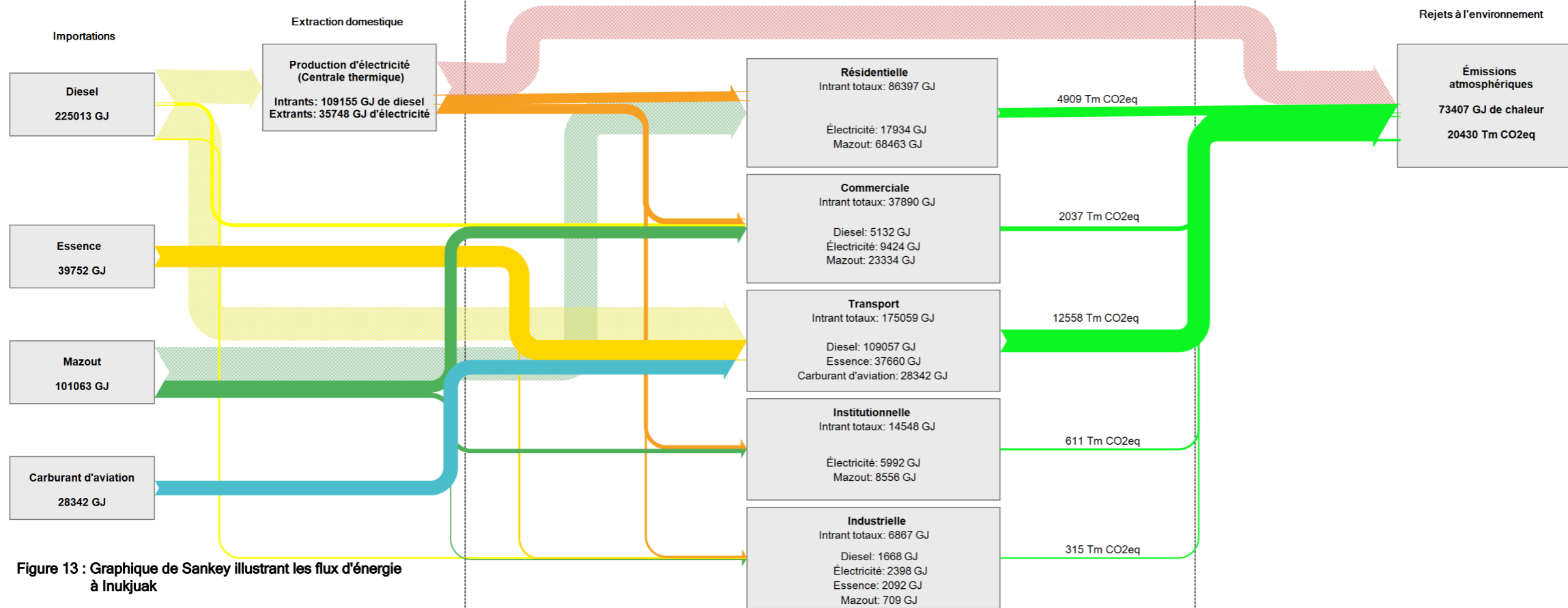
La figure 13 présente, sous forme d'un graphique de Sankey, les flux d'énergie de la communauté d'Inukjuak. Le graphique met en lumière la perte d'énergie liée à l'utilisation de diesel pour produire de l'électricité. Le diesel alimentant la centrale thermique représente un potentiel d'énergie de plus de 100 000 MJ. Cependant, l'électricité produite représente seulement environ 35 000 MJ. La différence entre ces deux valeurs est une perte d'énergie, principalement sous la forme de chaleur. La mise en service du barrage permettra de réduire la consommation de diesel ainsi que la perte d'énergie.

L'huile usée, provenant de l'entretien de véhicules motorisés, est valorisée pour chauffer un bâtiment municipal. Malgré que cette source d'énergie soit d'origine fossile, la valorisation de cette forme d'énergie constitue un élément de circularité.

INTRANTS

UTILISATION

EXTRANTS



4.2 Eau

Pour le thème de l'eau, l'AFM s'attarde à l'eau potable produite et consommée à l'intérieur du village nordique. À Inukjuak, il n'y a pas de réseau d'aqueduc. Toutefois, le Village exploite une usine de filtration et produit de l'eau filtrée et chlorée qui est ensuite distribuée aux citoyens. Chaque bâtiment à Inukjuak détient son propre réservoir d'eau. Les réservoirs d'eau doivent généralement être remplis tous les deux jours.

Cependant, en raison de divers problèmes liés à l'exploitation de la station ainsi qu'à l'entretien des citernes de transport et des réservoirs, l'eau présente dans les réservoirs rattachés aux bâtiments n'est pas considérée comme étant potable pour la plupart des résidents. Ainsi, cette eau distribuée par le Village sert principalement pour les besoins sanitaires. L'eau potable destinée à la consommation humaine est achetée embouteillée par les habitants ou certains remplissent eux-mêmes leurs bouteilles provenant d'une source fiable. En 2021, le Village a produit et distribué 80 000 m³ d'eau pour l'année comparativement à 62 000 m³ en 2016.

En raison du climat, il n'y a pas de réseau d'égout à Inukjuak. Chaque bâtiment a sa propre fosse septique pour entreposer temporairement les eaux usées. Les fosses doivent également être vidées régulièrement. À cet effet, un voyant lumineux sur le côté du bâtiment s'allume lorsque le réservoir est plein et un camion vient vidanger le tout. Par exemple, le réservoir de l'hôtel de la FCNQ est vidé tous les jours.

L'administration municipale s'occupe des services de livraison d'eau dans les réservoirs et de la vidange des fosses. Environ quatre camions sont dédiés aux livraisons d'eau, tout comme pour les fosses septiques.

4.2.1 Dynamique du flux d'eau

L'eau d'Inukjuak est consommée par les citoyens et les ICI. Les plus gros consommateurs d'eau d'Inukjuak seraient les écoles et l'hôpital. Comme mentionné précédemment, en l'absence de réseau d'égout, les eaux usées sont entreposées temporairement dans des réservoirs qui sont vidangés régulièrement. Ces eaux usées sont transportées vers un étang non aéré situé au nord du village.

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

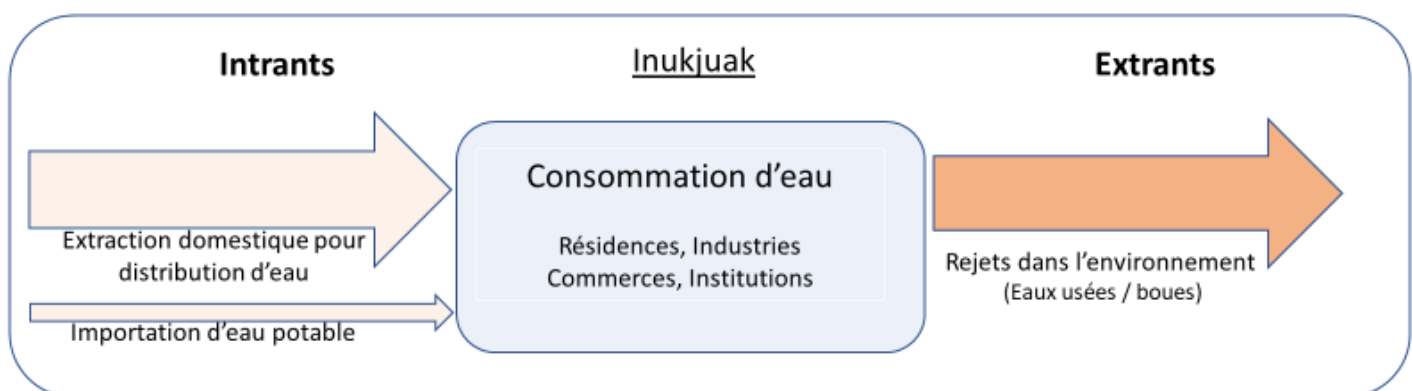


Figure 14 : Dynamique du flux d'eau à Inukjuak

Une des particularités du flux d'eau à Inukjuak est l'importation d'eau potable embouteillée. Le volet des contenants vides est traité à la section 4.4. Si la chaîne de production, de transport et d'entreposage domestique de l'eau produite et distribuée par le village nordique pouvait être optimisée, les besoins d'importation d'eau potable diminueraient grandement.

4.2.2 Analyse du flux d'eau

L'analyse du flux d'eau montre qu'Inukjuak produit annuellement environ 80 000 m³ d'eau pour les besoins sanitaires et de consommation (en partie). Les résidents peuvent s'approvisionner en eau potable en remplissant des bouteilles directement d'une source jugée propre dans la communauté. Autrement, des bouteilles d'eau sont vendues dans les différents magasins. Ces quantités importées d'eau potable embouteillée n'ont pas pu être estimées.

La figure 15 répartit la consommation d'eau selon quatre secteurs d'activités : consommation résidentielle, activités industrielles, commerciales et institutionnelles.

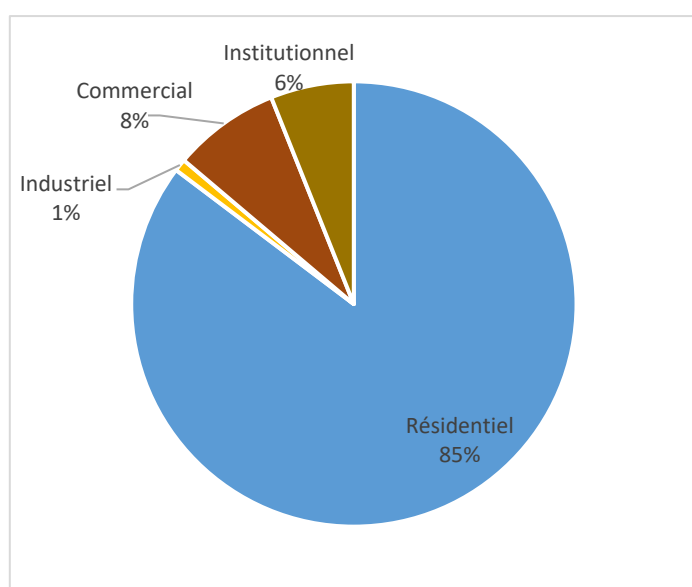


Figure 15 : Répartition de l'utilisation de l'eau selon les secteurs d'activités à Inukjuak

4.2.3 Éléments de circularité

Globalement, le diagramme de Sankey (figure 16) illustre la dynamique du flux d'eau à Inukjuak.

Il est possible de remarquer l'absence de circularité au niveau des flux d'eau. En effet, l'eau est produite, livrée et consommée. La consommation d'eau est limitée par la taille des réservoirs de chaque bâtiment. Quant à l'eau usée, elle est vidangée et stockée. Les boues ne sont pas valorisées.

L'importation d'eau potable engendre également l'importation de contenants de plastique. Dans un contexte géographique où le transport (exportation) de contenants de la collecte sélective vers un centre de tri des matières recyclables constitue un réel défi, l'importation de cette eau (et des contenants) génère un problème supplémentaire : la gestion des contenants vides. Ces contenants ne sont pas recyclés et sont envoyés au LEMN.

INTRANTS

UTILISATION

EXTRANTS

Extraction domestique

Rejets à l'environnement

Eau de surface
80000 M3

Résidentielle
Eau: 68229 M3

Commerciale
Eau: 6844 M3

Institutionnelle
Eau: 4845 M3

Industrielle
Eau: 82 M3

Étang non-aéré
80000 M3

Effluent municipal
80000 M3

Boues accumulées dans
l'étang non-aéré
Biosolides municipaux: 18,6 Tm

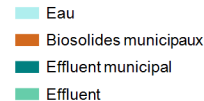


Figure 16 : Gaphique de Sankey illustrant les flux d'eau à Inukjuak

4.3 Matières extraites dans la communauté

Cette catégorie identifie les matières extraites ou créées à l'intérieur de la communauté, incluant leur transformation, le cas échéant. Typiquement, les matières extraites riment avec l'exploitation de ressources naturelles (mine, pêche, agriculture, foresterie, etc.). Dans le cas d'Inukjuak, une gravière est exploitée à proximité du village. Le gravier est utilisé dans le village pour la réfection de chemins et la production de béton bitumineux (asphalte).

4.3.1 Dynamique du flux de matières extraites

La dynamique de la gravière est fort simple : tout le gravier est utilisé à Inukjuak. Dans une optique d'AFM, cette utilisation, dans les infrastructures routières, correspond à un stock de gravier. La figure 17 présente la dynamique du flux des matières extraites directement dans la communauté.

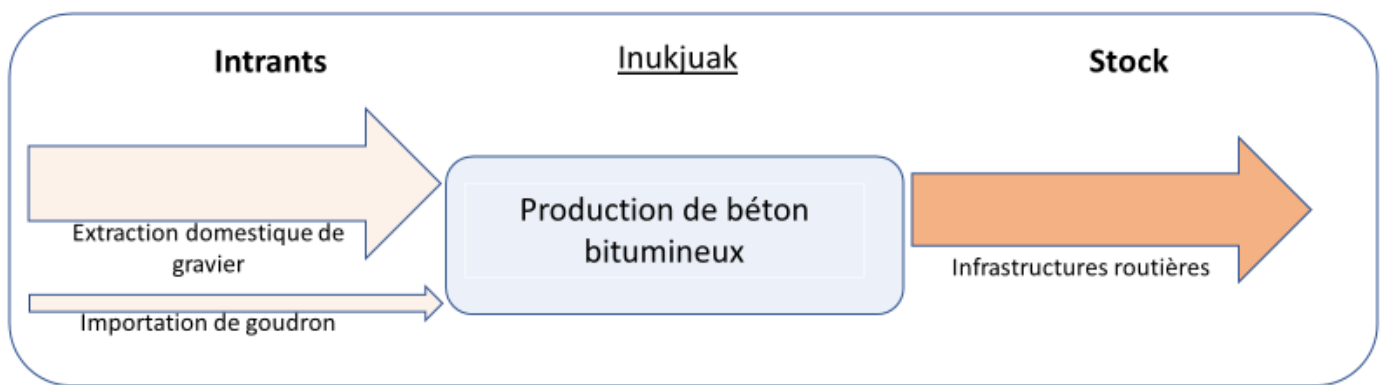


Figure 17 : Dynamique du flux des matières extraites à Inukjuak

4.3.2 Analyse du flux de matières extraites

La production de béton bitumineux nécessite l'utilisation de goudron. Ce goudron est importé à Inukjuak et l'asphalte est stocké sur place, dans les infrastructures routières.

4.3.3 Éléments de circularité

Il n'y a pas d'élément de circularité dans l'utilisation du gravier.

Le flux des matières extraites est présenté dans le graphique de Sankey à la figure 22. Ce graphique regroupe également les produits de consommation.

4.4 Produits de consommation

Ce thème correspond à tous les biens, les matériaux, les produits et les équipements qui sont importés, utilisés et consommés à l'intérieur de la communauté.

Selon les informations recueillies à Inukjuak, les biens, les matériaux, les produits et les équipements importés pour la consommation sont introduits dans la communauté par les ICI et les citoyens. Il s'agit notamment :

- Des commerces, qui importent de la nourriture périssable, congelée ou non périssable (conserves, pâtes, etc.) ainsi que des boissons, des produits de quincaillerie, du matériel de bureau, etc. ;
- Des entreprises, qui importent des produits pour leurs activités (bois, RDD, produits visés par la REP) ;
- Des écoles, qui importent des fournitures scolaires par le biais du Centre de services scolaire ;
- D'un centre médical, qui importe du matériel médical ;
- Des citoyens d'Inukjuak qui importent des véhicules et tout le nécessaire pour meubler une maison (meubles, électroménagers, appareils électroniques, etc.).

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

La validation de certaines données de cette catégorie s'est avérée difficile. En effet, compte tenu de la position géographique d'Inukjuak, les citoyens commandent d'importantes quantités de biens qui arrivent par bateau.

Basée sur une estimation de la consommation des produits importés, la composition du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements dans le cadre de l'étude est la suivante :

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

Une fois leur durée de vie utile terminée, les biens, des matériaux, des produits et des équipements sont recyclés, mais majoritairement éliminés. La figure 18 présente la dynamique du flux des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés à Inukjuak.

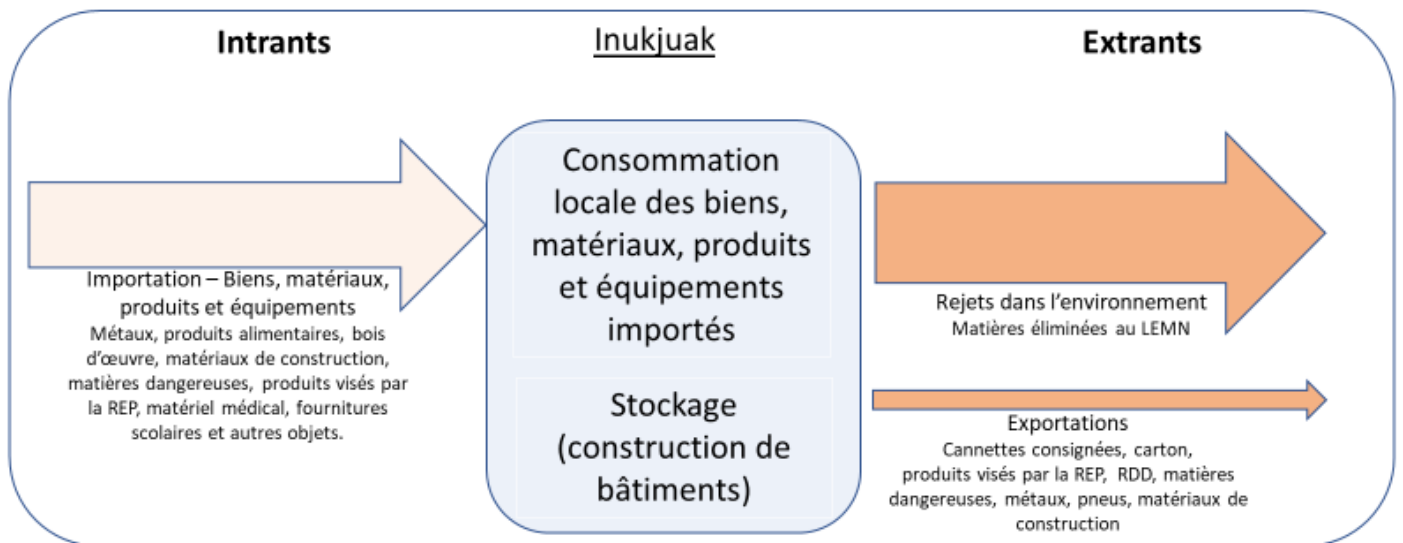


Figure 18 : Dynamique du flux des produits de consommation importés à Inukjuak

Les produits alimentaires sont essentiellement la nourriture et les boissons importées à Inukjuak par les détaillants, principalement la coop et le magasin Northern. 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 contenants de confiture (verre), les bouteilles d'eau ou de boissons gazeuses (plastique) et les emballages de carton. La caractérisation des matières résiduelles au LEMN a permis d'estimer les quantités de verre, de plastique, de carton, etc.

Également, certains contrats de construction à Inukjuak contiennent maintenant 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 il doit également ramener avec lui des résidus de construction, rénovation et démolition (CRD) générés par ses travaux. La destination finale des résidus peut varier (recyclage, valorisation ou élimination). Chose certaine, cette destination se trouve dans le sud de la province (et non dans le LEMN d'Inukjuak).

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

Toutes les importations sont faites par avion (un transporteur) et deux compagnies maritimes opérant des navires de charge. Aucun transporteur maritime ou aérien n'a souhaité participer à l'étude. Les données concernant les biens, des matériaux, des produits et des équipements proviennent principalement des informations obtenues dans les questionnaires remplis par les ICI. Des données ont donc dû être extrapolées pour estimer un portrait complet de la situation. De plus, les données utilisées pour calculer les importations de métal (incluant les véhicules) sont basées sur une étude du CIRAI (2017). La figure 19 présente la répartition des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés selon différents types de produits.

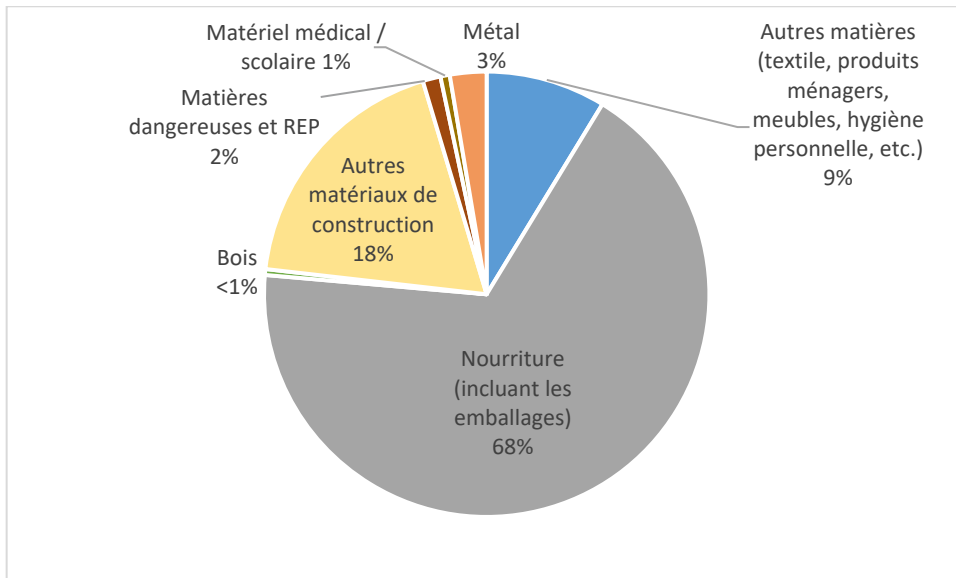


Figure 19 : Répartition des biens, des matériaux, des produits et des équipements importés (excluant les matières résiduelles éliminées au LEMN)

On constate que les produits alimentaires (nourriture) et les autres matériaux de construction sont les deux principales importations.

Pour ce qui est du bois et des autres matériaux de construction, ils sont entièrement utilisés à Inukjuak. En effet, en plus de l'aménagement du barrage, une vingtaine de bâtiments se sont ajoutés au parc immobilier du village en 2021. Ces matériaux de construction sont donc stockés à Inukjuak.

Du côté des rejets à l'environnement, le point de rejet le plus important est le LEMN qui reçoit les matières résiduelles des citoyens et des ICI d'Inukjuak (figure 20).

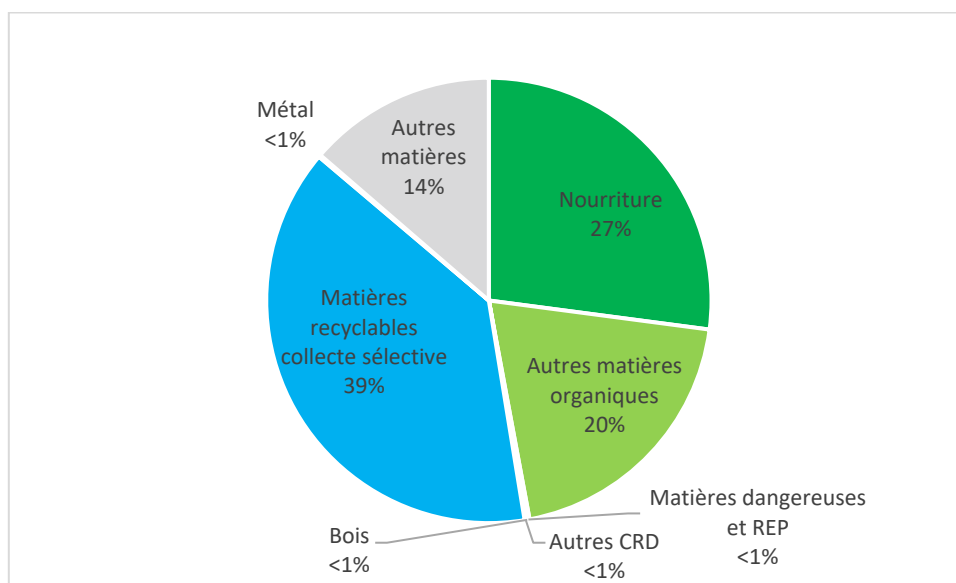


Figure 20 : Proportion des matières enfouies au LEMN d'Inukjuak

4.4.3 Éléments de circularité

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. Comme mentionné, il s’agit surtout d’initiatives menées par la FCNQ et l’ARK, mais aussi par les ICI. Lorsqu’une initiative de récupération et de recyclage est mise en œuvre, un voyage vers le sud doit généralement être prévu, expliquant pourquoi ces initiatives proviennent surtout des ICI. Rapporter des matières vers le sud représente un coût important, mais ces ICI ont aussi facilement accès à ce transporteur, puisqu’ils reçoivent une quantité importante de marchandises et procèdent déjà à la location de ces conteneurs. On compte, parmi ces principaux importateurs, la récupération des matières suivantes : matériaux de construction, cartons, palettes, canettes consignées, pneus, batteries d’automobiles et RDD. Certaines entreprises font également des dons de matériaux de construction restants à la communauté.

Les épiceries tentent de vendre des canettes de liqueur plutôt que des bouteilles de liqueur en plastique, puisqu’elles sont acheminées vers le sud par la coop pour être recyclées. Des efforts de réutilisation de nourriture sur le point d’expirer ont été notés. En effet, les épiceries tentent de préparer des repas à vendre avec cette nourriture. Pour la coop, la disponibilité de la main-d’œuvre représente toutefois un frein à l’expansion de cette façon de faire. De plus, certains dons de nourriture sont parfois offerts à la communauté lorsque leur date de péremption approche. Cela dit, des initiatives de ce genre ne sont pas systématiques. Par ailleurs, la coop 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 (Sewing Center). Par ailleurs, une partie des denrées périssables du 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 se servent parfois eux-mêmes dans ce site pour récupérer des matériaux intéressants pour leur consommation. Ils nomment d’ailleurs cet endroit le « Canadian Tire », puisqu’ils peuvent y trouver toute sorte de pièces fonctionnelles qu’ils n’ont pas besoin d’acheter et de faire transporter du sud. 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.

Finalement, le village procède à la récupération des piles et des batteries. Celles-ci sont entreposées dans un des garages municipaux et retournées au sud régulièrement.

Le flux des biens, matériaux, produits et équipements est illustré dans graphique de Sankey à la figure 22. Ce graphique regroupe également les matières extraites.

4.5 Regroupement des matières extraites et des produits de consommation

Les activités d’extraction (gravier) ainsi que les produits de consommation importés à Inukjuak ont été regroupés au sein du même graphique de Sankey (figure 22).

Du côté des intrants, les principales matières identifiées sont :

- La nourriture ;
- Les matériaux de construction (bois, bardeau, etc.) ;
- Les autres matières utilisées au quotidien par les citoyens (vêtements, meubles, produits ménagers, etc.) ;
- Les métaux (véhicules, etc.).

La nourriture est la principale importation d’Inukjuak. Puisque le climat est peu propice à l’agriculture et qu’aucune serre ne se trouve dans le village, les citoyens d’Inukjuak doivent importer la nourriture ainsi que le matériel et les produits nécessaires au quotidien.

Ensuite, la population d’Inukjuak est en croissance. Cela implique la construction de nouvelles maisons et l’importation de matériaux de construction. Le chantier de construction du barrage a lui aussi entraîné l’importation de matériel.

Finalement, la population importe des véhicules (métal, pneus et autres matériaux) chaque année.

Quant aux extrants du flux de matières extraites et de produits de consommation, ils se divisent en deux catégories :

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

Les rejets à l’environnement se retrouvent au LEMN. Les exportations sont représentées principalement par les matières, objets et produits rapatriés au sud de la province pour leur recyclage, traitement ou valorisation (par les entreprises). Des pneus, des matériaux de construction, des cartons, des canettes consignées, certains RDD, des métaux, de la ferraille et certains produits visés par la REP sont acheminés hors des limites de l’AFM et constituent également des exportations.

La figure 21 présente la répartition de l’ensemble des exportations d’Inukjuak, c’est-à-dire celles liées aux produits de consommation. Il a été observé et confirmé par les questionnaires que ces exportations sont surtout réalisées par les entreprises. L’administration du village a peu d’influence sur l’exportation des matières à quelques exceptions près.

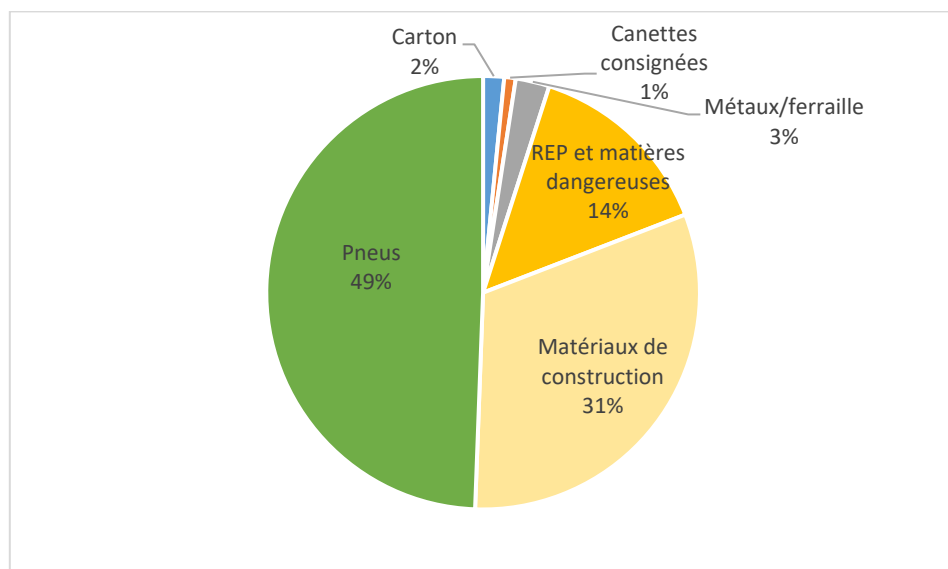


Figure 21 : Proportion des exportations à Inukjuak

Comme le montre la figure 21, la principale exportation concerne les pneus hors d’usage (49 %). Plusieurs conteneurs de pneus quittent Inukjuak chaque année, tout comme pour les matériaux de construction (31%). Toutefois, cette exportation est circonstancielle, puisqu’elle est liée aux travaux de construction du barrage. Dans le contrat de construction, une clause de gestion des matières résiduelles a été incluse, obligeant l’entrepreneur à rapporter ses résidus de CRD dans le sud de la province.

Ensuite, on note des matières associées à la REP, principalement des huiles usées. Finalement, des métaux (ferraille), du carton et des contenants consignés sont exportés vers le sud de la province. Toutes les exportations se font par conteneurs maritimes, transportés par des navires de charge.

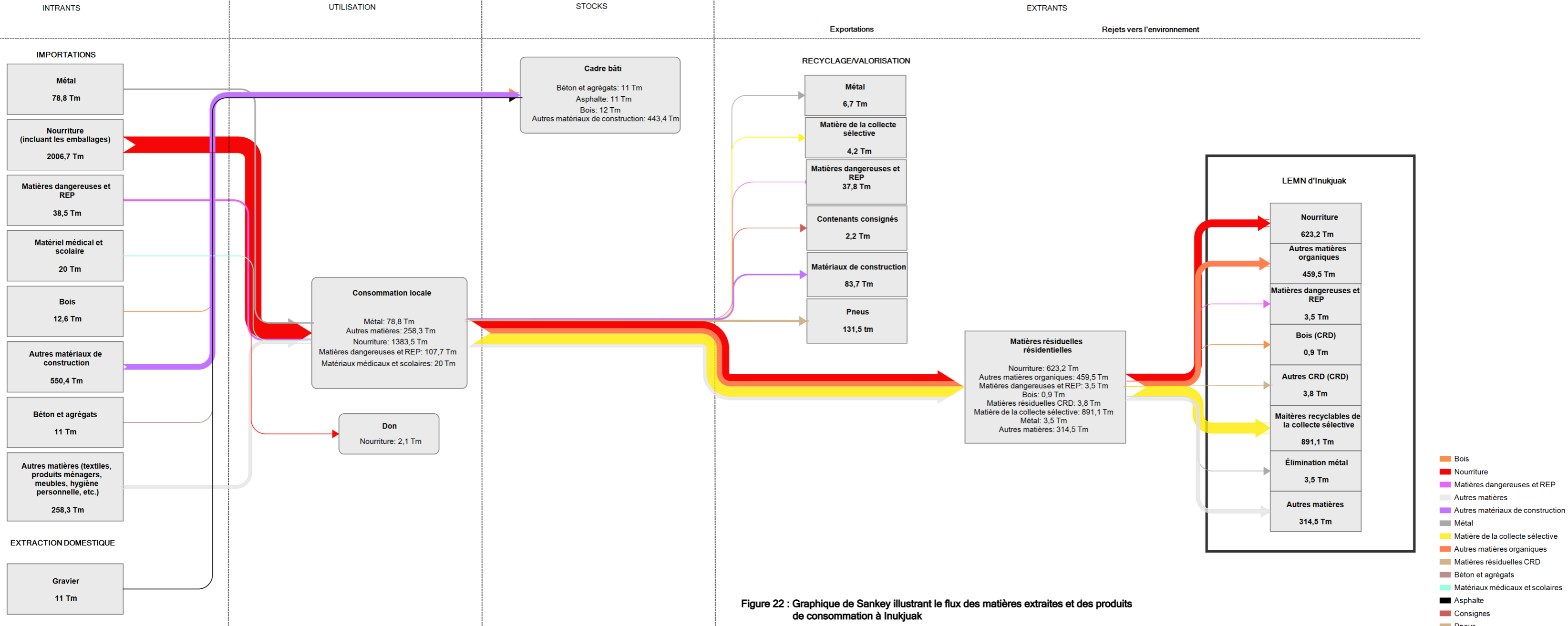


Figure 22 : Graphique de Sankey illustrant le flux des matières extraites et des produits de consommation à Inukjuak

4.6 Synthèse de l'AFM d'Inukjuak et initiatives déjà en place

Un graphique synthèse de Sankey (figure 23) regroupe les informations sur l'énergie, l'eau, les activités d'extraction (gravière) et les produits de consommation. La figure illustre également les stocks ainsi que les extrants comme les rejets dans l'environnement et les exportations.

Les principaux intrants à Inukjuak sont les importations. Inukjuak importe de l'énergie, des matériaux et des produits de consommation. L'importation de l'énergie sert surtout au chauffage des bâtiments, à la production d'électricité et au transport des véhicules. Quant aux matériaux, ils servent à la construction et au cadre bâti de cette communauté en expansion démographique. La population doit aussi importer l'ensemble des produits de consommation nécessaires à la vie de tous les jours, en commençant par la nourriture. On observe certaines activités d'extraction domestique, comme la collecte d'eau et la production d'électricité. L'AFM montre que la production d'électricité à partir de diesel entraîne une importante perte d'énergie.

La figure 23 montre que l'économie d'Inukjuak est caractérisée par des flux linéaires, c'est-à-dire qu'au premier coup d'œil, peu d'initiatives en économie circulaire ressortent.

Certaines stratégies de circularité, comme la consommation responsable, l'optimisation des opérations ou la location, peuvent toutefois être difficilement illustrées dans une AFM. Cependant, même si elles n'apparaissent pas sur le graphique, certaines initiatives d'économie circulaire ont été identifiées lors de la visite à Inukjuak :

- Quelques entreprises rapportent dans le sud une part de leurs matières générées pouvant être réutilisées, recyclées ou valorisées ;
- Certaines entreprises font don de leurs matériaux de construction inutilisés aux membres de la communauté. Parfois, ils vendent également certaines machineries pouvant être intéressantes pour des particuliers ou l'administration du village. Ceci évite donc l'importation de certains biens ;
- La coop retourne vers le sud plusieurs matières générées pour ses opérations, notamment les palettes, les huiles usées, les pneus, le carton, d'autres RDD liquides provenant de l'atelier mécanique, etc. ;
- La coop récupère les canettes consignées, les contenants de peinture et les bonbonnes de propane générés par la communauté ;
- Les épicerie priorisent la vente de liqueur en canettes plutôt qu'en bouteilles ;
- Certains magasins font des dons à la communauté lorsque des articles reçus sont brisés ;
- Les serviettes de l'hôtel de la coop sont réemployées en guenilles pour nettoyer et les draps sont offerts au centre de couture ;
- Certaines entreprises à contrat présentes sur le territoire, notamment les compagnies de construction, font parfois la location de leur machinerie avec un opérateur de machinerie ;
- Un centre de couture a été mis en place. Ce centre permet de créer des projets de couture incluant des tentes et des manteaux, mais aussi de partager des connaissances en couture ;
- 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 ;
- Les citoyens se servent parfois eux-mêmes dans le LEMN actuel afin de réutiliser certaines matières pour d'autres projets ;
- Les piles et les batteries de la communauté sont récupérées par l'administration afin d'être acheminées vers le sud.
- Les huiles usées provenant des activités municipales et de la communauté sont valorisées afin de chauffer un des garages municipaux.

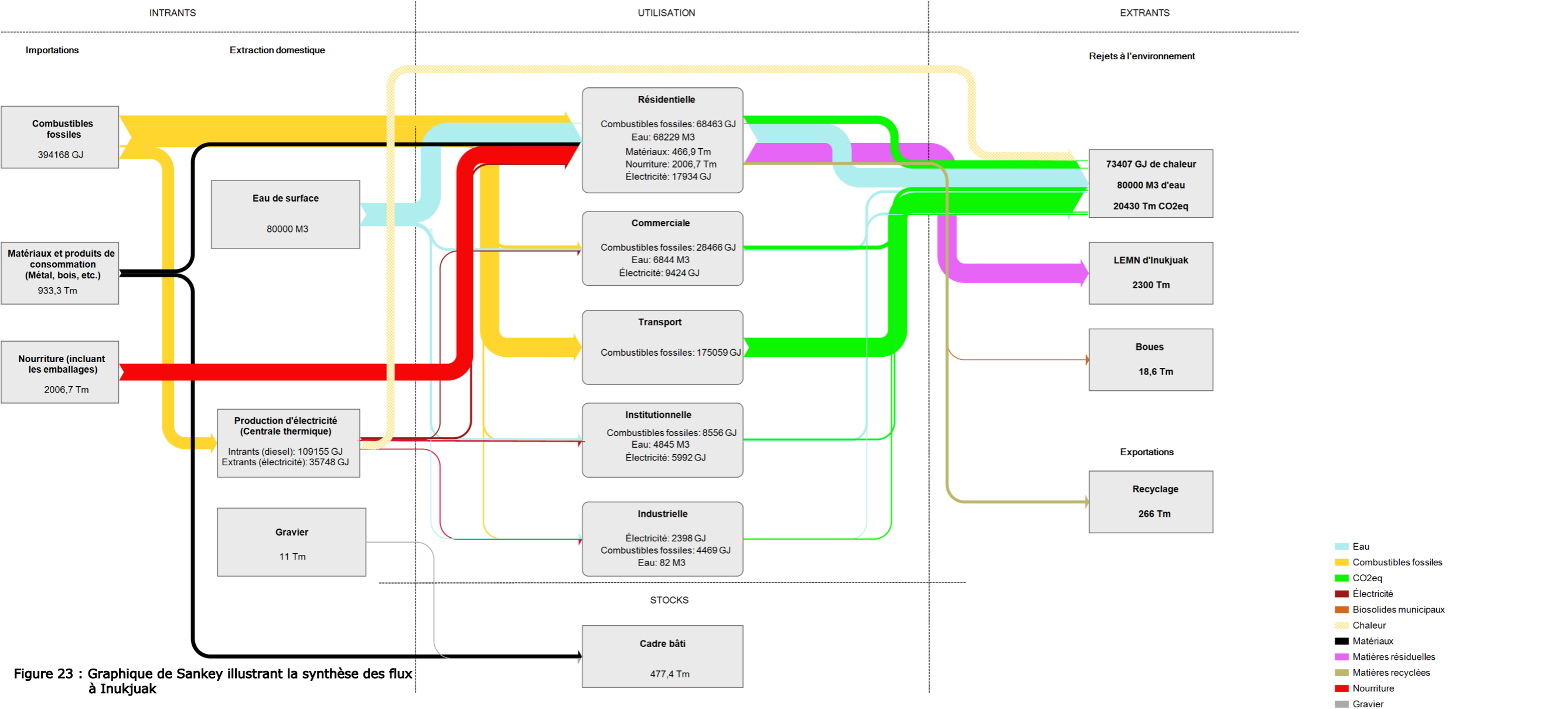


Figure 23 : Graphique de Sankey illustrant la synthèse des flux à Inukjuak

5 Pistes de circularité

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

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

La communauté d'Inukjuak est caractérisée par : son isolement, sa jeune population, la grande quantité de produits importés (ex. : eau potable et énergie), le peu d'options de gestion des matières résiduelles autres que le stockage au LEMN, l'impossibilité d'utiliser les deux LEMN et le défi que représente le transport de matières résiduelles vers des lieux de conditionnement et de valorisation.

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

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

Ce modèle économique comprend 12 stratégies et vise l'atteinte de 2 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 5 présente les 12 stratégies d'économie circulaire avec leur objectif et définition respective (RECYC-QUÉBEC, 2022b) et la figure 24 illustre les principes de l'économie circulaire (Institut de l'environnement, du développement durable et de l'économie circulaire [EDDEC], 2018).

Tableau 5 : Stratégies d'économie circulaire

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

Source : RECYC-QUÉBEC, 2022b.

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

- 2.3 DONNER UNE NOUVELLE VIE AUX RESSOURCES**
- Écologie industrielle
 - Recyclage et compostage
 - Valorisation

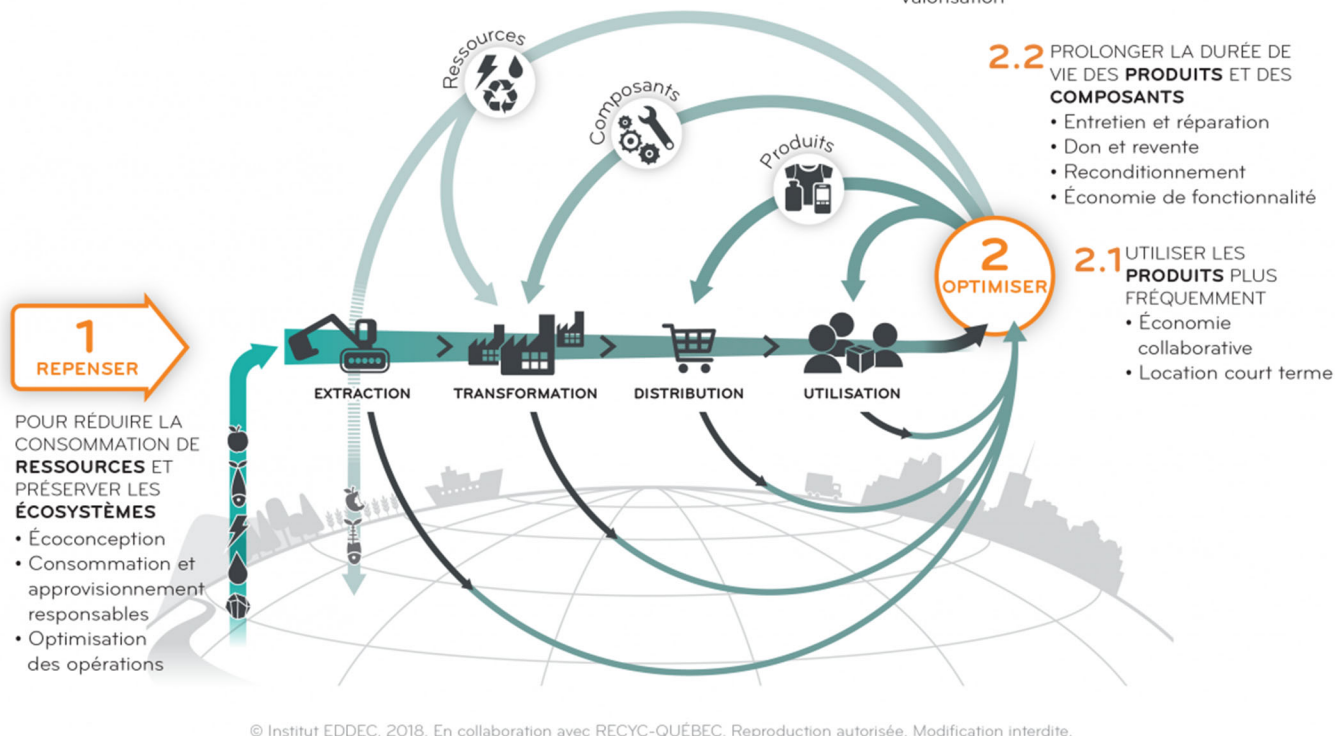


Figure 24 : Schéma de l'économie circulaire

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

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

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

5.1 Écoconception

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

L'écoconception est difficile à privilégier à Inukjuak compte tenu de l'absence d'usine ou de complexe de fabrication de produits. Un exemple d'écoconception qui n'a pas été planifié est la récupération de la chaleur provenant de la génératrice d'Hydro-Québec, rejetant la chaleur directement à l'environnement. Ce type de centrale ne comporte pas de turbine. L'énergie mécanique créée par le moteur diesel entraîne directement un alternateur pour produire de l'électricité. Cette approche, bien qu'efficace, se prête moins bien à la récupération de la chaleur. Des considérations d'écoconception à l'époque auraient permis une planification du système afin de récupérer cette chaleur et de la valoriser pour des usages de chauffage d'infrastructures.

À ce moment-ci, cette stratégie ne peut s'appliquer pour la fabrication de produits directement sur le territoire. Toutefois, cette stratégie pourrait être mise en place au niveau de la planification du cadre bâti et la piste de circularité décrite ci-après pourrait être envisagée.

5.1.1 Planification du cadre bâti

La région connaît une croissance démographique, ce qui pourrait nécessiter l'aménagement de nouvelles infrastructures. Ceci pourrait représenter une opportunité liée à la planification du cadre bâti. Par exemple, la construction de nouvelles infrastructures pourrait se baser sur les principes de l'écoconception dans le choix des matériaux, de l'alimentation en énergie et de l'évitement dans l'utilisation de combustibles fossiles. 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. De plus, la modularité permet, en fin de vie, de faciliter la déconstruction et le réemploi des matériaux. Ceci permet de prévenir l'obsolescence d'un bâtiment.

Également, la construction de nouveaux bâtiments commerciaux, institutionnels ou résidentiels devrait tenir compte d'une conception spécifique afin de refléter le climat régional. En effet, la région d'Inukjuak est caractérisée par un climat nordique côtier où les périodes froides sont intenses. De plus, puisqu'une centrale hydroélectrique sera bientôt en fonction, les nouveaux bâtiments devraient prévoir, en plus de l'éclairage, la possibilité de chauffer avec cette énergie.

Finalement, une planification adéquate du cadre bâti, supportée par des organisations gouvernementales, devrait permettre une meilleure utilisation de matériaux durables et écoénergétiques, ce qui aurait des impacts positifs au-delà de l'enveloppe du bâtiment. En effet, plus les matériaux utilisés sont durables, moins il sera nécessaire d'en importer de nouveaux, réduisant ainsi les résidus de CRD, mais également les impacts liés au transport de ces nouveaux matériaux.

5.2 Consommation et approvisionnement responsables

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

Les observations et les échanges sur le terrain ont permis d'identifier des pistes de circularité que pourrait étudier Inukjuak.

5.2.1 Électrification des véhicules municipaux

Dans le domaine du transport, il est possible de substituer les véhicules municipaux à essence ou au diesel par des véhicules électriques. La centrale hydroélectrique qui sera bientôt en opération à Inukjuak permettra d'utiliser des véhicules électriques dans la communauté.

Lors du remplacement de sa flotte actuelle de véhicules, le village nordique pourrait prioriser l'acquisition de véhicules électriques. D'ailleurs, des programmes de financement pourraient aider à réaliser la transition : Programme Roulez vert (ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], 2022b), Programme Écocamionnage (ministère des Transports et de la Mobilité durable [MTMD], 2023), etc. Une analyse d'efficacité énergétique devrait toutefois appuyer cette piste de circularité, touchant en particulier l'efficacité des batteries.

De plus, afin d'encourager la transition d'utilisation de mazout vers des sources d'énergie plus écoresponsables, Inukjuak pourrait faire la promotion des programmes gouvernementaux favorisant la transition (ex. : encourager l'installation de chauffage électrique). Des subventions et des prêts en lien avec la gestion de l'énergie sont disponibles pour les ICI et les résidences, notamment Rénoclimat (MELCCFP, 2023a), Chauffez vert (MELCCFP, 2023b), ÉcoPerformance (MELCCFP, 2023c), Énergie propre pour les collectivités rurales et éloignées (Ressources naturelles Canada [RNCAN], 2022), Systèmes de gestion de l'énergie électrique (Hydro-Québec, 2023b), Solutions efficaces (Hydro-Québec, 2023c) et Bioénergies (MELCCFP, 2023d). De plus, il est possible d'obtenir un financement pour l'achat et l'installation d'un système de chauffage central avec accumulateur de chaleur (Hydro-Québec, 2023d).

L'approvisionnement en énergie renouvelable aurait comme conséquence de réduire la quantité de gaz à effet de serre (GES) produits en évitant l'utilisation de combustibles fossiles.

5.2.2 Conditionnement du plastique

Afin de réduire les coûts et d'optimiser le transport des matières vers des recycleurs, le plastique pourrait être conditionné à Inukjuak avant d'être mis sur un cargo pour être transporté chez un recycleur. Ce conditionnement permettrait d'augmenter la quantité par unité de volume, réduisant ainsi les coûts associés au déplacement des matières résiduelles recyclables. Le conditionnement du plastique permettrait de réduire son volume et ainsi rendre plus viable son transport chez un recycleur. RECYC-QUÉBEC a publié une liste des conditionneurs et recycleurs de plastique (RECYC-QUÉBEC, 2023a).

Selon les différentes catégories de plastique (polytéréphtalate d'éthylène, polystyrène, etc.), il existe différentes technologies de conditionnement. Éco Entreprises Québec (2019) identifie plusieurs technologies pour augmenter les performances de recyclage. L'analyse de la faisabilité de trier les différentes catégories de plastique et de les conditionner à Inukjuak mérite d'être réalisée.

5.2.3 Éliminer l'utilisation des sacs d'emplettes à usage unique

Cesser de distribuer des sacs d'emplettes à usage unique sur le territoire de la communauté est une bonne avenue afin de réduire la quantité de déchets à l'élimination. La population pourrait utiliser davantage les sacs réutilisables. D'ailleurs, une initiative de ce genre a été répertoriée dans un des commerces d'Inukjuak. Une autre avenue serait de mettre à la disposition des clients des boîtes en carton provenant de l'emballage des biens importés afin d'emballer leurs commandes. Ceci a également été répertorié au sein de quelques entreprises. Cependant, ce dernier geste ne serait pas une bonne option si le carton était par la suite jeté au lieu d'être transporté vers le sud pour être recyclé. Ainsi, puisque des boîtes de carton sont déjà offertes dans certains commerces, il serait important de mettre en place des lieux de collecte du carton pour les citoyens.

En plus de réduire la quantité de matières au LEMN, cesser la distribution de sacs d'emplettes à usage unique réduirait la quantité de déchets soufflés par le vent vers la nature et le village.

Afin de rendre cette initiative viable, plusieurs organisations municipales au Québec ont modifié leur réglementation municipale afin d'inclure cette nouvelle mesure. De plus, une campagne d'information, de sensibilisation et d'éducation (ISÉ) dédiée aux commerçants et à la population a été effectuée.

Les communautés nordiques de Kuujuaq, Puvirnituk et Kuujuarapik ont interdit la distribution de sacs de plastique à usage unique dans les commerces. Cependant, un village permet la vente de sacs biodégradables (ARK, s.d.). Cette option n'est pas à envisager, car elle ne réduit pas l'utilisation des ressources et nécessite la gestion de fin de vie du produit.

Un règlement interdira, à partir de la fin de l'année 2023, la distribution de sacs composés entièrement ou partiellement de plastique aux clients des commerces (Gouvernement du Canada, 2023).

5.2.4 Réduction de l'emballage

Les résultats de la caractérisation ont démontré que près de 32 % des matières résiduelles éliminées au LEMN sont des cartons. La marchandise importée est placée sur des palettes. Plusieurs boîtes de carton sont utilisées pour contenir les produits de consommation. Ainsi, une partie de ce carton provient fort probablement de suremballage. Les commerces d'Inukjuak pourraient demander à leurs fournisseurs de réduire les emballages avant d'expédier les produits au village.

5.2.5 Achat responsable de produits de consommation

Dans l'optique de réduire la quantité d'emballages générée à Inukjuak et par conséquent réduire l'espace et le poids des conteneurs utilisés pour retourner des matières recyclables par bateau, des mesures visant l'achat responsable de produits de consommation par les commerçants pourraient être mises en place.

Certains produits utilisés au quotidien sont maintenant écoconçus, comme des détergents à lessive en bandes et des produits nettoyants avec recharge sous forme de capsule dissolvante. D'ailleurs, selon une étude basée sur les villages nordiques inuits, des solutions dites « vertes » peuvent parfois mener à des économies pour les familles (Oceans North, 2021). C'est le cas notamment des bandes de détergents qui peuvent permettre à une famille d'économiser près de 200 \$ par année. En effet, les coûts associés au détergent liquide reflètent le poids de ces produits qui doivent être expédiés par bateau, comme à Inukjuak. Ainsi, un produit ayant moins d'emballage et un plus petit volume et poids que le produit original peut donc être très bénéfique pour les consommateurs et la communauté. Non seulement le produit permet des économies, mais il permet aussi de réduire la quantité de matières résiduelles générées.

Il serait pertinent d'analyser quels produits écoconçus seraient à prioriser pour la communauté d'Inukjuak et qui seraient à la fois bénéfiques pour le consommateur et la communauté. Cette analyse pourrait mener à l'élaboration d'un guide d'achat écoresponsable pour les ICI d'Inukjuak. Des achats responsables jumelés avec des actions de reconditionnement d'objets issus du réemploi pourraient favoriser la réduction à la source et ainsi diminuer la quantité d'extrants.

5.3 Optimisation des opérations

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

Ce type de stratégie peut aisément être intégré à différentes compétences que détient Inukjuak. À la lumière des exemples de l'annexe E, plusieurs mesures pourraient être mises en place pour optimiser les opérations dans les ICI.

5.3.1 Accompagnement des ICI afin d'optimiser leurs opérations

À Inukjuak, les commerces et les industries pourraient être accompagnés par un spécialiste afin de vérifier s'il est possible d'optimiser leurs opérations. Une évaluation énergétique suivant les principes de la norme ISO 50001 pourrait être réalisée. Cette norme vise l'amélioration de la performance énergétique de toute organisation, notamment en identifiant des solutions de réduction énergétique. De prime abord, ces optimisations pourraient avant tout viser les édifices institutionnels. Des subventions pour le suivi et l'analyse de bâtiments communautaires en vue d'améliorer leur rendement énergétique sont notamment disponibles via le Fonds municipal vert (FMV) (FMV, s.d.-a).

5.3.2 Amélioration de l'efficacité énergétique

Les conditions climatiques et géographiques du Nunavik font en sorte que la demande énergétique par unité de surface est supérieure à la demande plus au sud de la province. L'efficacité énergétique est donc un élément d'importance pour les opérations des ICI. Il y a plusieurs façons d'obtenir de meilleurs rendements énergétiques, comme l'intégration de technologies passives ou actives.

Hydro-Québec Distribution est responsable de fournir l'énergie nécessaire pour les bâtiments du village nordique d'Inukjuak. Ainsi, la société d'État, dans le cas particulier des villages nordiques québécois, a avantage à réduire la consommation énergétique afin de diminuer l'utilisation du mazout et ainsi les émissions de GES. Or, dans le cas d'Inukjuak, la construction de la centrale hydroélectrique fournira l'électricité à partir de la turbine au fil de l'eau. Cette nouvelle énergie permettra le développement de la communauté. Afin d'optimiser ce développement, l'utilisation de cette nouvelle énergie devra être faite avec les meilleures technologies d'efficacité énergétique. La géothermie et l'utilisation de thermopompes ultraefficaces sont des possibilités visant à réduire la consommation énergétique.

L'orientation de la majorité de la fenestration vers le sud, créant un apport énergétique solaire, est l'une des technologies passives les plus simples à implémenter (Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec [APCHQ], s. d.). Jumelée à l'installation de fenêtres à haut rendement énergétique, cette initiative permet une meilleure isolation ainsi qu'une source de chauffage naturelle (Roy, 2015).

Finalement, l'efficacité énergétique peut reposer également sur le comportement humain. Une sensibilisation sur les bonnes pratiques d'efficacité énergétique devra appuyer l'arrivée de cette nouvelle énergie dans la communauté.

5.3.3 Diminution de la consommation de l'eau

Cette stratégie a pour but de favoriser l'économie de la consommation d'eau. Pour cette stratégie, l'utilisation d'accessoires de plomberie économiques ainsi que de systèmes de récupération des eaux grises est grandement utile.

Certains accessoires de plomberie, comme les aérateurs de robinetterie, permettent une moins grande densité d'eau lors de l'écoulement. Le même principe peut être appliqué aux douches, en achetant des pommes de douche à faible débit d'eau, lesquelles utilisent un maximum de 6,6 L d'eau par minute (Éco Habitation, 2020). Les pommes de douche et aérateurs de robinet peuvent réduire significativement le débit d'eau. Les toilettes à faible débit aident aussi grandement à la réduction de l'utilisation de l'eau. Plusieurs ressources sont disponibles en ligne pour informer et éduquer les utilisateurs sur les bénéfices de ces accessoires. Un système de récupération des eaux grises permet de récupérer les eaux grises provenant du lavage, des lavabos, des baignoires ainsi que des douches et rend ces eaux claires et sans odeur, pouvant alors être redistribuées dans les toilettes. Puisque l'eau grise est collectée à chacun des bâtiments du village et qu'elle est transportée à l'étang non aéré de traitement, une réduction de la consommation d'eau permettra de diminuer le transport, l'utilisation de combustibles et la production de GES.

Pour réduire l'importation d'eau embouteillée afin de combler le manque d'eau potable d'aqueduc, une modernisation du système de filtration et de distribution d'eau pourrait permettre de réduire l'importation

d'eau. Sans connaître les enjeux à l'extérieur d'Inukjuak, cette mesure pourrait également être nécessaire pour d'autres communautés nordiques.

5.3.4 Optimisation de la gestion des matières résiduelles

Dans le but d'optimiser les opérations, la gestion des matières résiduelles apparaît comme piste de circularité. En effet, cette stratégie n'aborde pas le recyclage et la récupération qui sont discutés plus bas. L'optimisation des opérations en gestion des matières résiduelles implique qu'elle soit faite adéquatement.

Ainsi, afin de garantir une bonne gestion des matières résiduelles, l'encadrement des pratiques doit être effectué par :

- Le contrôle de l'accès au LEMN à l'aide d'une guérite afin de diminuer les dépôts clandestins au site et de réacheminer certaines matières à d'autres points de dépôt pour les récupérer, recycler et valoriser ;
- La délimitation du LEMN à l'aide d'une clôture pour limiter l'accès, mais aussi pour retenir les matières dans la zone lors de grands vents ;
- La demande aux entreprises réalisant des projets dans la communauté de gérer les matières résiduelles qu'elles produisent. Cette demande a déjà été effectuée pour certains contrats de construction (ex. : barrage), mais cela pourrait être systématique ;
- La mise en place d'initiatives dédiées aux citoyens afin de réduire et de récupérer certaines matières résiduelles. Pour l'instant, les initiatives de récupération concernent principalement les matières générées par les ICI (gestion individuelle) ;
- L'utilisation de conteneurs loués par les ICI pour transporter les matières. Lorsque le bateau arrive, ces conteneurs sont vidés et remis sur le bateau. Il faudrait profiter de ce retour vers le sud pour exporter des matières résiduelles. Une analyse de la faisabilité pourrait être réalisée.

5.3.5 Réduction du gaspillage alimentaire

Pour l'épicerie de la coop, les pertes de nourriture sont de près de 30 %. Ces pertes comprennent des produits expirés, des produits endommagés et des produits non consommables en raison de bris de réfrigérateur.

Le manque de ressources humaines fait en sorte que les solutions visant la réduction du gaspillage alimentaire sont limitées. Des organisations au Québec sont spécialisées dans l'organisation de mécanismes permettant la réduction du gaspillage alimentaire.

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 du Nunavik afin de réduire le gaspillage alimentaire.

5.4 Économie collaborative

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

5.4.1 Partage d'espaces d'entreposage

De façon générale, les ICI contactés disent manquer d'espace pour entreposer leur matériel. Il est question d'entreposage « standard ». Il pourrait y avoir une opportunité de développer un projet d'économie collaborative. Il faudrait, par exemple, identifier des terrains vacants disponibles et pouvant servir à l'entreposage extérieur ainsi que des espaces pour l'entreposage intérieur. Il y aurait lieu de valider la possibilité de mutualiser ces espaces, pour qu'ils soient utilisés par plusieurs ICI, tout en assurant la sécurité des biens. Le tout pourrait être orchestré via une plateforme web, mais en y intégrant le partage d'espaces. Pour ce faire, cette initiative pourrait être coordonnée par le Land Holding et l'ARK et administrée par la Société Makivik.

5.4.2 Partage d'équipements en vue de récupérer le carton

Les ICI d'Inukjuak ne sont pas desservis par la collecte sélective. Toutefois, certains organismes comme la FCNQ génèrent des quantités significatives de carton, provenant principalement d'emballages pour le transport des marchandises. Le carton représente une très grande quantité de matières générées par le village ; une presse à carton pourrait être partagée entre les différents commerçants en vue de redescendre le carton vers le sud. D'ailleurs, certaines entreprises de la communauté ont manifesté un intérêt pour l'achat d'une presse à carton.

Pour ces générateurs, l'avantage d'une presse disponible directement sur leur site serait de réduire les manipulations. En revanche, l'achat d'une presse à carton implique un investissement et, évidemment, la gestion de ballots de carton, car ceux-ci devront ensuite être acheminés vers des recycleurs. Advenant l'achat d'un tel équipement par un important générateur, plusieurs petits ICI pourraient en profiter selon les modalités d'affaires qui seraient à définir ou selon l'une des stratégies d'économie circulaire (ex. : économie collaborative ou de location).

Le partage de la presse à carton permet de mutualiser l'investissement et l'entretien et optimise l'utilisation de l'équipement. Si les besoins ne permettent pas d'utiliser l'équipement à son plein potentiel, cet équipement pourrait être transporté dans quelques villages du Nunavik, permettant à plusieurs communautés de bénéficier de cette stratégie.

Encore une fois, cette initiative pourrait être coordonnée par une organisation locale, comme l'ARK ou la Société Makivik.

5.5 Location

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

Compte tenu de sa situation géographique, chaque village nordique est isolé du reste de la province. L'éloignement fait en sorte que la location devient d'autant plus intéressante dans ces communautés.

5.5.1 Location d'équipements utilisés par les ICI

À Inukjuak, des initiatives de location d'équipements se font parfois à contrat avec les ICI qui sont présents sur le territoire. Un système plus structuré de ce type de location et regroupant les ICI permanents et de passage ayant des équipements pourrait permettre d'optimiser cette offre au sein de la communauté. L'utilisation et la disponibilité de la machinerie sont parfois limitées en raison notamment des bris, mais aussi de la quantité de machinerie disponible sur le territoire.

5.5.2 Location d'outils par l'entremise d'une bibliothèque d'outils

La création d'une bibliothèque d'outils serait une possibilité à envisager pour les résidents de la communauté du village nordique. Le principe d'emprunt est le même qu'une bibliothèque où il est possible d'emprunter des livres. Cette stratégie vise à mettre en commun des appareils utilitaires, des espaces de travail et des connaissances en freinant la surconsommation. Par exemple, cela permet l'emprunt d'objets d'usage commun (ex. : outils de menuiserie) et d'espaces de travail (ex. : menuiserie et couture). Il est aussi possible d'offrir des formations permettant également des échanges intergénérationnels et interculturels. L'ARK pourrait être l'administrateur de cette initiative. Un modèle semblable à La Remise (initiative issue du collectif citoyen Villeray) pourrait être mis en place (La Remise, 2022).

5.5.3 Location de mobilier et électroménager

En collaboration avec l'hôtel de la FCNQ, un modèle d'affaires pourrait être conçu en établissant des ententes pour l'utilisation de meubles et d'électroménagers sur une courte période pour les travailleurs temporaires. L'équipement nécessaire au logement serait rendu disponible aux travailleurs temporaires. Cette stratégie s'insère bien dans la stratégie de location ou de don et revente.

5.6 Entretien et réparation

La stratégie d'entretien et de réparation se définit comme étant « l'action de maintenir en bon état un objet afin de prolonger sa durée de vie » (RECYC-QUÉBEC, 2022b). Cette action peut être réalisée par le propriétaire du produit ou un organisme spécialisé.

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

5.6.1 Activités de réparation

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

5.6.2 Amélioration des services offerts par l'atelier mécanique du village

Inukjuak possède un atelier mécanique géré par la Coop. Il arrive tout de même que des réparations ne puissent être effectuées (VTT ou motoneige). Les véhicules doivent donc être retournés par bateau dans le sud pour leur réparation.

Les employés de l'atelier mécanique pourraient recevoir une formation afin d'être en mesure d'effectuer des réparations plus complexes. L'atelier pourrait se prémunir de pièces et d'outils permettant d'effectuer ces nouvelles réparations. En améliorant les services offerts par l'atelier mécanique du village, il serait possible de réduire la fréquence des envois de biens motorisés dans le sud. Cela permettrait de diminuer les coûts de réparation et de libérer de l'espace dans les conteneurs.

5.6.3 Entretien préventif des véhicules municipaux

Un des éléments problématiques mentionnés par les membres du village est le bris des véhicules municipaux, notamment les camions qui servent à approvisionner en eau et en mazout et à vidanger l'eau grise et les boues. Ces activités d'approvisionnement sont réalisées en continu à travers la communauté. Parfois, le bris des camions engendre des délais pour recevoir ces services essentiels. Afin d'éviter des délais de ce genre et d'allonger la durée de vie de ces camions, un programme d'entretien préventif pourrait être mis sur pied.

5.6.4 Entretien et rénovation des bâtiments

Le logement de la population d'Inukjuak est une situation problématique répandue au sein de la communauté inuite du Nunavik en raison de la pénurie de logements, mais aussi de l'usure prématurée et de l'âge de ceux-ci (Gouvernement du Québec, 2014). Il apparaît donc primordial de garantir la qualité à long terme des résidences. Pour ce faire, la rénovation et l'entretien de ces résidences doivent assurer la longévité optimale évitant la construction prématurée de nouvelles résidences. D'ailleurs, toute rénovation devrait préconiser des matériaux durables et favorisant l'efficacité énergétique.

Finalement, la communauté devrait favoriser l'entreposage de matériaux de rénovation qui n'ont pas été utilisés. Il semble que les entreprises responsables de la construction ou de la rénovation domiciliaire ont comme consigne de repartir avec les matériaux en trop, limitant ainsi la capacité de la communauté d'être autonome dans les travaux de rénovation ou d'entretien.

5.7 Don et revente

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

Une page Facebook dédiée à la vie communautaire sur laquelle les citoyens peuvent afficher les objets réutilisables qu'ils souhaitent vendre ou donner est déjà en place à Inukjuak. En effet, le groupe Facebook « Inukjuak Buy, Sell, Trade or Swap » est un bel exemple de cette initiative. Toutefois, Inukjuak ne dispose pas de brocante ou d'endroit physique dédié au don ou à la revente d'objets. Cette stratégie s'insère bien dans la continuité de la stratégie d'entretien et de réparation.

5.7.1 Aménagement d'une brocante

Une première piste de circularité de don et revente serait l'aménagement d'un endroit où les objets réutilisables seraient reçus, triés et entreposés. Il pourrait s'agir, par exemple, d'un espace aménagé près du LEMN. 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 (stratégie reconditionnement). La seconde section est l'équivalent d'un espace de vente et sert à présenter les objets réutilisables. Dans les deux sections, les objets doivent être entreposés à l'abri des intempéries. Cette façon de faire est profitable, car elle permet de détourner des produits de l'enfouissement, réduit l'importation de nouveaux produits, remet les objets en circulation dans la communauté et donne accès à des produits à moindre coût pour les citoyens.

Un bel exemple est la Ville de Baie-Comeau, qui a mis en place un magasin de réemploi nommé « Phase 2 ». Ce magasin reçoit des objets issus du réemploi et qui ont un potentiel de reconditionnement. Un service de restauration par un atelier d'ébénisterie et un atelier mécanique adjacents au magasin permet ainsi de rallonger la durée de vie de plusieurs objets. Une gamme

diversifiée de produits sont offerts en magasin comme des meubles, des objets décoratifs et des objets pratiques (MRC de Manicouagan et Régie de gestion des matières résiduelles Manicouagan, 2021).

5.7.2 Réutilisation d'équipements déployés à Inukjuak par un tiers

Plusieurs entreprises ayant un contrat à Inukjuak importent de la machinerie afin de réaliser leurs travaux dans le village. À la fin de leur projet, au lieu de rapporter ces équipements dans le sud, certains équipements pourraient être vendus au village s'ils peuvent être utilisés par la communauté. Il pourrait s'agir par exemple d'un véhicule lourd ou de l'incinérateur actuellement utilisé par l'entreprise responsable de la construction du barrage d'Hydro-Québec. Cet incinérateur est utilisé afin de brûler les matières résiduelles générées par l'entreprise lors des travaux à Inukjuak.

5.8 Reconditionnement

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

5.8.1 Reconditionnement des appareils ménagers et petits appareils électriques

À l'heure actuelle, les appareils ménagers et les petits appareils électriques sont stockés dans le LEMN. Afin de prolonger la durée de vie utile des appareils ménagers et des petits appareils électriques, la communauté d'Inukjuak pourrait mettre en place un atelier de réparation et de reconditionnement. Cet atelier, mené par des membres de la communauté, permettrait de reconditionner les appareils ménagers, ce qui pourrait également demander une portion de formation. Les appareils visés pour ce projet seraient par exemple des appareils de réfrigération et de congélation, des cuisinières ou des machines à laver et de petits appareils électriques. Ce projet pourrait avoir lieu directement sur le site d'un nouvel écocentre ou être lié au projet de brocante. 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 faire partie de ces services.

5.9 Économie de fonctionnalité

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

5.9.1 Cohorte en économie de la fonctionnalité et de la coopération

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

5.10 Écologie industrielle

La stratégie circulaire d'écologie industrielle permet de donner une nouvelle vie aux ressources en favorisant les échanges de matières, d'énergies 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'extrait 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 plus présents.

Les initiatives en écologie industrielle nécessitent minimalement l'échange de matières entre deux organisations. Cet échange peut être réalisé dans les secteurs privés et publics, comme l'illustre bien l'exemple de la Ville de Québec (voir l'annexe E, stratégie 10). La communauté d'Inukjuak peut prendre part à cette stratégie en stimulant notamment les échanges entre les ICI de son village.

5.10.1 Création d'une symbiose industrielle

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

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

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

Des programmes d'aide financière s'adressant aux entreprises sont également disponibles pour ceux qui souhaitent adopter des pratiques d'affaires écoresponsables à travers par exemple le Fonds Écoleader (2021) et le Programme Virage Vert (Réseau des SADC + CAE, 2021).

5.10.2 Utilisation des extrants générés par le village

Les résultats de la caractérisation (annexe D) montrent que beaucoup de cartons, plastiques et matières organiques sont acheminés au LEMN. Peut-être serait-il possible d'utiliser des extrants générés dans le village comme une ressource ou de trouver des produits de remplacement à des matières qui sont importées.

Une analyse pourrait être effectuée, par exemple, pour les matières suivantes :

- Les matières résiduelles ne sont pas brûlées ni recouvertes au LEMN. Le village ne dispose pas d'une source de matériaux de recouvrement. Une analyse pourrait être effectuée afin de vérifier si certains extrants générés par le village pourraient être utilisés comme matériel de recouvrement pour le LEMN (ex. : verre broyé et agrégats). ;
- Une des pistes de circularité indique que le plastique pourrait être conditionné avant d'être exporté. Cependant, serait-il possible de produire des huiles pyrolytiques qui serviraient de combustible destiné aux systèmes de chauffage au mazout utilisés à Inukjuak? Une technologie a été développée, mais il serait nécessaire de valider si elle peut être appliquée dans un village nordique (Institut de recherche et de développement en agroenvironnement [IRDA], 2023).

5.11 Recyclage et compostage

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

Il est possible de mettre en œuvre plusieurs pistes de circularité de recyclage et de compostage sur le territoire d'Inukjuak. Les pistes énumérées ci-après concernent les matières recyclables (contenants, emballages et imprimés), les matières organiques, les RDD, les produits issus de la REP et les résidus de CRD.

5.11.1 Aménagement d'un écocentre

À l'heure actuelle, bien que les produits visés par la REP soient récupérés, il n'y a pas de points de dépôt officiels. Dans cette optique, l'aménagement d'un écocentre serait 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 les 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). Afin de concrétiser ce projet, il est possible que le village puisse bénéficier d'une subvention.

5.11.2 Modernisation de la collecte sélective et de la consigne

La modernisation de la collecte sélective et de la consigne (MELCCFP, 2023e) offre une grande opportunité aux communautés du Nunavik. C'est l'organisme de gestion désigné (OGD) Éco Entreprises Québec qui est responsable de la collecte sélective et l'Association québécoise de récupération des contenants de boissons (AQRCB) qui est responsable de la consigne. Les changements prévus et pris en charge par ces deux OGD devraient permettre à la communauté de réduire l'enfouissement de matières au LEMN. 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.). Le village pourrait contacter les OGD afin de leur faire part de son désir d'avoir ce service plus rapidement à Inukjuak.

5.11.3 Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques

En 2020, le gouvernement a rendu publique sa *Stratégie de valorisation de la matière organique* (MELCC, 2020b).

Dans le cadre de cette stratégie, le gouvernement a défini des cibles ambitieuses :

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

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

Pour inciter les institutions publiques à implanter ce type de gestion des résidus alimentaires et verts sur le territoire, le gouvernement compte miser sur la distribution de redevances pour l'élimination des

matières résiduelles. Il est à noter que la *Stratégie de valorisation de la matière organique* a également comme objectif de favoriser le développement du réseau d'écocentres pour les résidus de bois.

La mise en place d'une collecte des matières organiques n'est donc pas une action isolée, mais plutôt une initiative globale qui doit inclure la solution de traitement et la valorisation du produit final.

Évidemment, la mise en place de ce type de collecte va de pair avec l'aménagement d'un lieu de traitement des matières organiques (ex. : par compostage). Une telle infrastructure requiert également des capitaux importants et une autorisation ministérielle.

Les matières organiques qui pourraient faire l'objet d'un traitement par compostage sont :

- Matières organiques issues du bac brun résidentiel ;
- Matières organiques provenant des ICI (ex. : commerces, écoles et lieux d'hébergement).

Enfin, il doit y avoir des débouchés pour le compost qui sera produit. Il peut s'agir, par exemple, de végétalisation du LEMN, d'un projet de serre, etc.

Un autre élément qui devra être considéré est la présence de grande faune. Des mesures d'atténuation devront être mises en place.

5.11.4 Recyclage du bois

Une partie du bois qui est destiné à l'enfouissement pourrait être utilisée comme intrant lors du traitement des matières organiques. Le bois, conforme pour la technologie de traitement choisie, devrait être broyé avant d'être utilisé dans le processus de compostage. Cet intrant constitue également un amendement structurant pour le compostage des matières organiques.

5.11.5 Étude de faisabilité pour récupérer une matière visée

À l'heure actuelle, aucune récupération des matières recyclables (domestiques) à l'exception des canettes consignées n'est effectuée dans la communauté. Pour la communauté, l'exportation représente un défi en soi ; une étude de faisabilité visant à récupérer une seule matière (pour commencer) pourrait être effectuée. Cette étude pourrait montrer différents éléments à prendre en compte dans la récupération et l'acheminement de matières vers le sud et mener éventuellement à un projet de plus grande envergure visant des matières additionnelles. Par exemple, l'étude pourrait prendre en compte les éléments potentiels suivants :

- Choix du matériel à récupérer :
 - Niveau de contamination de cette matière ;
 - Effet de la matière dans le LEMN ;
 - Estimation de la quantité annuelle générée.
- Types de contenants nécessaires pour stocker les matières puisqu'elles seraient accumulées pendant six mois ;
- Lieu d'entreposage pour stocker les matières (lieu de transbordement) ;
- Coût de transport ;
- Estimation de la quantité ;
- Identification de partenaires potentiels (notamment Hydro-Québec qui serait encline à devenir partenaire sur différents projets reliés à la gestion des matières résiduelles dans les communautés nordiques) ;
- Identification de subventions ou financements disponibles pour ce type de projet.

À cet effet, des subventions ou financements sont disponibles auprès de différents organismes, notamment le FMV (FMV, s.d.-b).

5.11.6 Recyclage et exportation des métaux

La ferraille est un enjeu important au niveau de la communauté d’Inukjuak, puisque celle-ci ne peut être brûlée et que les coûts de transport associés à son exportation sont élevés. Ces métaux sont présentement accumulés au LEMN et leur ségrégation est de moins en moins pratiquée, puisque le LEMN a atteint sa fin de vie. Il serait donc pertinent de trouver des solutions afin d’exporter ces matériaux chez des récupérateurs afin qu’ils soient recyclés. Outre les défis liés aux coûts d’exportation et à la mobilisation nécessaire pour mettre en œuvre cette piste de circularité, il serait également possible d’optimiser l’entreposage temporaire au village, ce qui permettrait par la suite de faciliter et de maximiser le transport. Certains métaux pourraient être compactés. Par exemple, le village cri de Mistissini utilise une presse hydraulique pour compacter les barils sur place (figure 25).



Figure 25 : Presse hydraulique pour barils située à l’écocentre du village cri de Mistissini

5.12 Valorisation

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

Les observations et les échanges à Inukjuak ont permis d’identifier quelques pistes de valorisation pour des matières qui sont générées en quantité significative par le village. Ainsi, les matières concernées sont les suivantes : les huiles et les biosolides.

5.12.1 Valorisation énergétique

Le village valorise déjà des huiles usées pour chauffer un bâtiment municipal. Cependant, peu d'informations étaient disponibles à propos des quantités valorisées. De plus, certaines quantités d'huiles usées sont retournées vers le sud de la province pour traitement et/ou valorisation, via le programme de la REP. Il serait pertinent de réaliser un inventaire des huiles disponibles ainsi que des bâtiments qui se prêteraient à ce type de valorisation. La valorisation sur place permettrait de diminuer le transport tout en réduisant les GES.

La valorisation du bois comme source de combustible pour de petites fournaies permettrait de réduire la consommation du mazout. Afin de valoriser le bois de palettes, il faut toutefois s'assurer que le bois ne comporte pas de contaminants (ex. : peinture) et qu'il n'a pas été traité au fongicide. Encore une fois, l'utilisation du bois comme combustible pourrait réduire les GES par la transition énergétique.

5.12.2 Valorisation des biosolides

L'analyse du flux d'eau a permis de constater que des biosolides municipaux sont générés à Inukjuak. Les biosolides municipaux ne sont toutefois pas valorisés pour l'instant.

Le village aurait avantage à valoriser localement ses matières résiduelles fertilisantes. Par exemple, ces matières pourraient servir à revégétaliser le LEMN une fois que celui-ci serait recouvert.

Toutefois, la valorisation de ces boues nécessite l'obtention d'une autorisation ministérielle selon certaines conditions, alors que des dispositions de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) peuvent également en permettre une utilisation plus facile. L'accompagnement d'un expert en agronomie serait nécessaire afin de garantir la conformité des actions du village.

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

D'entrée de jeu, Englobe rappelle l'avis du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) sur l'état des lieux et la gestion des résidus ultimes. Au chapitre 11 (BAPE, 2022), le BAPE se dit conscient « que les montants octroyés en matière de gestion des matières résiduelles doivent être optimaux et suffisants pour la réalisation des projets au Nunavik. Les commissions du BAPE et du Comité consultatif de l'environnement Kativik recommandent que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et RECYC-QUÉBEC collaborent de façon soutenue avec les requérants tant pour l'évaluation des demandes de subvention que pour le suivi rigoureux des projets. ». Cette ouverture et cet accompagnement sont nécessaires à la réalisation des actions et stratégies développées dans le cadre de ce projet.

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

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 échancier de réalisation et d'un cadre budgétaire préliminaire. L'échancier est présenté selon les trois classes suivantes :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Le tableau 6 présente les différentes stratégies d'économie circulaire liées aux actions proposées pour la communauté d'Inukjuak.

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

Tableau 6 : Stratégies d'économie circulaire proposées en lien avec les pistes d'action afin d'augmenter la circularité de la communauté d'Inukjuak.

Action	Description de l'action	Niveau de l'action	Stratégie d'économie circulaire
1	Aménagement du nouveau LEMN et fermeture du LEMN actuel	Prioritaire	– Optimisation des opérations
2	Implantation d'un écocentre	Prioritaire	– Recyclage et compostage – Valorisation
3	Récupération du carton	Prioritaire	– Recyclage et compostage
4	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques	Prioritaire	– Recyclage et compostage
5	Aménagement d'une brocante	Moins prioritaire	– Don et revente
6	Récupération et exportation des métaux	Moins prioritaire	– Recyclage et compostage
7	Réutilisation d'équipements déployés à Inukjuak par un tiers	Moins prioritaire	– Don et revente
8	Revue du réseau d'approvisionnement en eau potable	Moins prioritaire	– Optimisation des opérations

En implantant les actions proposées, le village nordique aurait la possibilité de détourner une quantité significative de matières résiduelles de l'enfouissement, réduire l'énergie nécessaire utilisée et réduire l'utilisation d'eau.

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

D'autres programmes soutiennent financièrement des projets en lien avec l'économie circulaire, comme le Fonds Moins c'est plus (La Ruhe, 2021), le Fonds économie circulaire (Fondation, 2022) et le programme Collision (Esplanade Québec, 2023).

6.1 Actions prioritaires

Certaines actions ont été jugées prioritaires pour différentes raisons. Elles peuvent être liées à des obligations réglementaires à venir ou des orientations annoncées par les instances réglementaires. Elles peuvent aussi être associées à des matières disponibles en grandes quantités sur le territoire d'Inukjuak ou des actions facilement implantables. Les actions prioritaires auront comme principal effet de prolonger la durée de vie du LEMN.

6.1.1 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'emplètes 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.

6.1.2 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'information, de sensibilisation et d'éducation (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.

6.1.3 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 de communication 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.

6.1.4 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 <i>Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage</i> (PTMOBC) pour le traitement des matières organiques et/ou pour l'achat d'équipement de récupération (MELCCFP, 2022c) ; – Former les employés pour l'opération et l'entretien du composteur rotatif ; – 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. 		
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). 	

6.2 Actions moins prioritaires

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

6.2.1 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).

6.2.2 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.

6.2.3 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)	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

6.2.4 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.

7 Recommandations

Les initiatives en économie circulaire au Québec sont grandissantes. Plusieurs exemples de projets réalisés montrent qu'il est possible d'unir une communauté afin de réduire la consommation de ressources et de mutualiser les outils et les ressources existants. Les acteurs dans la région doivent collaborer afin d'initier et de favoriser des projets régionaux avec les divers ICI.

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

Lors de la sélection des actions à prioriser, les programmes de financement en vigueur pourraient être déterminants. En plus d'un financement, ces programmes peuvent parfois permettre d'avoir des ressources spécialisées afin d'aider à mettre en œuvre les projets. Afin de connaître les options d'accompagnement et de financement disponibles, il est possible de consulter, par exemple, la Société d'aide au développement de la collectivité (SADC), l'ARK, la SPN, le Secrétariat aux relations avec les Premières Nations et les Inuit, Services aux Autochtones Canada et la Banque de développement Canada. Quant au ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE), il regroupe les acteurs des écosystèmes de développement économique pour chacune des régions du Québec (MEIE, 2023).

Les activités proposées dans le plan d'action sont présentées selon un niveau « prioritaire » ou « moins prioritaire ». Cette façon de faire tient compte que chacune des actions, prise individuellement, a un impact positif sur l'économie circulaire de la communauté. Toutefois, certaines actions auraient un impact plus élevé, ce qui les place comme « prioritaires ». Le tableau 7 reprend les actions proposées et présente un descriptif de l'évaluation sommaire de l'investissement et des recommandations.

Tableau 7 : Résumé des recommandations quant à l'application des actions

Action	Description de l'action	Priorisation	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations
1	Aménagement du nouveau LEMN et fermeture du LEMN actuel	Prioritaire	Investissement important s'avérant toutefois nécessaire pour le village comme le LEMN est actuellement en fin de vie et que ce dernier ne répond pas nécessairement aux enjeux de santé publique. Demande plusieurs études et autorisations.
2	Implantation d'un écocentre	Prioritaire	Action nécessitant un engagement important de l'administration pour la mise en place d'une telle infrastructure. 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 vente.
3	Récupération du carton	Prioritaire	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.
4	Implantation de la collecte et du traitement des matières organiques	Prioritaire	Continuation d'un projet déjà initié par l'ARK. Investissement important, mais qui peut être réalisé par phase. Réalisation de plusieurs études afin de présenter une demande de financement au PTMOBC. Échéancier réaliste d'implantation d'ici trois ans.
5	Aménagement d'une brocante	Moins prioritaire	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.

Action	Description de l'action	Priorisation	Évaluation sommaire de l'investissement et recommandations
6	Récupération et exportation des métaux	Moins prioritaire	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.
7	Réutilisation d'équipements déployés à Inukjuak par un tiers	Moins prioritaire	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.
8	Revue du réseau d'approvisionnement en eau potable	Moins prioritaire	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 une problématique de santé publique.

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

8 Conclusion

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

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

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

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

Des exemples d'actions promues par des acteurs locaux, comme les initiatives de la FCNQ en gestion de matières résiduelles ou le projet d'implantation d'un composteur rotatif initié par l'ARK, démontrent une volonté d'agir et ces actions doivent être encouragées.

9 Références

- ADMINISTRATION RÉGIONALE KATIVIK (ARK). 2021. *Page d'accueil*. [En ligne] : <https://www.krg.ca/fr-CA/> (page consultée le 8 mars 2022).
- ADMINISTRATION RÉGIONALE KATIVIK (ARK). 2019a. *Bilan de mise en œuvre du plan de gestion des matières résiduelles du Nunavik 2015-2020*. [En ligne] : <https://krg.ca/fr-CA/assets/renewable-resources/imp-fr.pdf> (page consultée le 8 mars 2022).
- ADMINISTRATION RÉGIONALE KATIVIK (ARK). 2019b. *Formulaire, Renseignements préliminaires*. [En ligne] : https://www.keqc-cqek.ca/wp-content/uploads/3215-16-056_20200113_Composteur-thermophile-Inukjuak_Rens.-prel.-_FR.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).
- ADMINISTRATION RÉGIONALE KATIVIK (ARK). s.d. *Plan de gestion des matières résiduelles du Nunavik 2021-2027*. [En ligne] : <https://krg.ca/en-CA/publications/environnement> (page consultée le 6 février 2023).
- ASSOCIATION DES PROFESSIONNELS DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITATION DU QUÉBEC (APCHQ), s.d. *Orientation des fenêtres*. [En ligne] : <https://www.apchq.com/entrepreneurs/technique/chroniques-techniques/questions-et-reponses-techniques/orientation-des-fenetres> (Page consultée le 16 mars 2023)
- ATELIER LA PATENTE. 2023. *Café réparation*. [En ligne] : <https://atelierlapatente.org/cafe-reparation/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- BILODEAU CANADA. 2022a. *L'asclépiade fait son entrée chez BILODEAU Canada*. [En ligne] : <https://bilodeaucanada.com/fr/nouvelles/asclepiade-fait-son-entree-chez-bilodeau-canada> (page consultée le 22 décembre 2022).
- BILODEAU CANADA. 2022b. *L'écoconception levier de valorisation des rejets de la fourrure*. [En ligne] : <https://bilodeaucanada.com/fr/nouvelles/ecoconception-levier-valorisation-rejets-fourrure> (page consultée le 22 décembre 2022).
- BOISSEAU-BOUVIER. 2019. *Analyse du potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les réseaux autonomes du Nunavik*, Université de Sherbrooke, 108 pages. [En ligne] : https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/16192/Boisseau_Bouvier_Emile_MEnv_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y (page consultée le 27 février 2023)
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE). 2022. *L'état des lieux et la gestion des résidus ultimes. Rapport d'enquête et d'audience publique*. [En ligne] : <https://www.bape.gouv.qc.ca/fr/dossiers/etat-lieux-et-gestion-residus-ultimes/> (page consultée le 13 février 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 (CTTEI). 2013. *Création d'une symbiose industrielle*. [En ligne] : <https://synergiequebec.ca/documentation/> (page consultée le 28 février 2023).
- CENTRE DE VALORISATION DU BOIS URBAIN (CVBU). 2020. *Processus de valorisation*. [En ligne] : <https://cvbu.ca/processus/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CENTRE INTERNATIONAL DE RÉFÉRENCE SUR L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE ET LA TRANSITION DURABLE (CIRAIG). 2017. *Métaux et économie circulaire au Québec – Analyse de flux de matières du cuivre, du fer et du lithium*. [En ligne] : <https://mern.gouv.qc.ca/documents/mines/AFM-cuivre.pdf> (page consultée le 1^{er} septembre 2022).
- 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).
- COMMISSION DE LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT KATIVIK (CQEK). 2023. *Projet de composteur thermophile à Inukjuak*. [En ligne] : <https://www.keqc-cqek.ca/projets/projet-de-composteur-thermophile-a-inukjuak/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CPQ, CPEQ et ÉEQ. 2018. *Économie circulaire au Québec : Opportunités et impacts économiques*. [En ligne] : <https://www.cpq.qc.ca/wp-content/uploads/2018/03/economie-circulaire-au-quebec.pdf> (page consultée le 12 janvier 2023).
- CUBES ÉNERGIE. 2023. *La Petite Expé*. [En ligne] : <https://cubesenergie.com/fr/ecole-primaire-du-quebec/pages/la-petite-expe> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ÉCO ENTREPRISES QUÉBEC. 2019. *Forum Solutions Plastiques : Citeo et Éco Entreprises Québec réunissent toute la chaîne de valeur pour développer le recyclage du plastique*. [En ligne] : <https://www.newswire.ca/fr/news-releases/forum-solutions-plastiques-citeo-et-eco-entreprises-quebec-reunissent-toute-la-chaine-de-valeur-pour-developper-le-recyclage-du-plastique-833544065.html> (page consultée le 23 février 2023).
- ÉCO HABITATION, 2020. *La pomme de douche à faible débit, l'investissement le plus rentable*. [En ligne] : <https://www.ecohabitation.com/guides/1018/la-pomme-de-douche-a-faible-debit-linvestissement-le-plus-rentable/> (page consultée le 16 mars 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_RB_C_rapport_compile.pdf (page consultée le 5 juillet 2022).
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. 2015. *Circular Economy Overview*. [En ligne] : <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/overview/principles> (page consultée le 15 septembre 2022).

- ÉNERGÈRE. 2023a. *CISSS de Lanaudière*. [En ligne] : <https://energere.com/fra/projets/sante/csss-du-nord-de-lanaudiere/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ÉNERGÈRE. 2023b. *Ville de Shawinigan*. [En ligne] : <https://energere.com/fra/projets/municipal/ville-de-shawinigan/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ENVIRONNEMENT MAURICIE. 2022a. *La shop à réparer 2022*. [En ligne] : <https://www.environnementmauricie.com/la-shop-a-reparer-2022/> (page consultée le 11 novembre 2022).
- ENVIRONNEMENT MAURICIE. 2022b. *Recueil 2022. Bonnes pratiques en économie circulaire Mauricie et Portneuf*. [En ligne] : https://www.environnementmauricie.com/wp-content/uploads/2022/06/Recueil_ECM_2022-05-10.pdf (page consultée le 19 décembre 2022).
- ESPLANADE QUÉBEC. 2023. *Collision. Réussir le lancement de votre projet d'impact*. [En ligne] : <https://esplanade.quebec/accompagnement/nos-programmes/collision/> (page consultée le 27 janvier 2023).
- ESPLANADE QUÉBEC. 2022. *9 nouveaux projets innovants en économie circulaire*. [En ligne] : <https://esplanade.quebec/9-projets-innovants-economie-circulaire-collision-2022/> (page consultée le 19 décembre 2022).
- FÉDÉRATION CANADIENNE DES MUNICIPALITÉS (FCM). 2023. *La FCM annonce les lauréats des Prix des collectivités durables 2022 de la FCM*. [En ligne] : <https://fcm.ca/fr/nouvelles-et-medias/communiquel/la-fcm-annonce-les-laureats-des-prix-des-collectivites-durables-2022> (page consultée le 20 janvier 2023).
- FÉDÉRATION DES COOPÉRATIVES DU NOUVEAU-QUÉBEC. 2018. *Qui sommes-nous*. [En ligne] : <http://www.fcncq.ca/fr/qui-nous-sommes> (page consultée le 8 mars 2022).
- FINGZ. 2023. *Qui sommes-nous*. [En ligne] : <https://www.fingz.fr/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- FONDACTION. 2022. *Fonds économie circulaire, financement et accompagnement*. [En ligne] : <https://www.fondaction.com/fonds-economie-circulaire/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- FONDS ÉCOLEADER. 2021. *Découvrir le Fonds Écoleader*. [En ligne] : <https://www.fondsecoleader.ca/decouvrir-le-fonds/> (page consultée le 19 décembre 2022).
- FONDS MUNICIPAL VERT (FMV). s.d.-a. *Subvention pour le suivi et l'analyse d'un bâtiment communautaire*. [En ligne] : <https://fondsmunicipalvert.ca/financement/subvention-suivi-analyse-batimentcommunautaire> (page consultée le 17 mars 2023).
- FONDS MUNICIPAL VERT. s.d.-b. *Page d'accueil*. [En ligne] : <https://fondsmunicipalvert.ca/> (page consultée le 13 mars 2023).
- GOVERNEMENT DU CANADA. 2023. *Règlement interdisant les plastiques à usage unique - Aperçu*. [En ligne] : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/gestion-reduction-dechets/reduire-dechets-plastique/aperçu-plastique-usage-unique.html> (page consultée le 13 mars 2023).
- GOVERNEMENT DU CANADA. 2022. *Nutrition Nord Canada - comment fonctionne Nutrition Nord Canada*. [En ligne] : <https://www.nutritionnorthcanada.gc.ca/fra/1415538638170/1415538670874> (page consultée le 16 mars 2023).
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2023. *Fonds d'initiatives nordiques*. [En ligne] : <https://www.quebec.ca/gouvernement/politiques-orientations/developpement-territoire-nordique/aide-financiere/fonds-initiatives-nordiques> (page consultée le 26 janvier 2023).
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 2014. *Le logement au Nunavik*, 40p. [En ligne] : <http://www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/publications/0000023767.pdf>

- 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)
- HYDRO-QUÉBEC. 2023a. Rapport annuel 2022. [En ligne] : <https://www.hydroquebec.com/data/documents-donnees/pdf/rapport-annuel-2022-hydro-quebec.pdf?v=20230223>
- HYDRO-QUÉBEC. 2023b. *Systèmes de gestion de l'énergie électrique*. [En ligne] : <https://www.hydroquebec.com/affaires/programmes-outils/gestion-energie-electrique.html#:~:text=Un%20syst%C3%A8me%20de%20gestion%20de,financier%20d'Hydro%2DQu%C3%A9bec> (page consultée le 23 janvier 2023).
- HYDRO-QUÉBEC. 2023c. *Solutions efficaces : mieux consommer, ça rapporte*. [En ligne] : <https://www.hydroquebec.com/affaires/programmes-outils/solutions-efficaces.html#:~:text=Le%20programme%20Solutions%20efficaces%20offre,la%20comp%C3%A9titivité%20des%20entreprises%20participantes> (page consultée le 23 janvier 2023).
- HYDRO-QUÉBEC. 2023d. *Vous devez remplacer votre système de chauffage central ?* [En ligne] : <https://www.hydroquebec.com/residentiel/mieux-consommer/fenestres-chauffage-climatisation/accumulateur-chauffeur/> (page consultée le 23 janvier 2023).
- INSERTECH. 2022. *À propos d'Insertech*. [En ligne] : <https://www.insertech.ca/a-propos> (page consultée le 2 novembre 2022).
- INSTITUT CANADIEN DES POLITIQUES AGROALIMENTAIRES (ICPA). 2019. *L'agriculture efficace en tant que fournisseur de solutions aux gaz à effet de serre*. [En ligne] : https://capi-icpa.ca/wp-content/uploads/2019/09/2019-09-16-CAPI-fournisseur-solutions-GES-Fr_WEB.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).
- INSTITUT DE DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS (IDP). 2016. *L'écoconception chez Lumec dans 10 cas succès d'écoconception*. [En ligne] : https://www.idp-innovation.com/wp-content/uploads/pdf/10-CAS-SUCCESS_ECOCONCEPTION_IDP.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).
- INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE (Institut EDDEC). 2018. *Schémas de l'économie circulaire*. [En ligne] : https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/default_images/schema-economie-circulaire-mars2020.png (page consultée le 24 février 2023).
- INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA). 2023. *Pyrolyse*. [En ligne] : <https://www.irda.qc.ca/fr/realisations/transfert-technologique/pyrolyse/> (page consultée le 23 février 2023).
- LA REMISE. 2022. *Notre mission*. [En ligne] : <https://laremise.ca/la-remise/notre-mission/> (page consultée le 22 décembre 2022).
- LA RUCHE. 2021. *Le Fonds Moins c'est plus : Moins d'empreinte, plus d'impact!* [En ligne] : <https://laruchequebec.com/fr/nouvelles/article/le-fonds-moins-cest-plus--moins-dempreinte-plus-dimpact> (page consultée le 12 janvier 2023).
- LÉGIS QUÉBEC. 2023a. Loi sur le régime des terres dans les territoires de la Baie-James et du Nouveau-Québec, chapitre R-13.1. [En ligne] : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/R-13.1?&cible=> (Consulté le 9 mars 2023)
- LÉGIS QUÉBEC. 2023b. Loi sur les villages nordiques et l'Administration régionale Kativik, chapitre V-6.1. [En ligne] : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/V-6.1?cible=> (page consultée le 9 mars 2023).
- LE PARTAGE CLUB. 2023. *À propos*. [En ligne] : <https://www.partage.club/> (page consultée le 12 janvier 2023).

- LE VÉLO VERT. 2023. [En ligne] : <https://www.levelovert.com/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- LOOP MISSION. 2023. *À propos de nous*. [En ligne] : <https://loopmission.com/fr/pages/about> (page consultée le 12 janvier 2023).
- MASKI RÉCOLTE. 2023. *Mission*. [En ligne] : <https://www.maskirecolte.com/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (MEDDE). 2014a. *Comptabilité des flux de matières dans les régions et les départements - Guide méthodologique*. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Commissariat général au développement durable, Service de l'observation et des statistiques, 116 p. [En ligne] : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/EIT%20-%20comptabilite%20des%20flux%20de%20matieres.pdf> (page consultée le 13 avril 2022).
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE (MEDDE). 2014b. *Comptabilité des flux de matières dans les régions et les départements - Guide méthodologique*. Commissariat général au développement durable, Service de l'observation et des statistiques, 116 p. [En ligne] : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/EIT%20-%20comptabilite%20des%20flux%20de%20matieres.pdf> (page consultée le 5 mai 2022).
- MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE L'INNOVATION ET DE L'ÉNERGIE (MEIE). 2023. *S'informer, Par région*. [En ligne] : <https://www.economie.gouv.qc.ca/objectifs/informer/par-region> (page consultée le 11 janvier 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2020a. *Attestation de non-assujettissement*. [En ligne] : https://www.keqc-cqek.ca/wp-content/uploads/20200422_3215-16-056_Composteur-thermophile-Inukjuak_Attestation-Non-Assuj._MELCC-FR.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2020b. *Stratégie de valorisation de la matière organique*. [En ligne] : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/organique/strategie-valorisation-matiere-organique.pdf> (page consultée le 6 septembre 2022).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023a. *Rénoclimat, Aide financière*. [En ligne] : <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/residentiel/programmes/renoclimat/aide-financiere> (page consultée le 22 décembre 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023b. *Chauffez vert*. [En ligne] : <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/residentiel/programmes/chauffez-vert> (page consultée le 22 décembre 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023c. *ÉcoPerformance*. [En ligne] : <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/affaires/programmes/ecoperformance> (page consultée le 22 décembre 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023d. *Bioénergie*. [En ligne] : <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/affaires/programmes/bioenergies#:~:text=Le%20programme%20Bio%20%C3%A9nergies%20est%20offert,de%20conversion%20%C3%A0%20une%20bio%C3%A9nergie> (page consultée le 22 décembre 2023).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023e. *Modernisation des systèmes québécois de consigne et de collecte sélective*. [En ligne] : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/consigne-collecte/index.htm> (page consultée le 13 mars 2023).

- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2023. *Québec circulaire et RECYC-QUÉBEC vous propose un répertoire d'initiatives locales en économie circulaire*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/#page1:local> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2022a. *Couturière volante dans le réseau des friperies de La Matanie*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/couturiere-volante-dans-le-reseau-des-friperies-de-la-matanie.html> (page consultée le 22 décembre 2022).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2022b. *Valorisation des bouteilles de 18 litres de plastique utilisées comme mini serres en champs*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/valorisation-des-bouteilles-de-18-litres-de-plastique-utilisees-comme-mini-serres-en-champs.html> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2022c. *Transformation et valorisation des déchets plastiques : solution pour une économie circulaire des plastiques*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/transformation-et-valorisation-des-dechets-plastiques-solution-pour-une-economie-circulaire-des-plastiques.html> (page consultée le 23 décembre 2022).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2021a. *Récupération de chaleur au centre de distribution*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/recuperation-de-chaleur-au-centre-de-distribution.html> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2021b. *Des pièces électromécaniques deviennent du matériel pédagogique !* [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/des-pieces-electromecaniques-deviennent-du-materiel-pedagogique.html> (page consultée le 12 janvier 2023).
- QUÉBEC CIRCULAIRE. 2020. *Retournzy - Réseau de partage de contenants réutilisables consignés pour la restauration*. [En ligne] : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/retournzy-reseau-de-partage-de-contenants-reutilisables-consignes-pour-la-restauration.html> (page consultée le 12 janvier 2023).
- RADIO-CANADA. 2022a. *Intérêt croissant pour les frigos communautaires*. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/ohdio/premiere/emissions/bon-pied-bonne-heure/segments/entrevue/427601/entrevue-frigo-communautaire> (page consultée le 12 janvier 2023).
- RADIO-CANADA. 2022b. *Planter des crabes*. La Semaine Verte, épisode du 30 avril 2022. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/tele/la-semaine-verte/site/segments/reportage/399762/residus-marins-compost-iles-de-la-madeleine> (page consultée le 12 janvier 2023).
- RADIO-CANADA. 2020. *La biomasse forestière pour s'affranchir du propane*. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1523420/biomasse-forestiere-combustible-remplacement-propane-viandes-biologiques-charlevoix> (page consultée le 9 mars 2023).
- RADIO-CANADA. 2017. *Une porcherie des Viandes biologiques de Charlevoix rasée par les flammes*. [En ligne] : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1064720/incendie-porcherie-viandes-biologiques-charlevoix-saint-hilarion> (page consultée le 9 mars 2023).
- RECYC-QUÉBEC. 2023a. *Liste des conditionneurs et des recycleurs de plastiques*. [En ligne] : <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/liste-conditionneurs-recycleurs-plastiques.pdf> (page consultée le 23 janvier 2023).
- RECYC-QUÉBEC. 2023b. *Programme de soutien aux communautés isolées* [En ligne] <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/entreprises-organismes/mieux-gerer/aide-financiere-entreprises-organismes/programme-communautaires-isolees#:~:text=Questions%3F-Description%20du%20programme%20et%20projets%20admissibles,valoris%C3%A9es%20dans%20les%20communaut%C3%A9s%20isol%C3%A9es>. (page consultée le 22 janvier 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.recyq-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/1.3.2-schemas-definitions-exemples-fdr-ec.pptx> (page consultée le 19 décembre 2022).
- RÉEMPLOI +. 2022a. *De l'écocentre aux tablettes*. [En ligne] : <https://www.reemploi.ca/comment-contribuer/de-l-ecocentre-aux-tablettes> (page consultée le 16 novembre 2022).
- RÉEMPLOI +. 2022b. *À propos*. [En ligne] : <https://www.reemploi.ca/> (page consultée le 16 novembre 2022).
- RÉGIE DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-SAINT-JEAN. 2022. *Le service ÉcoDon*. [En ligne] : <https://www.rmrlac.qc.ca/ecodon> (page consultée le 16 novembre 2022).
- RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC. 2023. *Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé*. [En ligne] : <https://www.rbq.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/equipements-petroliers/titulaires-permis-equipements-petroliers-region-10.pdf> (page consultée le 16 février 2023).
- RÉSEAU DES SADC + CAE. 2021. *Programme Virage Vert*. [En ligne] : <https://www.sadc-cae.ca/fr/programme-virage-vert/> (page consultée le 22 janvier 2023).
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNCAN). 2022. *Programme Énergie propre pour les collectivités rurales et éloignées*. [En ligne] : <https://www.rncan.gc.ca/reductiondiesel> (page consultée le 22 janvier 2023).
- RETOURNZY. 2023. *À propos*. [En ligne] : <https://retournzy.ca/a-propos/> (page consultée le 12 janvier 2023).
- ROCHETTE, M. 2022. *Groupe Bellemare ou voir l'avenir en... verre*. [En ligne] : <https://www.lenouvelliste.ca/2022/10/25/groupe-bellemare-ou-voir-l-avenir-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).
- ROY, MARIE-LOUISE, 2022. *Faire son nid #4 : les technologies d'économie d'énergie*, 21 août 2022. [En ligne] : <https://maisonsaine.ca/construction-verte/faire-son-nid-4-les-technologies-deconomie-denergie> (Page consultée le 16 mars 2023)
- SAUVE TA BOUFFE. 2020. *Répertoire des frigos communautaires du Québec*. [En ligne] : <https://sauvetabouffe.org/boite-a-outils/repertoire-des-frigos-communautaires-du-quebec> (page consultée le 12 janvier 2023).
- SIMAX. 2021. *Mobilier urbain*. [En ligne] : <https://www.simax.ca/mobilier-urbain> (page consultée le 12 janvier 2023).
- SOCIÉTÉ MAKIVIK. 2023. *Page d'accueil*. [En ligne] : <https://www.makivik.org/> (page consultée le 8 mars 2022).
- SOCIÉTÉ DU PLAN NORD (SPN). 2022. Communication personnelle.
- SOLUTION ERA. 2023. *Habitat écologique*. [En ligne] : <https://solutionera.com/habitat-ecologique/> (page consultée le 17 janvier 2023).
- STATISTIQUE CANADA. 2022. *Population d'Inukjuak (Québec). Recensement de 2021*. [En ligne] : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=E&SearchText=inukjuak&DGUIDlist=2021A00052499085&GENERlist=1,2,3&STATISTIClist=1&HEADERlist=0> (page consultée le 30 octobre 2022).
- STATISTIQUE CANADA. 2017. *Population d'Inukjuak (Québec). Recensement de 2016*. [En ligne] : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=E&SearchText=inukjuak&DGUIDlist=2021A00052499085&GENERlist=1,2,3&STATISTIClist=1&HEADERlist=0> (page consultée le 8 décembre 2021).

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL. 2022. *UNIVERCYCLO - Vélocation*. [En ligne] : <https://velo-udem.com/velocation/> (page consultée le 22 décembre 2022).

VILLE DE DRUMMONDVILLE. 2018. *Implantation de la collecte des matières organiques chez les grands générateurs à vocation alimentaire*. [En ligne] : https://www.phareclimat.com/uploads/initiative/387/387_document.pdf (page consultée le 12 janvier 2023).

VISION BIOMASSE QUÉBEC. 2022. *Vitrine de projets – Municipalité de Causapsca*. [En ligne] : <https://visionbiomassequebec.org/projets/municipalite-de-causapsca/> (page consultée le 9 mars 2023).

Annexe A
Liste des ICI



Tableau 1 : Liste des ICI issus de la communauté d'Inukjuak

Nom de l'ICI	Description du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)
ABC Services	Services de tenue de livres et de paye et services connexes
Allavik Fournitures et Services inc.	Grossistes-distributeurs de papeterie et de fournitures de bureau
Air Inuit Ltée - Inukjuak	Transport aérien régulier
Airport Inukjuak (MTMDET)	Administrations publiques autochtones
Association Coopérative - Inukjuak	Associations de gens d'affaires
Association Inuit Nunalituqait Ikajuqatiglitut	Associations de gens d'affaires
Centre de santé et services sociaux Inuulitsivik Inukjuak	Centres communautaires de soins de santé
Commission de la faune de la région du Nunavik	Autres services de l'administration publique fédérale
Dépanneur Peter N. Qumaluk	Dépanneurs
École Innalik	Écoles primaires et secondaires
Entreprises Max Chargements inc.	Location et location à bail de machines et matériel pour la construction, le transport, l'extraction minière et la foresterie
FCNQ Construction inc.	Construction de bâtiments et de structures à usage industriel
Fédération des Coopératives du Nouveau-Québec - Inukjuak	Associations de gens d'affaires
Hunters Support Program	Autres services individuels et familiaux
Hydro-Québec Inukjuak	Production d'hydroélectricité
Inutsuligaatjuq Excavation inc.	Entrepreneurs en préparation de terrains
Kativik Municipal Housing - Inukjuak	Bailleurs d'ensembles de logements sociaux
Kativik Régional Government - Inukjuak	Administrations publiques autochtones
Kativik Service Police - Inukjuak	Services de police fédéraux
Kayuk Entreprises inc.	Transport local par camion de marchandises diverses
Maisons Nord	Autres services individuels et familiaux
Makivik Corporation - Inukjuak	Associations de gens d'affaires
Moorhouse Logistique et Expédition inc.	Transport hauturier, côtier et sur les Grands Lacs, sauf le transport par traversier
Musée commémoratif Daniel - Weetaluktuk	Musées d'art publics
Nunavik Landholding Corporations Association	Gestionnaires de biens immobiliers
Nunavik Youth Houses Association - Inukjuak	Services à l'enfance et à la jeunesse
Pepin Fortin Eppo Construction Inc.	Construction de bâtiments et de structures à usage industriel
Pituvik Landholding Corporation	Gestionnaires de biens immobiliers
Pituvik Sarvaq Energie inc.	Production d'hydroélectricité
Postes Canada - Inukjuak	Services postaux
Service de garde Tasiurvik inc.	Services de garderie
Unaaq Men's Association	Autres associations

Source : SPN, 2022.

Annexe B

Questionnaires





1 Informations sur le projet

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

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

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

2 Glossaire

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

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

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

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

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

3 Identification de l'industrie

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

4 Principaux intrants utilisés par l'industrie

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

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

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

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

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

5 Principaux extrants générés par l'industrie

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

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

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

6 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

1 Informations sur le projet

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

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

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

2 Glossaire

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

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

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

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

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

3 Identification du commerce

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

4 Principaux intrants utilisés par le commerce

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

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

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

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

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

5 Principaux extrants générés par le commerce

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

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

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

6 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



1 Informations sur le projet

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

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

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

2 Glossaire

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

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

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

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

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

3 Identification de l'institution

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

4 Principaux intrants utilisés par l'institution

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

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

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

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

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

5 Principaux extrants générés par l'institution

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

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

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

6 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



1 Informations sur le projet

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

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

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

2 Glossaire

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

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

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

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

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

3 Identification de la municipalité

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

4 Questions spécifiques aux activités municipales

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

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

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

5 Flotte de véhicules

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

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

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

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

6 Principaux intrants utilisés par l'administration municipale

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

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

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

Bureaux / Mairie

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

Garage / ateliers municipaux / travaux publics

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

7 Principaux extrants générés par l'administration municipale

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

Extrants associés aux bureaux / Mairie

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

Extrants associés aux Garages / Ateliers municipaux / Travaux publics

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

8 Bilan global de gestion des matières résiduelles de la communauté

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

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

9 Questions générales en lien avec l'économie circulaire

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

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

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

Avez-vous des équipements/véhicules/outils qui ne sont pas utilisés chaque jour? Si oui, lesquels?
Est-ce que ces équipements/véhicules/outils pourraient être partagés ou loués à d'autres organismes?

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

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

Annexe C

Méthodologie de la caractérisation



eNGLOBE

1 Méthodologie de la caractérisation

1.1 Rencontre de coordination

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

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

1.2 Équipements

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

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

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

1.3 Échantillonnage des matières

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

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

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

1.4 Caractérisation

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

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

1.4.1 Matières recyclables assimilables à la collecte sélective

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

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

1.4.2 Matières organiques

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

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

1.4.3 Résidus de construction, rénovation et démolition

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

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

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

1.4.4 Textiles

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

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

1.4.5 Résidus domestiques dangereux

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

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

1.4.6 Produits et futurs produits de la REP

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

1.4.7 Autres matières résiduelles

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

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

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

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

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

1.5 Analyse des résultats

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

Annexe D

Résultats de la caractérisation



1 Caractérisation des matières résiduelles

Une caractérisation des matières résiduelles destinées à l'élimination a été réalisée au garage municipal d'Inukjuak lors de la visite du village nordique. Les données issues de cet exercice ont contribué à la compréhension et à la quantification d'une portion significative des extrants générés à Inukjuak, principalement associés aux matières extraites ou importées dans la communauté.

Au total, environ 132 kg de matières résiduelles ont été triées (tableau 1). Étant donné que le site du LEMN n'a pas de balance permettant de connaître le poids total du chargement du camion, l'équipe d'Englobe a effectué une évaluation. L'échantillon de matières résiduelles provenait de la collecte d'environ 15 résidences. Compte tenu du volume de matières résiduelles déchargées et de la quantité caractérisée, il est estimé que le chargement de matières résiduelles, où l'échantillon a été prélevé, comportait environ 170 kg de résidus. Annuellement, le village nordique d'Inukjuak génère environ 2 300 tonnes de matières résiduelles.

De manière générale, en termes de poids, les matières organiques et les fibres sont les grandes catégories de matières les plus abondantes, représentant respectivement 48,8 % et 35,2 % des matières résiduelles triées (tableau 1).

Il est à noter que cette caractérisation est basée sur un seul échantillon de matières résiduelles et n'est pas nécessairement représentative de l'ensemble des matières résiduelles éliminées.

Tableau 1 : Résultats de la caractérisation des matières résiduelles acheminées au LEMN d'Inukjuak

Type de matière	Quantité analysée (kg)	Proportion (%)
Fibres		
Papier	0,7	0,5 %
Carton recyclable	41,6	31,7 %
Autres cartons et papiers	3,9	2,9 %
Sous-total - Fibres	46,2	35,1 %
Plastiques		
Plastiques 1 à 5	4,0	3,0 %
Plastiques 6 et 7	2,2	1,7 %
Plastiques souples	4,5	3,4 %
Plastique consigné	0,1	0,1 %
Sous-total - Plastiques	10,8	8,2 %
Verre		
Verre consigné	3,1	2,4 %
Verre non consigné	0,0	0,0 %
Sous-total - Verre	3,1	2,4 %
Métal		
Contenant en métal	1,8	1,4 %
Consigné aluminium	1,0	0,8 %
Sous-total - Métal	2,8	2,2 %
Matières organiques		

Type de matière	Quantité analysée (kg)	Proportion (%)
Résidus alimentaires	35,7	27,1 %
Résidus verts	0,0	0,0 %
Autres matières organiques	10,5	8,0 %
Couches jetables	12,1	9,2 %
Liquides	6,0	4,5 %
Sous-total - Matières organiques	64,3	48,8 %
Résidus de CRD		
Bois propre	0,1	0,0 %
Autres bois	0,0	0,0 %
Meubles et autres articles de maison	0,0	0,0 %
Plastique/ <i>Coroplast</i>	0,0	0,0 %
Bardeau d'asphalte	0,0	0,0 %
Encombrants métalliques	0,0	0,0 %
Agrégats : brique, béton et asphalte	0,0	0,0 %
Pneus	0,0	0,0 %
Autres résidus de CRD	0,2	0,2 %
Sous-total - CRD	0,3	0,2 %
Textile		
Textile	2,1	1,6 %
Sous-total - Textile	2,1	1,6 %
RDD		
Fibres et textiles souillés (RDD)	0,0	0,0 %
Autres RDD	0,4	0,2 %
Sous-total - RDD	0,4	0,2 %
Produits et futurs produits de la REP		
Peintures et leurs contenants	0,0	0,0 %
Huiles, liquides de refroidissement, antigel, leurs filtres et contenants	0,0	0,0 %
Lampes au mercure	0,0	0,0 %
Produits électroniques	0,0	0,0 %
Piles et batteries	0,0	0,0 %
Contenants sous-pression	0,0	0,0 %
Sous-total - REP	0,0	0,0 %
Autres matières résiduelles		
Petits électroménagers	0,0	0,0 %
Produits pharmaceutiques	0,0	0,0 %
Résidus de caoutchouc	0,0	0,0 %
Équipement de protection individuelle	0,2	0,1 %
Masque de protection individuelle	0,0	0,0 %
Particules fines	0,1	0,1 %
Usage unique	1,5	1,1 %
Autres objets	0,2	0,2 %
Sous-total - Autres matières résiduelles	2,0	1,5 %
Total	132	100,0 %

Annexe E

Exemples d'économie circulaire



1 Exemples d'économie circulaire

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

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

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

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

1.1 Écoconception

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

Planification des projets afin de réduire les résidus de CRD

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

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

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

Intégration de matériaux recyclés dans la fabrication de skis

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

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

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

1.2 Consommation et approvisionnement responsables

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

Diminution des GES en optant pour une agriculture régénératrice

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

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

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

Combat du gaspillage alimentaire avec LOOP

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

1.3 Optimisation des opérations

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

Efficacité énergétique pour le CISSS de Lanaudière

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

Redistribution de la chaleur à Harnois Énergies

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

Modernisation des luminaires de la Ville de Shawinigan

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

1.4 Économie collaborative

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

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

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

Maski Récolte, un projet de glanage

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

La Petite Expé (Le Grand défi Pierre-Lavoie)

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

Le Partage Club

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

1.5 Location

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

La Remise, une bibliothèque d'outils

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

Plateforme de location québécoise

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

UniverCyclo - Vélocation à l'Université de Montréal

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

1.6 Entretien et réparation

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

Café et rencontre de réparation

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

Couturière volante

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

Entreprise de réparation Fingz (France)

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

1.7 Don et revente

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

Éco-Réno

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

Dons de pièces électromécaniques par Arjo Magog

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

Frigos communautaires

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

1.8 Reconditionnement

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

Le Vélo Vert

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

Insertech

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

Réemploi+

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

Piscines et Spas Poséidon

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

1.9 Économie de fonctionnalité

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

Xerox

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

Michelin

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

Retournzy

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

1.10 Écologie industrielle

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

Valorisation de bouteilles de plastique de 18 litres en champ

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

Mise en valeur du béton par la Ville de Québec

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

SIMAX, fabricant de mobilier urbain

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

1.11 Recyclage et compostage

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

Modix Plastique

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

Recyclage du verre avec le Groupe Bellemare

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

Obligation de composter pour 30 ICI de Drummondville

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

Centre de valorisation du bois urbain

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

1.12 Valorisation

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

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

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

Valorisation des biosolides issus du traitement des eaux usées à Repentigny

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

Valorisation énergétique de la biomasse

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

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

