



ÉTUDE DES SECTEURS DU BOIS EN MAURICIE ET DANS LA MRC DE PORTNEUF

Optimiser la valorisation des gisements
dans une perspective d'économie circulaire

AOÛT 2022

ENVIRONNEMENT MAURICIE

Dans le cadre du projet Économie
circulaire Mauricie +

Rédaction - Août 2022

Par **Auriane Schiewe**, conseillère en environnement chez Environnement Mauricie dans le cadre du projet Économie circulaire Mauricie +



Merci aux relecteurs pour leurs participations à faire de cette étude un document crédible et utile pour les entrepreneurs de la Mauricie et de la MRC de Portneuf.

- Anthony Levac et Clélia Chouhani, conseillers en environnement chez Environnement Mauricie
- Jennifer Pinna, conseillère en économie circulaire au Centre de transfert technologique en écologie industrielle (CTTÉI)
- Chloé Boulanger, chargée de projet administratif chez Innofibre
- Simon Langlois, directeur général de Xylocarbone et chercheur chez Innofibre

Avec l'aimable contribution de Jean-Phillippe Jacques, directeur chez Innofibre et de Sylvain Hénault, conseiller en développement durable à la société d'aide au développement des collectivités (SADC) du Haut Saint-Maurice

Conception graphique : Paparmane

Merci aux partenaires financiers du projet ECM+



Cette rédaction a été réalisé dans le cadre du projet Économie circulaire Mauricie +, soutenu financièrement par RECYC-QUÉBEC dans le cadre de l'appel de propositions Transition vers l'économie circulaire qui découle du Plan d'action 2019-2024 de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles.

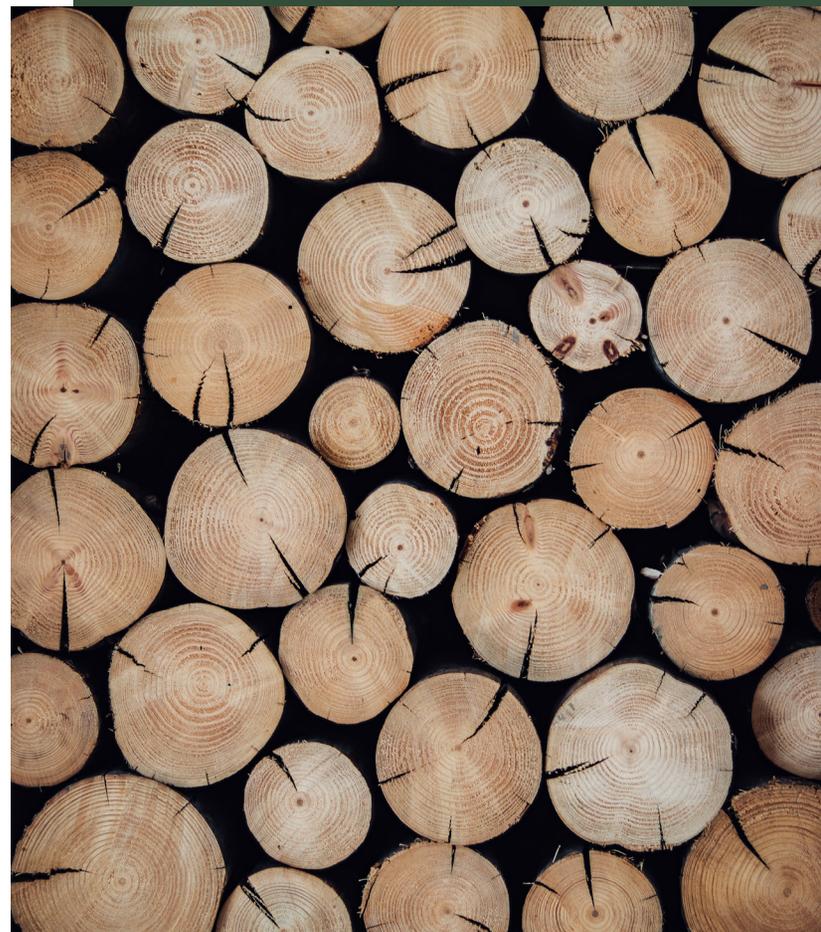


TABLE DES MATIÈRES

Introduction

- Limites du portrait 6
- Enjeux et défis 7

La Mauricie et la MRC de Portneuf

- Territoires 9
- Populations 11
- Industries, commerces, institutions 12
- Quantité de déchets générés 13

Partie 1 : Les secteurs du bois

- Chaîne de valeurs 15
- Zoom sûr : une entreprise d'ici 17
- Extrants des secteurs du bois 18
- Performance des secteurs 21
- Répartitions des ICI sur le territoire 22
- Marché des produits ligneux 23

Partie 2 : Consommation et gisements

- Besoin en ressources 28
- Consommation des coproduits 30
- Écosystème économique forestier de la Mauricie 31
- Échantillon d'étude 32
- Définition des catégories 33
- Cumul des gisements 34
- Les débouchés 35
- Les externalités négatives de l'enfouissement 37
- Zoom sûr : une entreprise d'ici 38

Partie 3 : Analyse de l'environnement externe – PESTEL

- Politique 41
- Économique 42
- Sociale (démographique et socioculturel) 43
- Technologique 44
- Environnementale 45
- Légale 46

Partie 4 : Opportunité d'action - l'économie circulaire

- Introduction à l'économie circulaire 49
- Projets d'économie circulaire – hors Québec 52
- Projets d'économie circulaire – Québec 54
- Projets – Mauricie et MRC de Portneuf 56
- Financer l'économie circulaire 58

Conclusion

Le document complémentaire compile :

- Annexe 1 : Parlons-nous du même bois ?
- Annexe 2 : Liste des codes SCIANS étudiés et répartition des entreprises par MRC.
- Annexe 3 : Répartition des gisements de résidus de bois et assimilés identifiés par territoire.
- Bibliographie



INTRODUCTION

Le domaine forestier est bon dans sa circularité et dans son taux de transformation de la ressource au Canada. Toutefois, lorsqu'il s'agit de favoriser des boucles locales de valorisation, l'étude du Centre de transfert technologique en écologie industrielle (CTTÉI) *Secteur forestier au Québec – Étude de circularité et débouchés potentiels* (Desrochers, M., Pinna, J., Fahdi, A., Beaulieu, J. [2022]) présente des données plus critiques.

Où se trouvent alors les possibilités d'amélioration ?

INTRODUCTION

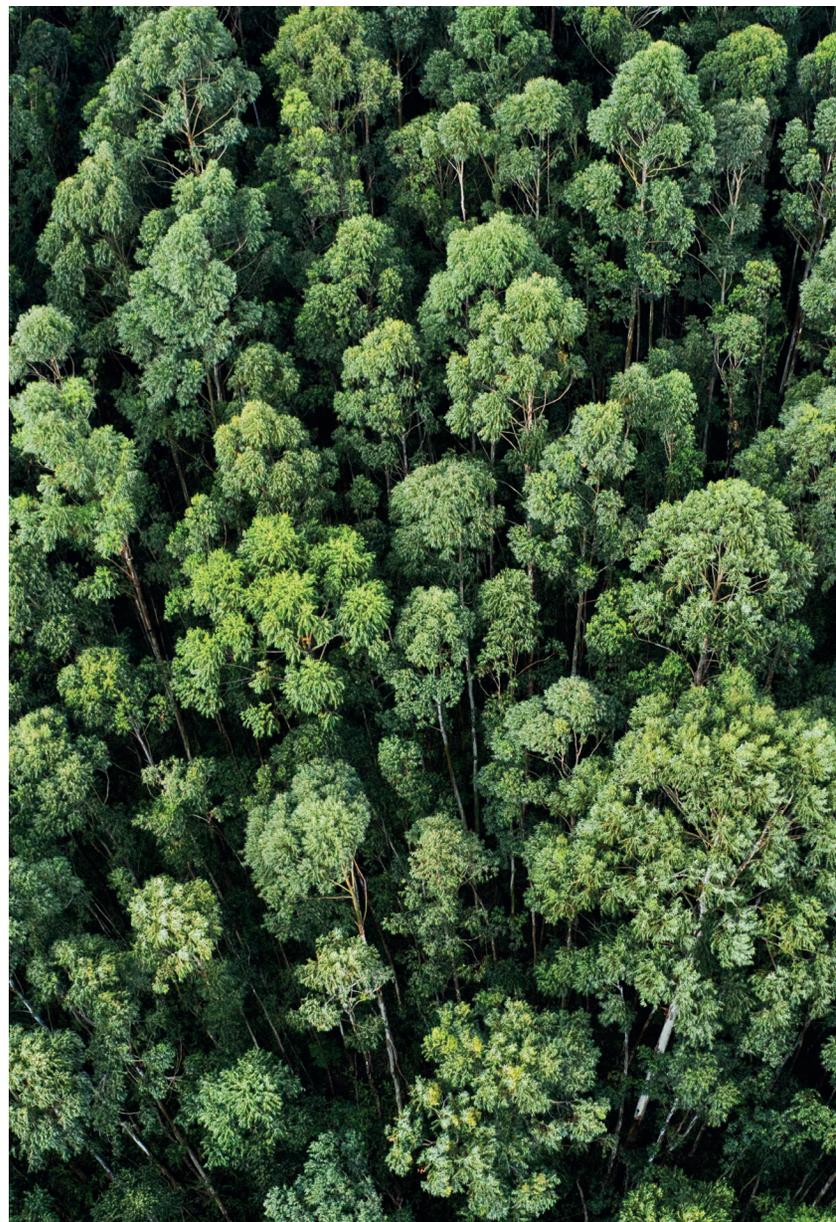
Depuis le printemps 2019, Économie circulaire Mauricie + (ECM+), projet initié par Environnement Mauricie, développe des partenariats et échanges entre des industries, commerces et institutions (ICI) de la région pour que les déchets des uns deviennent la ressource des autres. **Ce portrait a pour but d'alimenter le travail de la [table de concertation du bois](#) créé en juin 2021 dans le cadre d'ECM+ (Environnement Mauricie, 2022a).**

L'objectif de la table est de **bonifier ou de créer une boucle de valorisation des résidus du bois en Mauricie et dans la MRC de Portneuf**. Les données présentées visent à partager une image des secteurs du bois, à identifier des axes d'amélioration et à élargir la vision des entreprises et décideurs qui y participent.

La filière du bois est une filière historique du Québec. Les secteurs qui la composent se sont développés et génèrent des quantités de rebuts de toutes formes (poussières, brans de scie, retailles, branches et écorces, etc.). Ils ont appris à les valoriser de différentes manières (transformation, recyclage, valorisation énergétique, valorisation agricole, etc.) et la filière est d'ailleurs reconnue pour être performante dans la valorisation de ces rebuts.

Mais, quelles sont ces performances ? Qui participe à la chaîne de valeur du bois et à sa valorisation ? Comment ? Et, dans quel contexte un projet de valorisation du bois qui vise à améliorer ces performances peut-il évoluer ?

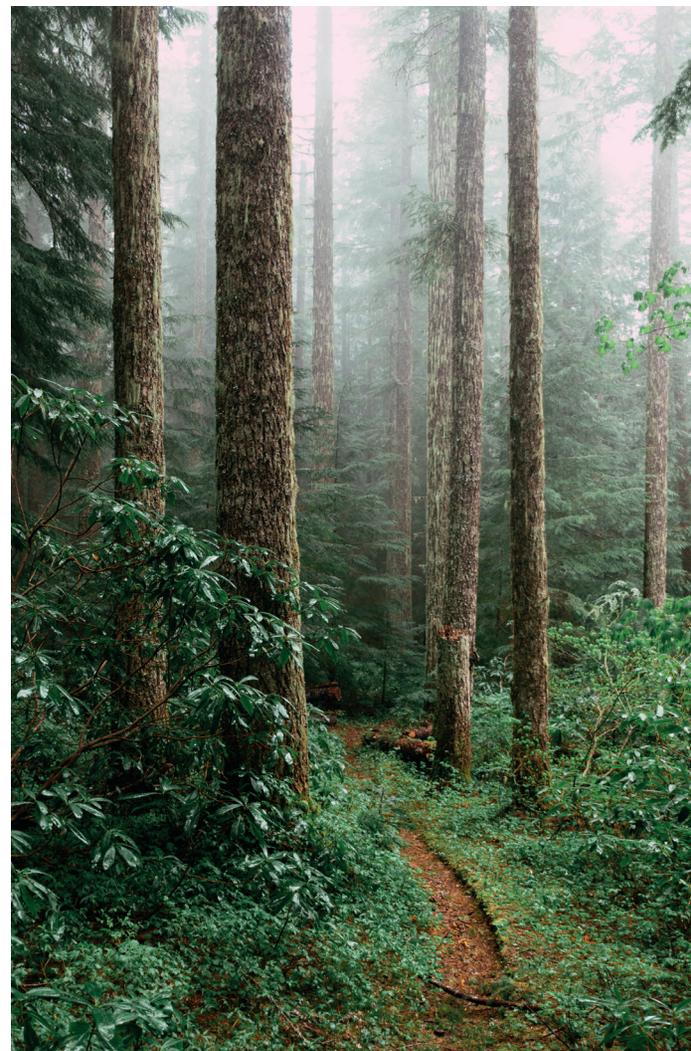
Une analyse des secteurs du bois de la Mauricie et de la MRC de Portneuf a été réalisée dans les parties suivantes pour apporter des éléments de réponses à ces questions et identifier de potentielles améliorations.



LIMITES DU PORTRAIT

En parcourant cette étude, certaines limites sont à prendre en compte dans l'interprétation et la compréhension des données :

- Les années de références des informations vont de 2010 à 2022.
- Plusieurs sources de données ont été utilisées pour compiler l'information. Ces données de volumes ou tonnages ont des méthodologies de collectes de la donnée et d'analyses différentes.
- L'échantillon des entreprises du projet est non représentatif de la population globale des entreprises des secteurs du bois. Notamment, il n'y a aucune donnée venant spécifiquement des entreprises de la construction, de l'aménagement paysager et des grossistes marchands.
- Les gisements d'entreprises qui opèrent sous deux codes SCIAN ont été comptabilisés dans une seule catégorie à la fois.
- Pour les entreprises échantillonnées, des croisements de quantités sont possibles entre les matières générées par les industries et les entreprises qui collectent les matières (Bellemare, BRQ Fibres et broyures et Régie verte).
- Il n'y a aucune étude sur les quantités de matières résiduelles générées par les institutions, commerces et industries (ICI) en Mauricie et la donnée est partielle dans la MRC de Portneuf.
- Des données compilées pour la Mauricie ne sont pas disponibles pour la MRC de Portneuf et les communautés autochtones.
- Des incertitudes existent sur les quantités et catégories de gisements inhérentes aux informations transmises par les entreprises, de plus le vocabulaire entre secteurs varie.



ENJEUX ET DÉFIS

Un premier atelier de la table de concertation du bois en économie circulaire en juin 2021 a permis de faire émerger différents enjeux et défis (Environnement Mauricie, 2022b) pour lesquels le portrait propose des points de départ de réflexions. Ces réflexions sont là pour amener les acteurs du milieu à prioriser les enjeux sur lesquels ils souhaitent travailler collectivement. Trois catégories d'enjeux étaient ressorties :

Logistique et transports des matières

Enjeux : Rendre accessibles et disponibles des transports pour la matière secondaire, s'adapter à la saisonnalité de production des rebuts et à la gestion des stocks qui en découle.

Comment améliorer les flux de matières de la chaîne logistique ?

Transformation et valorisation des résidus

Enjeux : Améliorer le tri, éviter la co-contamination des matériaux, avoir une qualité des matières recyclées, trouver des débouchés (notamment pour les matières contaminées, les poussières fines, les résidus de types branches, écorces feuillages).

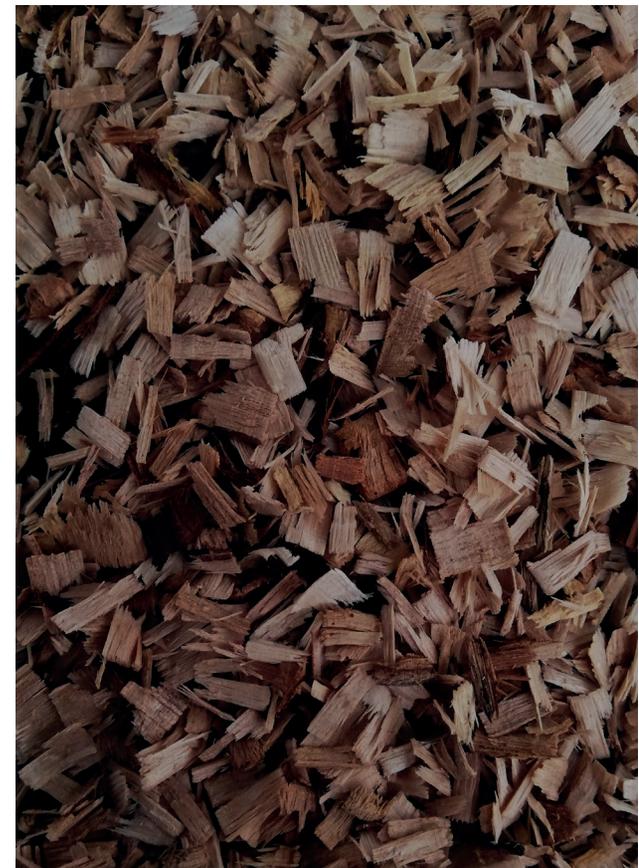
Comment améliorer la qualité des fibres issues des résidus ?

Développement et partage de connaissances

Enjeux : Informer et former les professionnels sur l'importance de la valorisation, rendre le tri réalisable en fonction des contraintes entrepreneuriales, mieux accompagner les professionnels dans les processus de financement des opérations de valorisation.

Comment partager les bonnes pratiques et accompagner les professionnels ?

Plus d'informations sont disponibles sur la page internet du projet.





MAURICIE ET MRC DE PORTNEUF

Les informations géographiques et démographiques suivantes permettent de présenter le territoire couvert et de mettre en contexte les informations et données présentées.

MAURICIE TERRITOIRE

**Territoires concernés des données du portrait :
Mauricie, MRC de Portneuf.**

76 % de la Mauricie est de tenure publique (Carte 1).

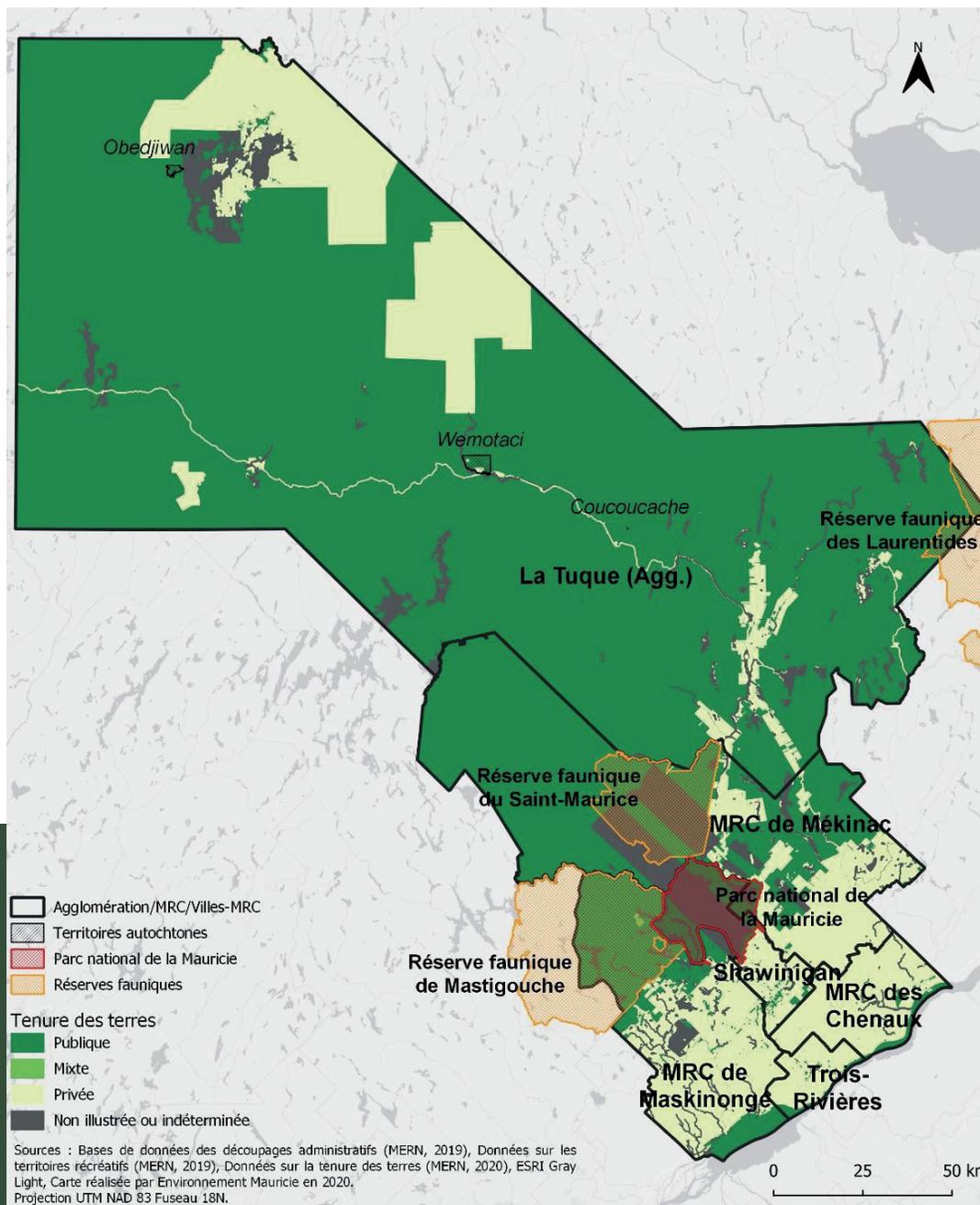
On y retrouve notamment :

- Le parc national de la Mauricie,
- La réserve faunique du Saint-Maurice,
- La réserve faunique de Mastigouche,
- La réserve faunique des Laurentides (petit territoire de la réserve localisé dans la région),
- 11 zones d'exploitation contrôlée (zecs),
- 23 pourvoiries avec droits exclusifs et 51 pourvoiries sans droits exclusifs.

La Tuque (Agg.) est le principal territoire de ressources forestières de la Mauricie.

On y retrouve trois territoires autochtones : Obedjiwan, Wemotaci et Coucoucache.

(Ministère de l'énergie et des ressources naturelles [MERN], 2020)



Carte 1. Représentation de la tenure du territoire de la Mauricie (2020)

MRC DE PORTNEUF

TERRITOIRE

Territoires concernés des données du portrait : Mauricie, MRC de Portneuf.

56 % de la MRC de Portneuf est de tenure publique (Carte 2).

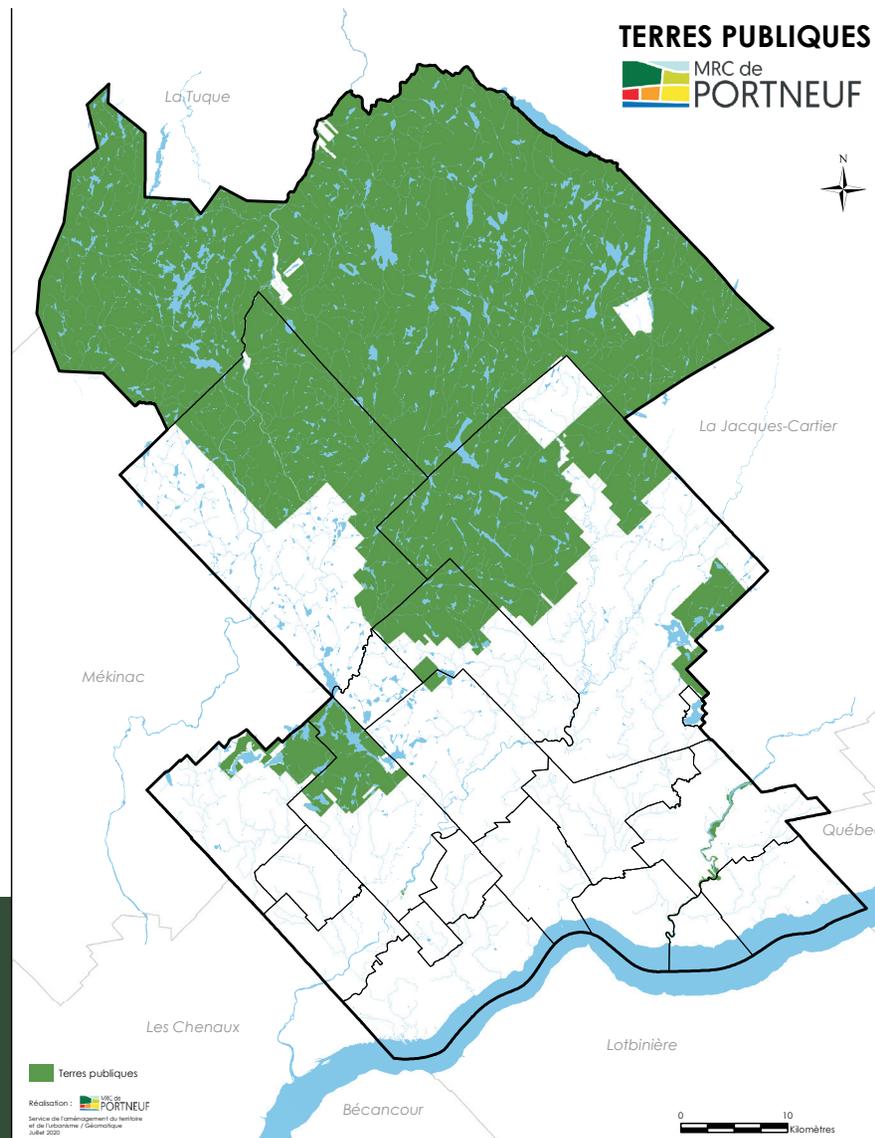
On y retrouve notamment :

- Le parc naturel régional de Portneuf,
- La réserve faunique de Portneuf,
- La station écotouristique de Duchesnay,
- 3 zones d'exploitation contrôlée (zecs).

(MRC de Portneuf, s.d)

Pourquoi est-ce important de considérer la tenure publique d'un territoire ?

Pour les deux territoires, cela représente des zones de ressources considérables pour les industries. Celles-ci doivent faire approuver un plan d'aménagement forestier par le gouvernement avant de pouvoir commencer les récoltes dans ces zones (Ressources naturelles Canada, 2020). Elles en sont dépendantes pour leurs activités et n'en ont pas la pleine gestion ni l'usage unique.



Carte 2. Représentation de la tenure du territoire de la MRC de Portneuf

MAURICIE ET MRC DE PORTNEUF

POPULATION

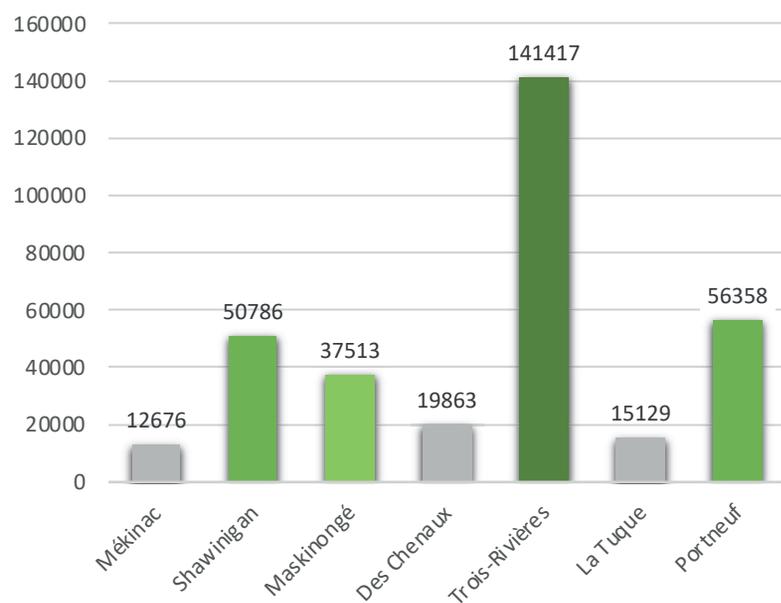


Figure 1. Répartition de la population de la Mauricie et MRC de Portneuf (2021)

Sources : données démographiques issues de Institut de la statistique du Québec (2022). Statistique Canada, Estimations démographiques annuelles (régions infraprovinciales, janvier 2022). Adapté par l'Institut de la statistique du Québec. Graphique réalisé par Environnement Mauricie, août 2022.

En 2021, la Mauricie comptait 277 384 habitants et la MRC de Portneuf en comptait 56 358 (Figure 1).

La population est principalement urbaine et regroupée autour de l'axe Montréal – Québec. Shawinigan se positionne le long du Saint-Maurice comme la porte d'entrée vers les régions ressources de l'agglomération de La Tuque.

Enjeux de main d'œuvre et vieillissement de la population

En Mauricie, la tranche d'âge considérée comme la population active, les 20-64 ans, a connu une baisse de 3 points de pourcentage, passant de 59 % en 2016 à 56 % en 2021. Dans les dix prochaines années, des 154 061 habitants considérés comme actifs, 47 018 partiront en retraite alors que 24 357 jeunes entreront dans la vie active (Institut de la statistique du Québec, 2022).

Dans la MRC de Portneuf, le groupe d'âge des 20-64 ans a connu une baisse de 2,5 points de pourcentage, passant de 59,6 % en 2016 à 57,1 % en 2021. Dans les dix prochaines années, des 31 433 habitants considérés comme actifs, 9 331 partiront en retraite alors que 5 057 jeunes entreront dans la vie active (Institut de la statistique du Québec, 2022).

Pour les deux territoires, cela représentera quasiment 2 départs à la retraite pour 1 nouvel actif dans les dix prochaines années.

MAURICIE ET MRC DE PORTNEUF

INDUSTRIES,

COMMERCES, INSTITUTIONS

Les secteurs du bois sont présents dans les trois secteurs d'activités économiques et représentaient au total, 486 établissements en Mauricie et dans la MRC de Portneuf en 2020.

En 2018, 7364 établissements (ICI) tous secteurs confondus étaient localisés en Mauricie :

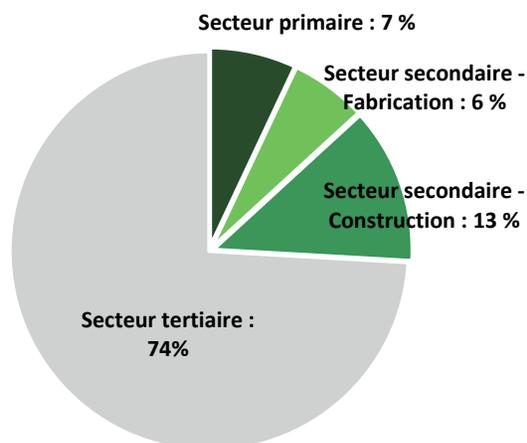


Figure 2. Distribution des établissements par secteur d'activité pour la Mauricie (2018)

Source : données économique issues de Hamelin, F (2019). Portrait économique des régions du Québec, édition 2019. Gouvernement du Québec. Graphique réalisé par Environnement Mauricie.

En 2010, 352 établissements (ICI) tous secteurs confondus étaient localisés dans la MRC de Portneuf :

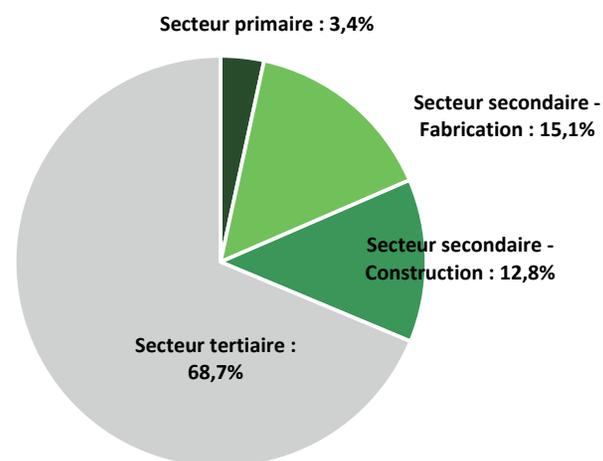


Figure 3. Distribution des établissements par secteur d'activité pour la MRC de Portneuf (s.d)

Source : données économique issues d'Emploi Québec, s.d. Il n'y a pas de donnée plus récente pour le moment. La MRC de Portneuf fait un recensement et souhaite actualiser la donnée (échanges courriels MRC de Portneuf, 2022-08)

MAURICIE ET MRC DE PORTNEUF

QUANTITÉ DE DÉCHETS GÉNÉRÉE

162 792 tonnes de matières envoyées à l'enfouissement, provenant des secteurs résidentiels, ICI, et de la construction, rénovation, démolition (CRD), ont été générés en Mauricie en 2018 (RGMRM, 2018) et 26 897 tonnes de matières ont été générés dans la MRC de Portneuf en 2019 (Massicotte, S., 2016) :

Tableau 1 : Quantité de déchets (tous secteurs) par habitant

Territoire	Situation en 2018	tendance		
		1 an	Sur 5 ans	
Des Chenaux	402 kg/hab./an	- 3		
Maskinongé	668 kg/hab./an	+ 35		
Mékinac	603 kg/hab./an	+ 48		
La Tuque Agg.	593 kg/hab./an	- 32		
Shawinigan	755 kg/hab./an	+ 141		
Trois-Rivières	574 kg/hab./an	- 16		
Portneuf (2019)	494 kg/hab./an	nd		
Province Qc	564 kg/hab./an	+160		

Sources : Données d'élimination des matières résiduelles au Québec par municipalité (MELCC, 2020), PGMR de la MRC de Portneuf (Massicotte, 2016), PGMR de la Mauricie 2016-2020 (RGMRM, 2018), PGMR de l'agglomération de La Tuque (Ville de La Tuque, 2015). Graphique de Environnement Mauricie.

En 2018, seule l'Agglomération de La Tuque a atteint l'objectif sur la quantité de déchets qu'elle s'est fixée pour 2020 :

- Attention, les objectifs varient entre les territoires : La Tuque Agg. a l'objectif le plus faible (inf. à 700 kg/hab.) (Ville de La Tuque, 2015) ;
- Portneuf ne s'était pas attribué d'objectif spécifique dans son ancien plan de gestion des matières résiduelles. Sa cible entre 2015-2020 était celle de la politique provinciale, fixée à 700 kg/hab. pour 2020. Toutefois, au lieu de diminuer, le nombre de kg/hab./an a augmenté entre 2013 et 2019 passants de 430 kg/hab. à 494 kg/hab (Massicotte, S., 2016).
- L'objectif de réduction au Québec est fixé à 525 kg/hab. pour 2023 dans le plan d'action 2019-2024 en lien avec la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles (Recyc-Québec 2019). Une cible loin d'être atteinte puisqu'en 2019, ce sont 724 kg/hab. qui était générée, la quantité la plus élevée depuis 2011 (Bureau d'audience publique sur l'environnement [BAPE], 2022).
- Par ailleurs, les territoires ont d'autres objectifs que celui en lien avec la quantité de déchets générée comme ceux de valoriser 70 % des matières recyclables générées sur leurs territoires par exemple.
- Notamment, le bois est une matière organique régulièrement visée par des politiques de gestion des matières organiques pour être déviée de l'enfouissement.



PARTIE 1: LES SECTEURS DU BOIS

En termes de secteurs et flux, quels sont les industries et entreprises qui participent à la valorisation du bois ?

Les secteurs du bois, dans cette étude, représentent l'ensemble des acteurs manipulant le bois de son extraction à sa fin de vie utile. Ces secteurs composent la chaîne de valeurs du bois et manipulent la matière à toutes les étapes du cycle de vie de la ressource.

Cette partie aborde les relations entre secteurs, leurs performances en termes d'utilisation des matières, le nombre d'entreprises en Mauricie et dans la MRC de Portneuf et le poids du marché des produits ligneux.

Sous l'angle des secteurs et de leurs performances, quelles sont les possibilités d'amélioration ?

SECTEURS DU BOIS

CHAÎNE DE VALEURS

➡ Secteur primaire ➡ Secteur secondaire – Fabrication ➡ Secteur secondaire – Construction ➡ Secteur tertiaire – Services

Lien avec les secteurs de la page 12, ICI

➡ SCIAN 113, 115 - **Les secteurs de la gestion forestière et de l'exploitation forestière** gèrent la ressource du bois et ses capacités de renouvellement. Ils représentent les secteurs d'extraction.

➡ SCIAN 561730 - **L'aménagement paysager**, très faible en termes de volume de bois en comparaison de l'exploitation, participe également à la production de matière première.

➡ SCIAN 321, 322 - L'exploitation forestière alimente **les industries de 1^{ère}, 2^e transformation et de fabrication**. Ces industries peuvent être des scieries, des usines de panneaux, de production de granules, de valorisation énergétique, de pâtes et papiers, etc.

➡ SCIAN 337 - **Les secteurs de l'ameublement** constituent par ailleurs une grande partie des **industries de la 3^e transformation** du bois. L'ameublement transforme autant des bois francs issus de scieries que des bois d'ingénieries (style panneaux) pour la fabrication des meubles.

➡ • SCIAN 4163 - **Les grossistes-marchands** assurent la distribution des produits fabriqués par ces industries. Ils rendent accessibles les matériaux et les matières à la consommation des ICI et des particuliers et en exportent une partie.

• SCIAN 236, 238 - **Le domaine de la construction** s'y alimente notamment

➡ pour construire et bâtir les infrastructures de la société.

➡ • SCIAN 484223, 493 110 - Par ailleurs, pour fluidifier la distribution des ressources entre secteurs, **des compagnies de transports et d'entrepôts** spécialisés assurent les déplacements des matières et matériaux.

➡ • SCIAN 562 - Enfin, pour chacune des activités de ces secteurs, **le domaine de la gestion des matières résiduelles** (GMR) assure un service support pour collecter et débarrasser les entreprises des matières résiduelles. La GMR s'assure également qu'une grande partie de la matière collectée puisse repartir dans la chaîne.

➡ • Certains résidus vont être valorisés en agriculture.

➡ • Toutefois, une partie finie à l'enfouissement.

Le schéma en page suivante représente ces liens

Source : liste des codes SCIAN, données de Statistique Canada, 2022. Codes SCIAN sélectionnés manuellement et validés avec les entrepreneurs du milieu.

CHAÎNE DE VALEURS

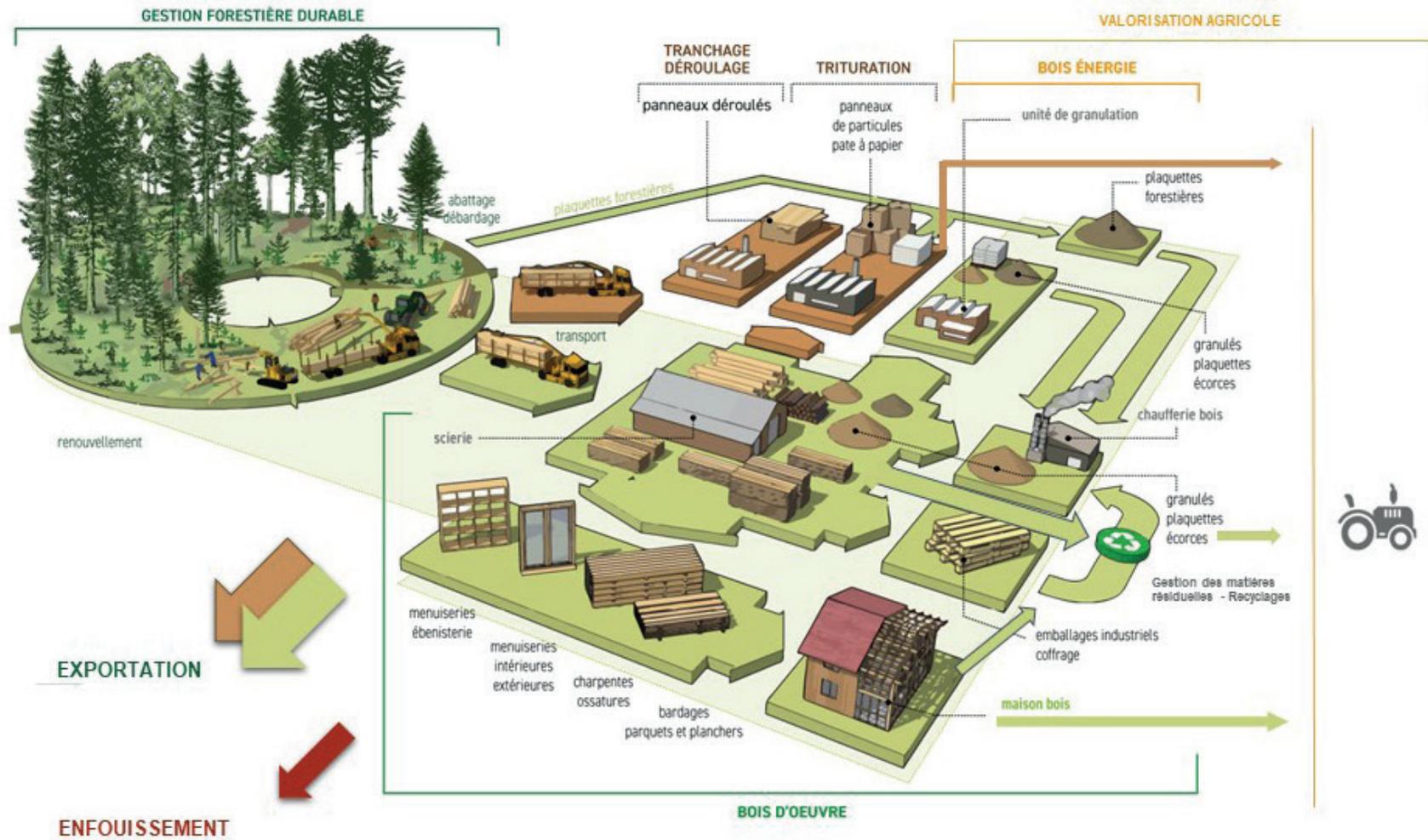


Figure 4. Schéma d'interactions des flux de matières entre secteurs du bois.

Modifié de Parc naturel Régional Livradois Forez - Illustration de Arnaud MISSE. 2018

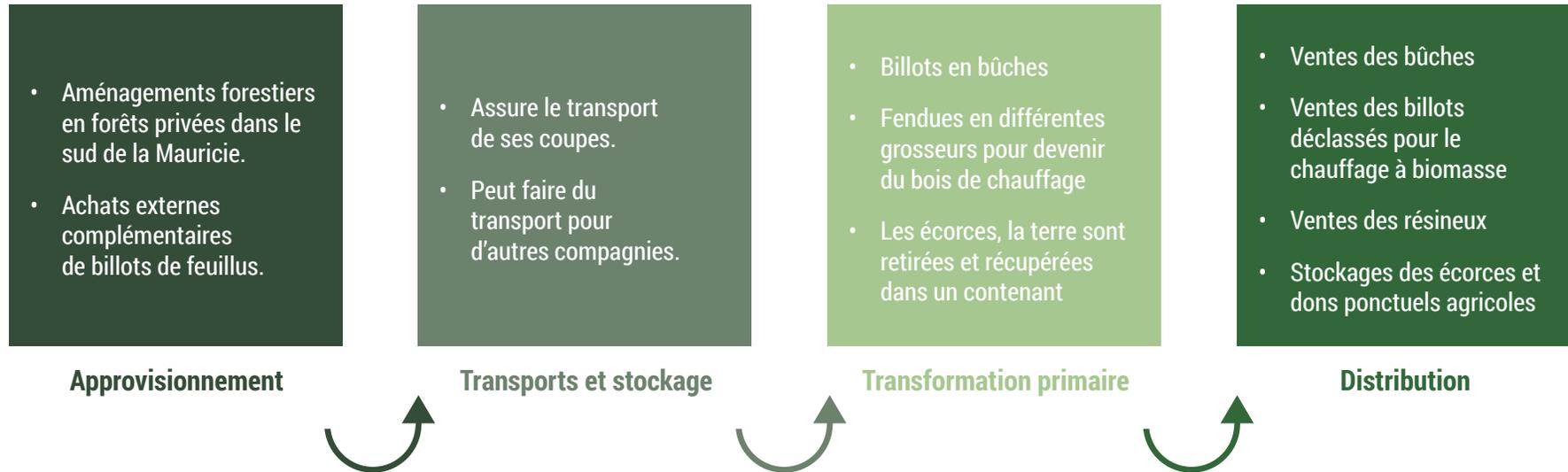
ZOOM SÛR: UNE ENTREPRISE D'ICI

SCIAN 321999 - Fabrication de tous les autres produits divers en bois.

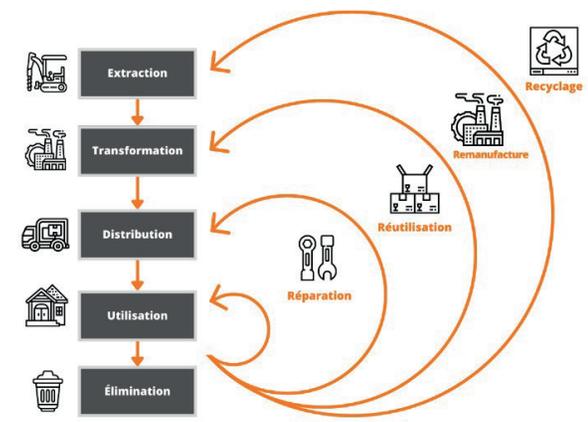
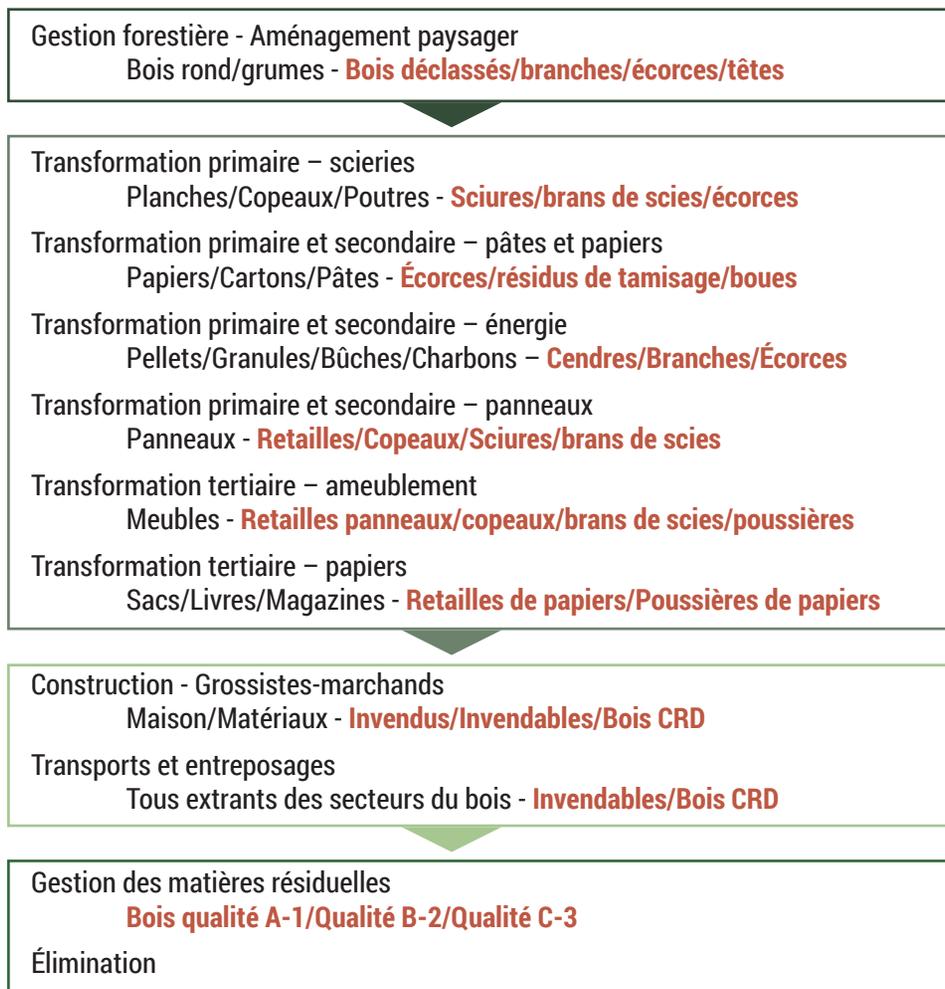
La Bûche Carrée est une petite entreprise de production et distribution de bois de chauffage de moins de 10 employés. Ses installations de productions sont 100 % électriques. Louis Quintal, copropriétaire de La Bûche Carrée, exerce plusieurs activités complémentaires pour valoriser le bois de forêt privée. Ces différentes activités permettent de traiter plusieurs milliers de tonnes de bois par an (La Bûche Carrée, 2021) et de **former une chaîne quasi intégrée de l'approvisionnement à la distribution.**



Figure 5. Étapes de valorisation du bois dans l'entreprise



EXTRANTS DES SECTEURS DU BOIS



Inspiré de Institut EDDEC, 2018. Illustration réalisée par Environnement Mauricie. Schéma simplifié de l'économie circulaire.

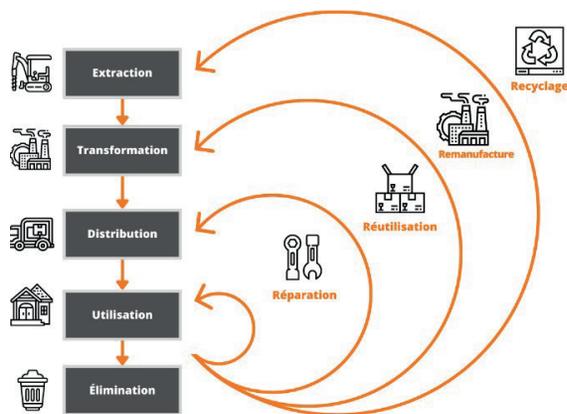
Parlons-nous du même bois ?
Voir Annexe 1 pour la définition des termes

Figure 6. Liens entre les extrants de la chaîne de valorisation du bois

PERFORMANCE DES SECTEURS

La figure 6, en page précédente, représente les liens entre secteurs par les produits finis et résidus (mots en rouge) qu'ils produisent.

Ainsi le bloc d'exploitation extrait le bois rond pour le deuxième bloc, les industries de la transformation. Au sein de ces industries, des liens existent pour la valorisation de résidus appelés coproduits (Boisvert, F., Côté, M., Déry, M., 2018). Pour plus d'informations sur les coproduits, se reporter à la page 30 de cette étude. Une fois le bois transformé, il est utilisé, stocké dans les bâtis, puis une fois sa fin de vie utile atteinte, envoyé aux entreprises de la GMR. Les matières résiduelles sont transformées et deviennent des matières secondaires (en vert) pouvant être réintégrées auprès des manufacturiers, agriculteurs et autres entrepreneurs.



Le schéma gris et orange de la figure 6 est une représentation des boucles de circularité que les matières peuvent suivre pour allonger leurs durées de vie.

Par exemple, lors de la distribution, les produits du bois abimés et/ou invendus peuvent soit être réparés et vendus sur un autre marché soit être renvoyés aux manufacturiers pour qu'ils les réparent, les modifient ou les démantèlent pour les réintégrer à leurs productions.

Dans les représentations théoriques, ces circuits paraissent fonctionnels et implantés. Qu'en est-il en réalité ? Quel est le taux d'utilisation des matières par ces différents secteurs ?

Pour répondre à ces questions, vous trouverez dans les pages suivantes des extraits de l'étude Desrochers, M., Pinna, J., Fahdi, A., Beaulieu, J. (2022), *Secteur forestier au Québec : Étude de circularité et débouchés potentiels*, qui reprennent les performances des secteurs forestiers au Québec.

SECTEURS DU BOIS

PERFORMANCES

DES SECTEURS

Quel est le taux d'utilisation des matières par ces différents secteurs ?

Le taux d'utilisation des matières correspond à la proportion des matières premières utilisées dans les industries par rapport à ce qui est rejeté dans les lieux d'enfouissement. Les taux d'utilisation les plus bas sont indiqués en rouge dans le tableau 2.

Extraits de Secteur forestier au Québec – Étude de circularité et débouché potentiels (2022)

« À la lumière de ces résultats, il est possible de constater qu'une grande proportion des matières et des produits forestiers sont utilisés (taux d'utilisation), si l'on considère que les exportations constituent une utilisation. [...] ». (p.17)

C'est pourquoi les taux d'utilisation au Québec de certaines matières sont inférieurs aux taux d'utilisation canadiens.

[...] En effet, les taux d'utilisation au Québec de la plupart des matières/produits forestiers sont relativement bas, ce qui suggère des manquements importants au niveau de la valorisation locale des produits post-consommation.

Ainsi, dans une perspective d'économie circulaire où les circuits courts et l'utilisation locale sont encouragés, un important potentiel d'amélioration se présente pour la plupart de ces produits [...] » (p. 18)

Tableau 2 : Taux d'utilisation des ressources par les secteurs du bois au Québec et au Canada (2019)

Matériaux/Produits	Taux d'utilisation (%) Canada	Taux d'utilisation (%) Québec
Bois rond	105	106
Résidus de coupe (excluant les résidus nécessaires au maintien de la fertilité des sols)	2	2
Sciures et rabotures	90	93
Papiers et cartons recyclés	102	66
Fibres post-consommation (exple : résidus de tamisage)	84	44
Écorces	101	89
Cendres	Inconnu	Inconnu
Bois de CRD	32	32

Interprétation des données de l'étude du cttéi, Desrochers, M., Pinna, J., Fahdi, A., Beaulieu, J. (2022), Secteur forestier au Québec : Étude de circularité et débouchés potentiels, p.11 à 18. Tableau de Environnement Mauricie.

SECTEURS DU BOIS

PERFORMANCES

DES SECTEURS

Tableau 3. Performance des secteurs forestiers : taux d'utilisation des ressources au Québec (2019)

Secteurs	Taux de valorisation des intrants (%) – tonnage consommé
Gestion forestière – Part des possibilités forestières exploitées	59% - 13,1 M tma
Gestion forestière – Valorisation des résidus de coupe et maintien de la fertilité des sols	34% - 2,2 M tma
Transformation primaire Sciage – Valorisation du bois rond, coproduits et écorces	100% - 13,1 M tma
Transformation primaire et secondaire Pâtes et papiers – Valorisation des matières forestières, coproduits et pâtes	80% - 9,9 M tma
Pâtes et papiers – Valorisation des boues, cendres et liqueur noire	Inconnu
Transformation primaire et secondaire – Valorisation des matières forestières et coproduits dans la fabrication de panneaux.	90% - 1,8 M tma
Consommation et post-consommation – Valorisation des extrants post-consommation : cartons, papiers (PC), bois CRD, fibres post-consommation (FPC)	65% - 1,5 M tma
Secteurs énergétiques – Cendres	Inconnu

Interprétation des données de l'étude du cttéi, Desrochers, M., Pinna, J., Fahdi, A., Beaulieu, J. (2022), Secteur forestier au Québec : Étude de circularité et débouchés potentiel, p.11 à 18. Tableau de Environnement Mauricie.

D'après les pourcentages exprimés, les secteurs de la consommation et de la post-consommation ont encore une marge d'amélioration. Leur pourcentage est difficile à évaluer, car on distingue mal ce qui est effectivement valorisé de ce qui est mis en marché entre les années. Notamment, certains produits de consommation ont une durée de vie plus longue, ils sont donc utilisés ou stockés plus longtemps. Le taux de 65 % a été obtenu en croisant les données de tonnages des matières de l'étude en page 18. Ainsi, 1,5 M tma ont été valorisées sur les 2,1 M tma supposément générées. Ce taux est à croiser avec les taux de 66 %, 44 % et 32 % du tableau 2 pour en garder la précision par matière.

Secteur forestier au Québec – Étude de circularité et débouché potentiels (2022)

« Par ailleurs, une certaine partie de ces matières n'est pas acheminée aux centres de tri ou aux écocentres et se retrouve directement à l'élimination (EL), ce qui comprend l'enfouissement et l'incinération. Selon le bilan effectué, il y aurait 0,2 M tma de PC, 0,2 M tma de FPC et 0,2 M tma de CRD qui se retrouveraient à l'élimination, pour un total de 0,6 M tma (35 % du total des extrants). » (p.11)

Pour identifier des pistes d'amélioration, quels sont les industries, commerces et institutions des secteurs du bois en Mauricie et dans la MRC de Portneuf qui composent le milieu ?

SECTEURS DU BOIS

RÉPARTITION DES ICI

À partir de la répartition des ICI selon leur code SCIAN, on constate que la majorité des entreprises se trouve dans les secteurs de la construction (39,5 %), de la transformation et fabrication (16,7 %) et, de l'ameublement (15,6 %).

Les données par territoire présentées en annexe 2 montrent que la ville de Trois-Rivières, avec 135 entreprises, a la plus grande concentration d'entreprises. On peut déduire également de ces données que les industries forestières et de transformations primaires, les plus lourdes et qui nécessitent le plus de ressources, sont situées majoritairement dans l'agglomération de La Tuque.

Ces entreprises génèrent des flux financiers qui permettent de financer les activités des secteurs du bois. Ces flux peuvent permettre de financer des recherches de débouchés et de valorisation des résidus.

Que représente en valeurs le marché des produits ligneux ?

Tableau 4. Répartitions des entreprises en fonction de leurs codes SCIAN d'activité

Secteurs	Nombre d'entreprise
Forestiers - 113, 115	45
Aménagement paysager - 561730	43
Transformation 1 ^{aire} , 2 ^{aire} , 3 ^{aire} et fabrication - 321, 322	81
Ameublement - 337	76
Construction - 236, 238	192
Grossistes-marchands - 4163	17
Transports et entreposages - 484223, 493110	17
GMR - 562	15
Total général	486

Sources : données issues d'Investissement Québec, 2021. Tableau réalisé par Environnement Mauricie

Liste des codes SCIANs et répartition des entreprises par MRC disponibles en Annexe 2

SECTEURS DU BOIS

MARCHÉ DES

PRODUITS LIGNEUX

Que représente en valeurs le marché des produits ligneux en Mauricie ?

Attention – données manquantes pour la MRC de Portneuf

Sur un total de 13 303,7 millions de dollars (M\$), les transactions d'achats et de ventes de produits ligneux (produits forestiers, produits du bois, meubles et produits connexes, pâte de bois, papiers et produits de papier) dans les milieux industriels représentent plus de 1 155,4 M\$ en Mauricie (Statistique Canada, 2017) soit 8,68 % des transactions liées à la consommation et à la production régionale industrielle. Ces chiffres s'appliquent exclusivement à des transactions entre entreprises. Plus de détails sur ces transactions sont disponibles en page suivante.

Figure 7. Portrait de la consommation régionale industrielle en biens

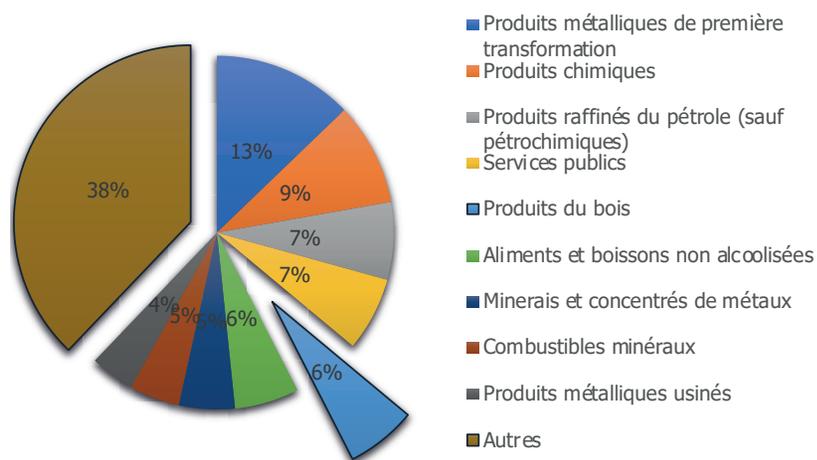
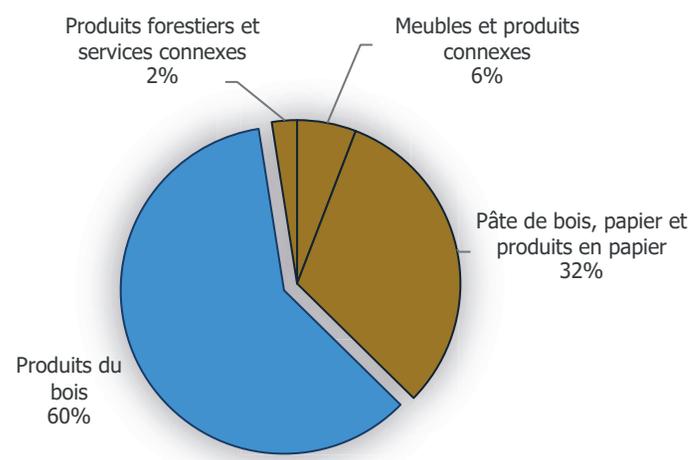


Figure 8. Consommation régionale des produits ligneux



Données issues de Statistique Canada. (2017). Tableaux d'entrées-sorties, demande finale, niveau sommaire, prix de base. Graphiques réalisés par Environnement Mauricie.

SECTEURS DU BOIS

MARCHÉ DES

PRODUITS LIGNEUX

Dans le tableau suivant, les transactions d'entrées et sorties permettent de comprendre que les secteurs du bois de la Mauricie créent de la valeur avec les produits ligneux et fournissent d'autres régions du Québec. Au total, ce sont 891 M\$ qui sont générés par la production et la vente de produits ligneux par les entreprises de la Mauricie alors que ce sont 264,3 M\$ qui sont achetés par les entreprises de la Mauricie tous secteurs confondus.

Par exemple, des palettes et contenants en bois sont achetés pour un montant total de 5,9 M\$ (utilisés ou distribués) alors que 16 M\$ de palettes et contenants en bois sont vendus par les entreprises de la Mauricie. Cela signifie que l'on fabrique et vend plus de palettes et de contenants en bois que ce qui est acheté dans la région.

Tableau 5 : Entrées et sorties en valeurs monétaire des flux de consommation et de production du bois en Mauricie - 2017

Données représentées : somme des flux (M\$) des transactions des entreprises en Mauricie Commodités détaillées	Type		Total général
	Entrée	Sortie	
Meubles et produits connexes	0,2	67,3	67,6
Armoires et comptoirs de cuisine en bois (x 1 000 000)	0,2	67,3	67,6
Pâte de bois, papier et produits en papier	44,4	319,6	364,0
Pâte de bois (x 1 000 000)	43,9	317,5	361,4
Produits de papeterie (x 1 000 000)	0,5	2,0	2,6
Produits du bois	191,2	504,0	695,1
Autres menuiseries préfabriquées en bois (x 1 000 000)	7,7	58,5	66,3
Autres produits de sciage et de bois traité (x 1 000 000)	2,2	9,2	11,4
Bâtiments préfabriqués en bois, leurs composants et autres produits divers de bois (x 1 000 000)	2,4	57,0	59,4
Bois d'oeuvre de feuillus (x 1 000 000)	13,5	3,5	17,0

Données représentées : somme des flux (M\$) des transactions des entreprises en Mauricie Commodités détaillées	Type		Total général
	Entrée	Sortie	
Produits du bois (suite)	0,2	67,3	67,6
Bois d'oeuvre de feuillus (x 1 000 000)	13,5	3,5	17,0
Bois d'oeuvre de résineux (x 1 000 000)	23,2	53,5	76,6
Contenants et palettes en bois (x 1 000 000)	5,9	16,0	21,9
Copeaux de bois (x 1 000 000)	81,3	14,8	96,1
Déchets et débris de bois et de sous-produits du bois (x 1 000 000)	7,1	5,5	12,6
Fenêtres et portes en bois (x 1 000 000)	4,6	39,8	44,4
Montants et fermes de bois d'ingénierie (x 1 000 000)	0,2	63,1	63,3
Placage et contreplaqué (x 1 000 000)	21,5	65,0	86,5
Produits de bois reconstitués (x 1 000 000)	21,6	117,9	139,5
Produits forestiers et services connexes	28,5	0,2	28,7
Bois à pâte (x 1 000 000)	22,7		22,7
Bois de chauffage (x 1 000 000)		0,0	0,0
Poteaux, pieux en bois brut non traités (x 1 000 000)	5,9	0,1	6,0
Total général	264,3	891,0	1155,4

Données issues de Statistique Canada. (2017). Tableaux d'entrées-sorties, demande finale, niveau sommaire, prix de base. Tableau réalisé par Environnement Mauricie.

Toutefois, ces chiffres ne permettent pas de dissocier ce qui est produit et consommé dans la région de ce qui vient ou est consommé hors région.

Pour en savoir plus sur le marché de l'industrie du bois, consulter l'étude *du Bureau de promotion des produits du bois du Québec sur les retombées économiques de l'industrie du bois (2021)* [au lien suivant](#).

SECTEURS DU BOIS

ANALYSE

Partie 1 : Les secteurs du bois

Les constats

Cette partie montre qu'à l'échelle québécoise, la valorisation de la matière première et des coproduits de l'industrie du bois est performante. Toutefois, les systèmes de valorisation, de logistique et de manutention des matières post-consommation sont peu documentés ce qui empêche, avec les données disponibles publiquement, d'évaluer les possibilités d'amélioration dans ces sphères.

Notamment, le secteur de la construction, avec un taux d'utilisation de 32 % à l'échelle du Québec, est un des moins performants en valorisation des matières post-consommation. Il est souhaitable d'obtenir des données plus précises pour ce secteur.

Exception faite des papetières, c'est un système séparé entre le milieu qui génère les ressources post-consommation et les milieux industriels qui peuvent les reprendre. On fait face à un clivage entre les grands axes de population (proche du fleuve Saint-Laurent) et le milieu industriel lourd situé dans l'agglomération de La Tuque. De plus, les régions vont continuer à faire face à des enjeux de main-d'œuvre ce qui laisse présager à long terme moins d'employés pour opérer ces industries.

Les suggestions d'amélioration :

- Améliorer la circularité locale, éviter les exportations de matières post-consommation, il y a de nombreuses industries de transformation qui ajoutent une plus-value aux matières brutes en Mauricie.
- Orienter les développements de filière de valorisation vers les milieux où la population, génératrice de matière post-consommation, est présente.
- Aller vers un emplacement de mutualisation et valorisation des ressources central dans la région.
- Collecter des données sur les matières post-consommation auprès du milieu de la construction, rénovation, démolition (CRD).

Les données collectées auprès des entreprises de la Mauricie et de la MRC de Portneuf permettent de donner un aperçu des matières résiduelles générées sur le territoire et de leur valorisation. La présentation de ces données est disponible en partie suivante.



PARTIE 2: CONSOMMATION ET GISEMENTS

En termes de volume et de consommation, que représentent les besoins en bois de la Mauricie et de la MRC de Portneuf ?

Les données de consommations sont précises pour les grandes entreprises nécessitant des garanties d'approvisionnement du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Elles sont partiellement accessibles en termes de valeurs pour la Mauricie. Les données de gisements post-consommation sont pour leur part variées et imprécises. La majorité des études qui existent parlent des possibilités de ressources à extraire, mais peu abordent le sujet de ce qui est effectivement consommé sur le territoire et moins encore sur les matières résiduelles générées. Afin de compléter ces informations, des données sur les quantités, qualités et débouchés ont été collectées localement.

Cette partie présente les besoins de l'industrie forestière et de première transformation sous garantie d'approvisionnement, les données de gisement collectées auprès des entreprises et une présentation des débouchés existants.

Sous l'angle des gisements et de leurs débouchés, quelles sont les possibilités d'amélioration ?

CONSOMMATION AU QUÉBEC

BESOIN EN RESSOURCES

Les besoins de l'industrie forestière et de premières transformations sous garantie d'approvisionnement.

Au Québec en 2020, 26,24 millions de mètres cubes verts (Mm³) de bois ont été extraits des forêts privées et publics pour approvisionner les industries en bois ronds, copeaux, écorces, coproduits du sciage, biomasse, etc. (MFFP, 2021)

En plus de ce volume, 17,63 millions viennent des autres usines du Québec, soit les scieries et usines de transformation. Cet approvisionnement concerne des matières appelées coproduits (voir p30 pour plus d'informations).

Pour les grands consommateurs de bois du Québec, l'approvisionnement semble local à 89,7 %.

Tableau 6 : Intrants et extrants de l'industrie québécoise de transformation primaire du bois.

Approvisionnements en matière première*								
Selon la provenance (Mm ³)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Forêts publiques	20,57	20,17	20,44	21,34	21,54	20,84	22,15	19,88
Forêts privées	4,34	4,91	5,38	6,08	6,40	6,79	6,23	6,36
Extérieur du Québec	6,23	6,13	6,17	6,49	6,24	5,80	5,26	5,03
Autres usines du Québec	18,31	18,90	18,36	18,87	17,84	18,55	17,46	17,63
Total	49,46	50,10	50,34	52,78	52,02	51,98	51,11	48,89
Selon la catégorie d'usine (Mm ³)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Panneaux et placages	4,37	4,39	4,62	4,72	4,81	4,64	4,81	4,31
Scieries	24	24,29	25,17	26,77	27,21	26,74	26,75	25,13
Pâtes et papiers	16,89	16,54	15,96	16,59	15,72	16,13	14,71	14,31
Autres catégories	4,2	4,87	4,60	4,7	4,28	4,47	4,83	5,15
Total	49,46	50,1	50,34	52,78	52,02	51,98	51,11	48,89

*Approvisionnements en bois ronds, copeaux, écorces, coproduits du sciage, biomasse, bois de déconstruction, etc. des usines avec permis de transformation primaire (2 001 m³ et plus) uniquement.

Tableau extrait de Ressources et industries forestières du Québec – Portrait statistique 2020 du MFFP (2021), p27
Source : Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction du développement et de l'innovation de l'industrie, Registre forestier

CONSOMMATION DE LA MAURICIE ET MRC DE PORTNEUF

BESOIN EN RESSOURCES

Les besoins de l'industrie forestière et de premières transformations sous garantie d'approvisionnement

Les plus grands consommateurs de l'industrie de première transformation en pâtes et papiers, sciage, cogénération en Mauricie et dans la MRC de Portneuf représentent 28 industries de plus de 50 employés. Ces industries ont un permis au MFFP. Leurs besoins représentent 1 896 051 tma/an (MFFP, 2022). Toutefois, avoir ces garanties d'approvisionnement ne veut pas dire qu'ils consomment l'intégralité de ce tonnage ou qu'à l'inverse, ils n'ont pas besoin de plus.

Tableau 7 : Consommation en volume vert par MRC des industries de 1^{ère} transformation avec garanties d'approvisionnement en Mauricie et dans la MRC de Portneuf - 2020

Territoire	Volume de résineux	Volume de feuillus	Tonnage global anhydre
La Tuque	2 727 300	859 950	896 813
Maskinongé	46 650	126 810	43 365
Mékinac	544 000	39 000	145 750
Portneuf	661 300	188 800	212 525
Shawinigan	30 000	494 995	131 249
Trois-Rivières	1 865 400	-	466 350
Total général	5 874 650	1 709 555	1 896 051

Données issues de la liste des usines de transformation primaire du bois en format Excel fichiers de garanties d'approvisionnement pour les industries de transformation du bois 2022..

Lorsque des recherches de données sont réalisées pour connaître la consommation de bois en volume ou en tonnage, les informations qui ressortent sont exprimées selon le type d'essence d'arbres récoltés, résineux ou feuillus, et exprimés en volume vert ou tonnage anhydre (voir annexe 1 pour les définitions).

À la base, les industries de première transformation travaillent avec des recettes de produits qui ont une certaine proportion de feuillus et de résineux. **La division entre feuillus et résineux est perdue par la suite durant le cycle de vie des biens et produits du bois. Arrivée en GMR, la séparation par essence n'est plus possible ce qui provoque des incompatibilités de reprises entre le milieu manufacturier et le milieu de la valorisation.** Le recyclage de la matière se fait alors selon un grade de moins bonne qualité sur le marché et après cette étape, ces matières peuvent rarement retrouver leur usage d'origine.

CONSOMMATION DE LA MAURICIE ET MRC DE PORTNEUF

CONSOMMATION DES COPRODUITS

Les besoins en coproduits de l'industrie de deuxième transformation

En 2017 les coproduits du bois représente 34,29 % des approvisionnements en matières premières au Québec des usines avec permis de transformation primaire du MFFP.

Dans les secteurs du bois, il s'agit majoritairement des copeaux, sciures, rabotures et autres résidus. **La valorisation des coproduits est un exemple direct de l'économie circulaire déjà existante dans la région.**

Comme indiqué en page 20 de cette étude, ces coproduits sont utilisés à 93 % au Québec. À une échelle plus locale, ces flux de biomasses sont représentés en page suivante dans l'écosystème industriel forestier de la Mauricie.



Tableau 8 : Volume de produits conjoints issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2017, répartis par type de produits conjoints et groupe d'essences (tma/an)

Type d'essences	Copeaux		Sciures		Rabotures		Résidus		Total
	R	F	R	F	R	F	R	F	
Mauricie	5 597	18 285	16 222	7 236	12 269	1 098	4 424	7 649	72 782

Données extraites du tableau 4 du document Production et utilisation des produits conjoints générés par les entreprises de deuxième transformation du bois du Québec (MFFP, 2018), p18.

EXEMPLE D'ICI ÉCOSYSTÈME ÉCONOMIQUE FORESTIER DE LA MAURICIE

Extrait modifié de l'Étude sur l'économie biosourcée dans la région de la Mauricie p.77 rédigée par Expansion Stratégies Inc pour le CRIBIQ (2022).

« Le schéma suivant illustre conceptuellement les flux de biomasses forestières au sein de l'écosystème mauricien formé par les scieries, les usines papetières et les entreprises de deuxième transformation. Les quantités ont été estimées en croisant trois sources d'information :

- Données forestières présentées à la Section 4.2 [de l'étude] sur la filière forêt et bois de la Mauricie
- Données estimées de biomasses forestières résiduelles disponibles à des fins énergétiques du rapport de la firme WSP
- Les émissions de CO2 des usines mauriciennes consignées dans les rapports du MELCC sur les émissions de GES »

[...]

« Le schéma indique la place centrale occupée par les scieries et les trois usines de pâtes et papiers (WestRock à La Tuque et les usines de Kruger à Trois Rivières). En 2020 on a attribué à ces usines un total de 1,45 M tonnes métriques de bois consommés, des résineux à plus de 80 %.

On constate que les flux de biomasse sont largement intégrés : les scieries acheminent des quantités significatives de matière (sciures, copeaux, planures) aux usines de mise en pâte. Ce flux est estimé à environ 35 % du volume traité par les scieries qui est de 250 000 tma. La biomasse de meilleure qualité (copeaux) est transformée en pâte, mais une partie de la biomasse résiduelle est brûlée pour générer de l'énergie notamment dans les scieries.

Les scieries alimentent aussi les entreprises fabriquant des produits énergétiques dont certaines utilisent aussi les résidus provenant des usines de 2^e transformation [...] » (p. 77)

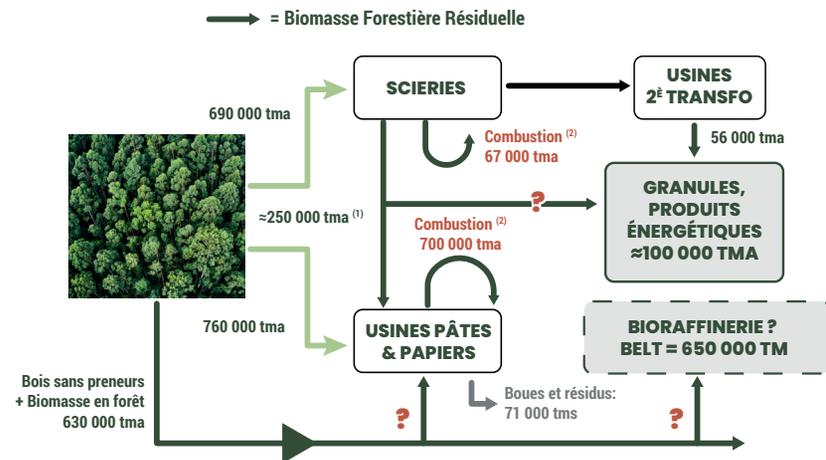


Figure 9. Écosystème économique forestier de l'agglomération de La Tuque et du sud de la Mauricie

ECM+ ET TABLE DE CONCERTATION ÉCHANTILLON

Dans le cadre du projet économie circulaire Mauricie + (ECM+), des données sur les matières ont été collectées auprès d'entreprises de la région depuis 2019. Afin d'alimenter cette étude, des entretiens individuels complémentaires ont été réalisés en 2022 avec les entreprises et industries de la Mauricie et Portneuf présentes à la table de concertation (ECM+, 2022a). De plus, quatre entreprises situées hors du territoire et hors des secteurs de cette étude, mais faisant partie du projet ECM+ ont été comptabilisées dans l'échantillon.

Au total, les gisements de matières résiduelles de 57 entreprises ont été répertoriés :

35 entreprises génératrices de matières des secteurs de la chaîne de valorisation du bois ont été échantillonnées.

22 entreprises font partie d'autres secteurs et génèrent majoritairement des résidus de palettes, de meubles et des résidus de constructions.

Neuf regroupements de professionnels participent également aux échanges de la table de concertation et représentent les secteurs de la construction, de la gestion des matières résiduelles, du design d'ameublement, des formations spécialisées en bois, de l'économie sociale, de conseils manufacturiers et de conseils financiers. Ils apportent des informations pertinentes sur la réalité de ces secteurs et sur les aides existantes pour leurs développements.

Tableau 9 : Distribution des entreprises de l'échantillon par secteur d'activité

Échantillon par secteurs	Nombre d'entreprise
Forestiers - 113, 115	3/45
Aménagement paysager - 561730	0/43
Transformation et fabrication 321, 322 1 ^{aire} , 2 ^{aire} , 3 ^{aire}	15/81
Ameublement - 337	5/76
Construction - 236, 238	0/192
Grossistes-marchands - 4163	0/17
Transports et entreposages - 484223, 493110	2/17
GMR - 562	8/15
Sous-total secteurs du bois	35/486
+ Manufacturiers	10
+ Agroalimentaire	6
+ Communautaire	3
+ Commerce	2
+ Artisanat	1
Sous-total autres secteurs	22
Total général	57
Échantillon par taille d'entreprise	
Grande entreprise (≥ 500 employés)	8
Moyenne entreprise (100 à 499 employés)	15
Petite entreprise (1 à 99 employés)	34
Total général	57

Source : base de données du projet Économie circulaire Mauricie + (ECM+, 2022b). Tableau réalisé par Environnement Mauricie.

GISEMENTS ECM+ ET TABLE DE CONCERTATION

DÉFINITIONS DES CATÉGORIES

Voici les descriptions des catégories de gisements* :

- **Bois contaminé** : Issus GMR Bois contaminé qualité B/2, qualité C/3
- **Bois d'ingénierie** : Résidus issus de la transformation des panneaux, contiennent des formaldéhydes et autres contaminants (autres adjuvants et matières de recouvrements)
- **Bois francs** : bois francs de feuillus et résineux mélangés sous différentes formes.
- **Bois mixte** : mélange bois franc, bois d'ingénierie, bois CRD
- **Cartons** : boîtes de cartons, cartons ondulés, cartons plats. Majoritairement issus des activités de transports et de stockages.
- **Matériaux de construction mixte** : majorité de bois, mais avec des résidus d'autres matériaux de construction. Catégorie Matériaux de construction et GMR, Bois mixte issu de chantiers collectés par des entreprises de la GMR.
- **Object, composants et matériaux composites** : boîtes, contenants et conteneur – peut rassembler boîtes en bois de transports réutilisables ou à réparer, palettes fonctionnelles à donner.
- **Papiers et carton mixte** : mélange des cartons et papiers dans un seul conteneur. Résidus de papiers d'emballage des transports

- **Papiers** : catégories avec potentiellement matières contaminantes (pellicules de PET, tissus, etc).
- **Résidus de foresterie** : résidus de coupes et écorces.

Attention, dans le cadre des entreprises de GMR, les matières résiduelles des entreprises collectées deviennent leurs gisements de produits finaux. Il ne s'agit plus de matières résiduelles, mais de matières secondaires.

Différentes matières : les matières primaires, secondaires et résiduelles sont des matières désignées en fonction d'un stade d'utilisation dans l'industrie. Ainsi, une matière première est une ressource extraite des milieux naturels pour entrer une première fois dans les processus industriels. La matière résiduelle est celle qui n'a plus d'utilité pour l'industrie. La matière secondaire est un coproduit ou celle qui était résiduelle, qui a été transformée et qui est maintenant disponible pour retourner dans les processus industriels.

**Afin de correspondre aux catégories de l'outil de base de données du projet, les divisions des gisements répertoriées ont été nommées de la même manière. Les sous-divisions sont réalisées en fonction de la forme du résidu.*

GISEMENTS ECM+ ET TABLE DE CONCERTATION

CUMUL DES GISEMENTS

Les tableaux ci-dessous cataloguent les données collectées auprès des entreprises du projet. La majorité des résidus répertoriés sont générés ou mutualisés sur le territoire de la ville de Trois-Rivières. Cela s'explique par la présence de deux grands centres de tri des CRD et de collectes des matières résiduelles, BRQ Fibres et Broyures et le Groupe Bellemare.

Tableau 10a : Sommes des gisements de bois identifiés.

Gisements de bois	Somme de t/an
Bois contaminé	42 613,13
Bois contaminé (qualité B/2)	4 033,00
Bois contaminé (qualité C/3)	38 580,13
Bois d'ingénierie	1 837,97
Autre (préciser)	143,00
Poussière, copeau et sciure de bois d'ingénierie	1 096,04
Retaille de bois	598,93
Bois franc	7447,80
Autre (préciser)	200,00
Copeaux de bois franc	3 230,00
Poussière et sciure de bois franc	1 379,15
Retaille de bois franc	1 038,65
Résidus de tamisage	1 600,00
Bois mixte	79 161,00
Bois mixte	79 161,00
Retaille de bois franc	0,00
Résidus de foresterie	3 540,00
Autre (préciser)	2 700,00
Écorce	840,00
Sous-Total 1	134 599,90

Tableau 10 b : Sommes des gisements assimilés identifiés.

Gisements assimilés	Somme de t/an
Carton	491,79
Autre (préciser)	260,00
Boîtes de carton	231,79
Carton plat	0,00
Matériaux de construction mixtes	732,66
Bois mixte	700,00
Matériaux de construction mixte	32,66
Objets fonctionnels	82,64
Boîte, contenant et conteneur	0
Palette fonctionnelle	82,64
Papier	346,42
Autre (préciser)	346,30
Papier de bureau	0,10
Papier et carton mixte	0
Papier et carton mixte	0
Sous-Total 2	1 653,51
Total général 1 + 2	136 253,39

Source : base de données du projet Économie circulaire Mauricie +. Tableaux et graphique réalisés par Environnement Mauricie.

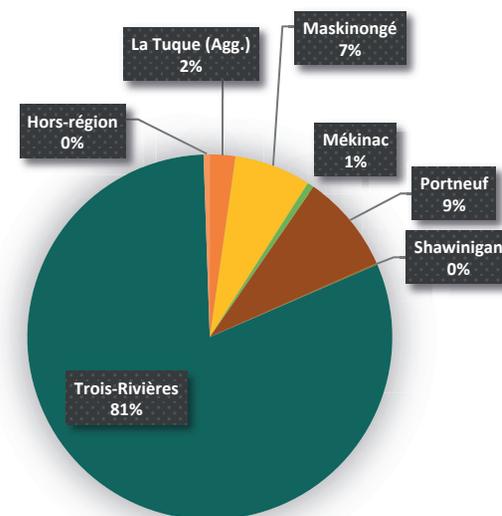


Figure 10 : répartitions des tonnages par territoires

Tableau des gisements identifiés par territoire disponibles en annexe 3

GISEMENTS ECM+ ET TABLE DE CONCERTATION

LES DÉBOUCHÉS

Types de débouchés :

- **Recyclage à l'interne** : repasse dans les circuits de fabrication de l'industrie après manipulation.
- **Stockage** : en extérieur ou en intérieur sur le site de l'entreprise des gisements de matières.
- **Recyclage des matières à l'externe** des entreprises génératrices vers les matériaux de construction, fabrication de panneaux, valorisation agricole.
- **Valorisation énergétique** : vers granulats, chauffages internes à biomasse, chaudières à biomasse externe, système de séchage, etc.
- **Enfouissement** : vers lieux d'enfouissement technique.
- **Inconnue** : après collecte, l'entreprise ne sait pas où sont traitées ses matières ni sous quelles formes.

Ce tri permet d'estimer quelles sont les améliorations que l'on peut apporter aux débouchés déjà existants dans les industries.

Par exemple, comme illustrées par les images ci-dessous, plusieurs types de matières vont à l'enfouissement. **Souvent, la barrière du coût rend la valorisation de la matière peu compétitive avec une industrie.** Les coûts de transports, l'organisation de la logistique et les coûts de séparation des matières cumulés sont plus élevés que les coûts à l'enfouissement.

Sur le total des 136 253,39 t répertoriées, seuls 2,06 % (2 810,55 t) des matières partent à l'enfouissement ce qui représente un très bon taux d'utilisation de la matière.

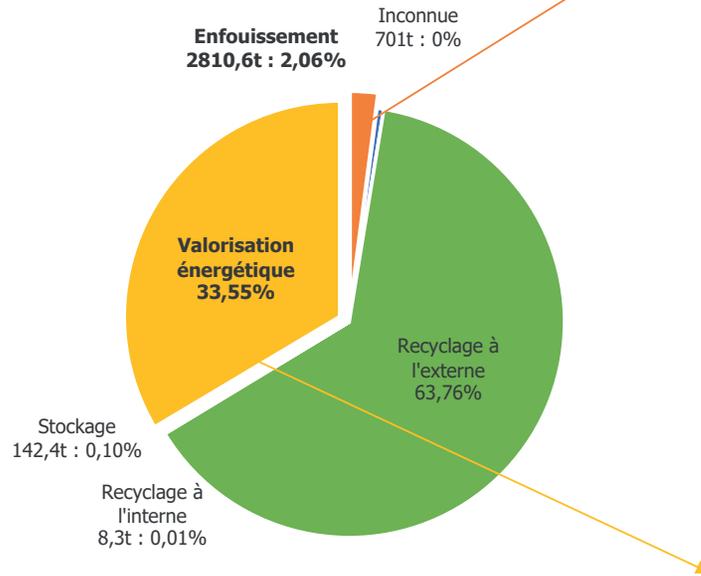


Figure 10 : Exemples de matières qui partent à l'enfouissement – 1. Encombrants, 2. Palettes brisées, 3. Bois broyés, 4. Retailles de planches

Photos de 1. Cynthia Casgrain, 2020. 2. Auriane Schiewe, 2022. 3. Auriane Schiewe, 2022. 4. Canva, s.d.

GISEMENTS ECM+ ET TABLE DE CONCERTATION LES DÉBOUCHÉS

Figure 11 : Débouchés des gisements identifiés



Total : 136 253,39 t/an

63,76 % des résidus de bois sont recyclés en dehors de l'entreprise et un peu plus d'un tiers des gisements répertoriés sont utilisés en valorisation énergétique. La majorité des résidus incinérés pour produire de l'énergie sont des résidus de bois contaminé de qualité 3 ou C, des résidus post-consommation.

Source : base de données du projet Économie circulaire Mauricie + (2022 b). Graphiques réalisés par Environnement Mauricie

Figure 12 : Catégories des gisements à l'enfouissement

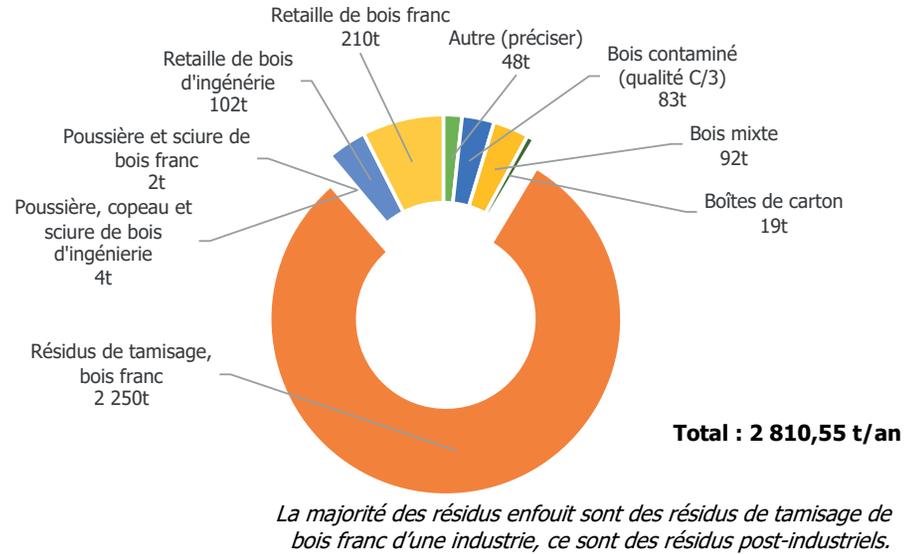
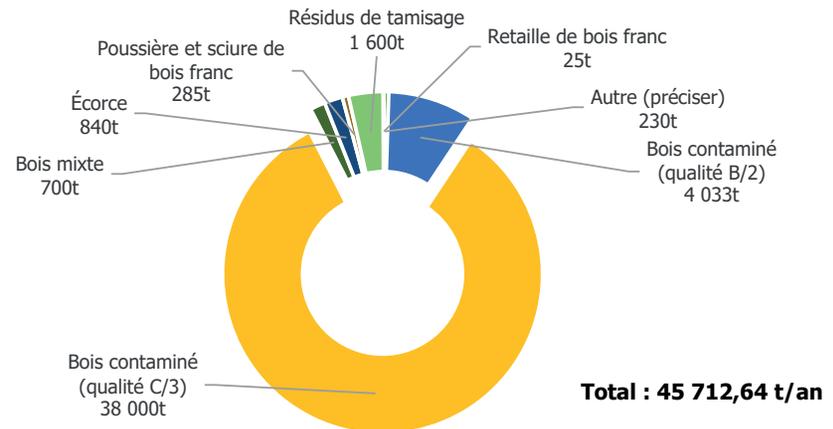


Figure 13 : Catégories des gisements en valorisation énergétique



VALORISATION

LES EXTERNALITÉS NÉGATIVES DE L'ENFOUISSEMENT

Les activités d'enfouissement des déchets présentent de nombreux enjeux environnementaux.

En effet, enfouir des déchets n'est pas anodin pour les sols, l'eau, la faune, la flore et l'air. Plusieurs indicateurs de qualité de l'environnement sont rigoureusement surveillés afin de gérer les impacts de telles activités. Les opérateurs des lieux d'enfouissement technique, tel qu'Énercycle, sont soumis à des exigences précises en matière d'environnement et doivent respecter le règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (MELCCFP, 2006).

Les externalités de l'activité d'enfouissement sont multiples :

- Nécessite de très grands espaces et volumes à proximité des centres urbains pour créer des cellules (grandes fosses) étanches et enfouir les déchets.
- Génère des eaux de lixiviation (apparent à du jus de poubelles de plusieurs années) contaminées qui ont un impact sur la qualité des sols, de l'eau et même de l'air. Le lixiviat doit être collecté et traité au moyen d'infrastructure de traitement des eaux usées.

- Génère des biogaz et gaz à effet de serre tels que le méthane qui doivent être collectés et traités afin de diminuer l'impact sur la qualité de l'air et la couche d'ozone.
- Génère des odeurs qui peuvent impacter le confort des populations à proximité.
- Enfin, s'il y a une perte d'étanchéité des cellules d'enfouissement, les sols et l'eau peuvent être pollués par les lixiviats qui n'auront pas été traités. Par répercussions, cette pollution a un impact sur la faune et la flore qui évoluent aux abords du lieu d'enfouissement technique.

ZOOM SÛR: UNE ENTREPRISE D'ICI

SCIAN 562210 – Traitement et élimination des déchets.

Le Groupe Bellemare est une grande entreprise en Mauricie qui comporte plusieurs divisions. Bellemare Environnement est une division de collecte, traitement, valorisation et élimination des déchets de CRD pour les professionnels. L'entreprise opère à St-Étienne-Des-Grès un centre de tri des matériaux de CRD. Le site reçoit également les résidus d'écocentres de la province. Ses employés traitent plus de 75 000 t de bois de CRD par an venant de la Mauricie et du Centre-Du-Québec. L'entreprise transforme ces matières et les vend à des industries de fabrication de matériaux, des agriculteurs ou encore à des entrepreneurs pour alimenter des chaudières à biomasse (Bellemare Environnement, 2022).

BELLEMARE

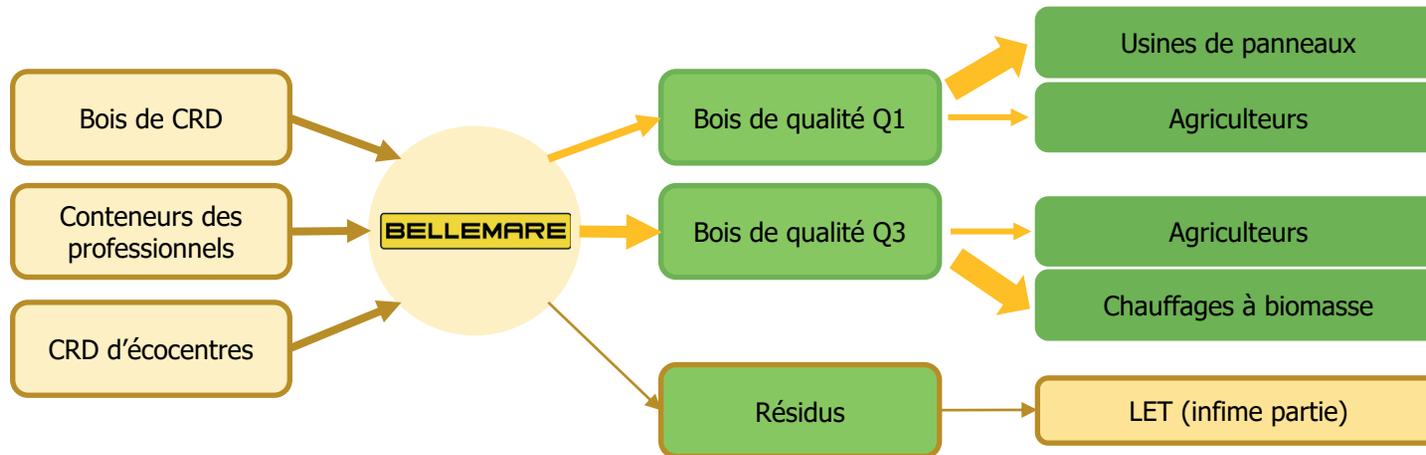


Figure 14. Les voies de valorisation du bois post-consommation par le Groupe Bellemare

Schéma réalisé par Environnement Mauricie.

CONSOMMATION ET GISEMENTS

ANALYSE

À l'échelle québécoise, la consommation de matière première et des coproduits de l'industrie du bois est importante. Mais, la provenance des approvisionnements est inconnue ce qui ne permet pas de savoir s'il est possible d'améliorer l'approvisionnement local.

Par ailleurs, les gisements analysés des 57 entreprises du projet présentent un taux de transformation performant des résidus (97,94 %). Les matières qui partent à l'enfouissement génèrent toutefois de nombreuses externalités négatives. Il reste donc place à l'amélioration pour mieux valoriser ces matières et celles qui partent en valorisation énergétique. À la lumière de ces résultats, plusieurs axes d'amélioration sont envisageables :

- Favoriser la récupération fournisseurs/clients des retailles de fabrication de la troisième transformation et de la construction pour les réintégrer à la production – travailler sur l'axe de la logistique inverse.
- Dévier les résidus non contaminés de bois francs de la valorisation énergétique vers les usines de pâtes et papiers et de panneaux.
- Améliorer la collecte à la source des bois francs et des bois contaminés pour mieux les valoriser. Ou, améliorer les équipements de séparation.
- Augmenter le taux de récupération des papiers et cartons dans les ICI de la région – les services d'Énergycycle et de la Régie régionale de gestion des matières résiduelles de Portneuf (Régie Verte) sont accessibles au PME.
- Dévier les résidus de bois d'ingénieries de l'enfouissement et les envoyer à la valorisation énergétique.
- Améliorer les connaissances sur les gisements générés dans la région avec un échantillon représentatif des entreprises du territoire.

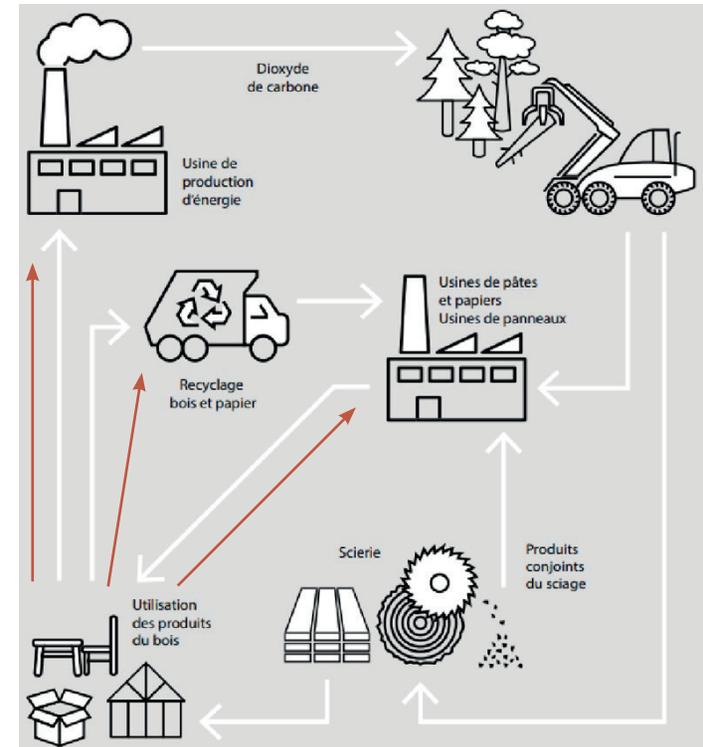
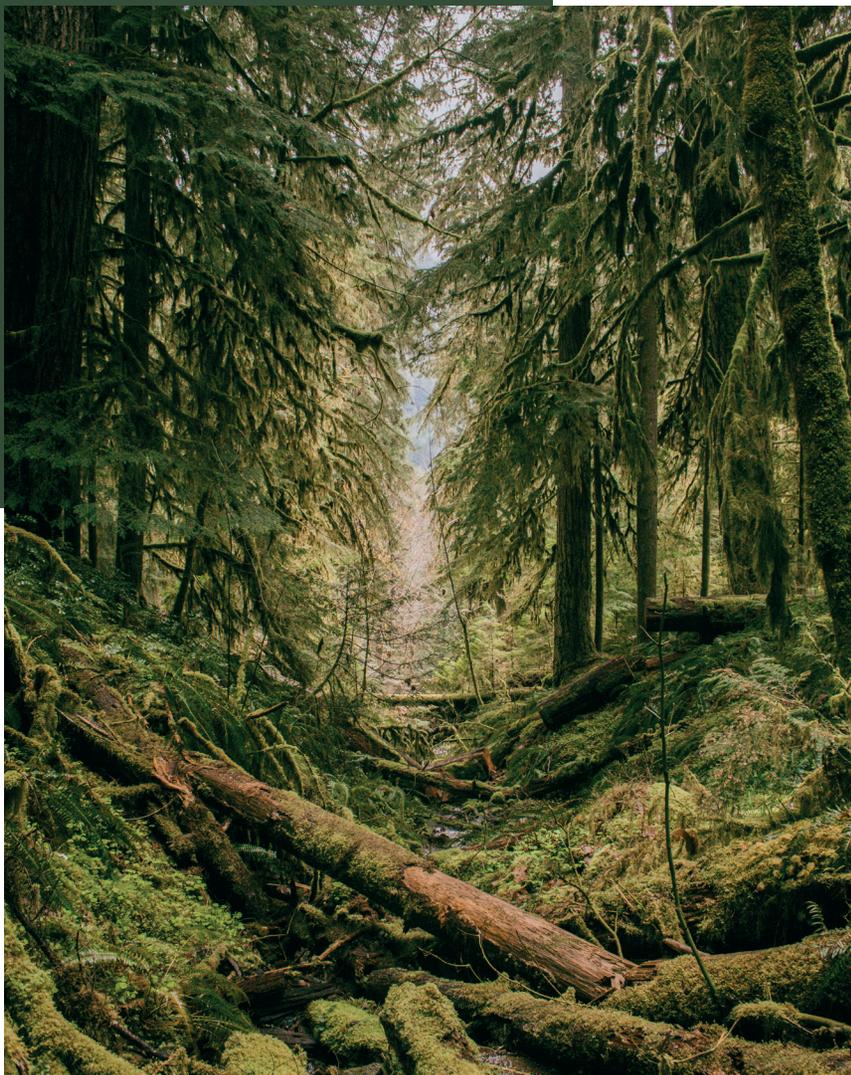


Figure 15. Étapes du cycle de vie du bois.

Schéma modifié de Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, 2018.



PARTIE 3 : ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT EXTERNE – PESTEL

Afin d'évaluer la pertinence d'un projet de valorisation, un tour d'horizon de l'environnement externe du potentiel projet est nécessaire. L'analyse politique, économique, socioculturelle, technologique, environnementale et législative (PESTEL) est un outil informatif d'aide à la décision qui met en avant des variables sur lesquelles l'entreprise ou un projet n'ont aucun contrôle, mais qui ont un impact fort sur ses activités. **L'analyse proposée dans les pages suivantes a été réalisée au printemps-été 2022.**

Pour faire ressortir les variables dans chacun des thèmes, la question « **Quels sont les facteurs qui pourraient influencer la création d'une nouvelle boucle de valorisation des résidus de bois ou l'amélioration d'une boucle existante ?** » a été posée.

ANALYSE PESTEL

POLITIQUE

Quelles sont les facteurs politiques qui pourraient influencer la création d'une nouvelle boucle de valorisation de résidus du bois ou l'amélioration d'une boucle existante ?

Opportunités

- Volontés des politiques par rapport à l'industrie forestière :
 - d'augmenter les récoltes de bois
 - d'agir pour le développement de l'économie circulaire
 - d'injecter des subventions dans l'amélioration des centres de tri de CRD
 - d'inciter à la revalorisation et la mise en valeur du bois récupéré (Gouvernement du Québec, 2018).
- Établissement d'un rapport en janvier 2022 sur l'état des lieux et la gestion des résidus ultimes lancés par le gouvernement au Bureau d'audience publique sur l'Environnement (BAPE) en 2021. Il y a toujours plus de déchets générés. Les objectifs de 2025 ne seront pas atteints (BAPE, 2022).
- Plan pour une économie verte visant la transition énergétique et l'adoption de technologie verte principalement (Gouvernement du Québec, 2022).
- Subventions gouvernementales nombreuses en développement durable et en adoption de technologie verte (Voir page 58).
- La dernière stratégie de Recyc-Québec est axée sur la diminution à la source et le réemploi des matières (Recyc-Québec, 2022a).

Menaces

- Divergences de politiques entre des ministères (MELCCFP et MFFP, Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation et Recyc-Québec).
- Divergences de politiques entre le fédéral et provincial.

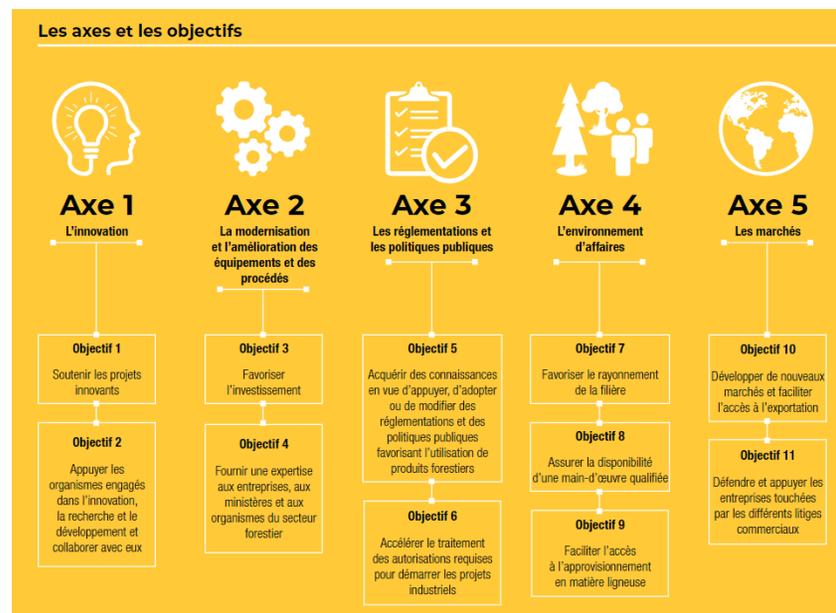


Figure 16 : Axes et objectifs de la stratégie de développement de l'industrie québécoise des produits forestiers 2018-2023

ANALYSE PESTEL

ÉCONOMIQUE

Quelles sont les facteurs économiques qui pourraient influencer la création d'une nouvelle boucle de valorisation de résidus du bois ou l'amélioration d'une boucle existante ?



Opportunités

- Disponibilités des programmes de subventions en économie circulaire, développement durable, transition énergétique, diminution des gaz à effet de serre (Voir page 58).
- Le secteur économique du bois en Mauricie est important, il représentait 1 155,4 M\$ en 2020 (Voir page 24-25). C'est un secteur fort, un pilier de l'économie québécoise.
- Le marché des bioénergies (à partir des combustibles forestiers) est en développement. Il est poussé par le plan vert du Québec dans la transition énergétique (Gouvernement du Québec, 2022).
- L'augmentation des prix des combustibles fossiles entraîne une augmentation de la part des coproduits dans les valorisations énergétiques (MFFP, 2018).
- Les milieux agricole et industriel deviennent de nouveaux marchés à prospecter (ECM+, 2022a).
- Augmentation du coût des matières premières de bois (Normand, F., 2021-09-07).
- Export du bois et des granules pour valorisation énergétique en Europe. Opportunités d'en dévier les flux au Québec (Bureau de promotion des produits du bois du Québec, 2021).

Menaces

- Au regard de la situation économique, de l'inflation et de l'augmentation des taux directeurs, le milieu économique anticipe une récession. Récession qui se fait déjà sentir sur les marchés mondiaux (Adena, A., 2022-07-05).
- Contexte de la pandémie mondiale qui occasionne une hausse importante des frais, beaucoup d'imprévisibilité, des délais dans la chaîne d'approvisionnement, un essoufflement de la main-d'œuvre (Mdo), etc (ECM+, 2022a et 2022 c).
- Demande excédentaire par rapport à l'offre sur le marché. A entraîné une inflation de quasiment 8 % des prix sur l'année 2022 pour le moment. En réponse, le taux directeur de la Banque Nationale est en constante augmentation depuis mars 2022. Il était fixé à 3,25 % à l'été 2022 (Banque du Canada, 2022).
- Les barrières d'entrée sur le marché de la valorisation sont importantes, l'investissement initial technologique est élevé (ECM+, 2022).
- Coût d'utilisation des matières secondaires plus élevé que le coût d'utilisation des matières premières (ECM+, 2022a).
- Nos voisins de la région Saguenay-Lac-Saint-Jean investissent massivement dans un centre de valorisation de la biomasse (Potvin, L., 2022-08-11).

ANALYSE PESTEL

SOCIALE (DÉMOGRAPHIE ET SOCIOCULTUREL)

Quelles sont les facteurs sociaux démographique qui pourraient influencer la création d'une nouvelle boucle de valorisation de résidus du bois ou l'amélioration d'une boucle existante ?



Figure 17 : L'engagement d'une entreprise envers l'action climatique comme influence dans le choix d'un travail.

Champagne St-Arnaud, V., Lalloz, C., Alexandre, M., Daignault, P. et Poitras, P. (2021). Baromètre de l'action climatique 2021.

Opportunités

- Implication des populations autochtones dans les projets. Présences de trois réserves autochtones en Mauricie. Accès à de nouvelles connaissances et perspectives.
- Habitudes de consommation : tendance aux secondes mains et à l'achat local chez les particuliers, tendance au naturel, mise en avant des constructions en bois pour la captation du carbone. Mise en avant des produits à base de matière recyclée (ECM+, 2021).
- Culturellement traditionnels au Québec (MFFP, s.d).
- Les jeunes Québécois (18 – 34 ans) sont de plus en plus engagés dans les enjeux climatiques. De plus, seulement 7 % de la population québécoise pense que les entreprises en font assez dans la lutte aux changements climatiques (Champagne St-Arnaud, V., Lalloz, C., Alexandre, M., Daignault, P. et Poitras, P., 2021).
- Concertation des entreprises possibles autour de la table de concertation du bois en économie circulaire (Environnement Mauricie, 2022).

Menaces

- Emplois des nouveaux secteurs de la biomasse forestière/emploi des secteurs forestiers en croissance avec le milieu. Désintérêt pour les filières forestières des jeunes Québécois. Peu de relèves dans les formations. (ECM+, 2022c)
- Enjeux de main d'œuvre à long terme due au vieillissement de la population. Dans les dix prochaines années, pour deux départs à la retraite, il y aura seulement un nouvel actif sur le marché du travail (Voir page 11).
- Demandes des particuliers sur le marché - Habitudes de consommation en évolution rapide (meuble composite plutôt qu'en bois franc), approvisionnement en juste à temps (ECM+, 2021).
- Demandes fortes pour des produits à bas prix en bois. Part du marché asiatique important dans les petits mobiliers et petits objets en bois (ECM+2022a).

ANALYSE PESTEL

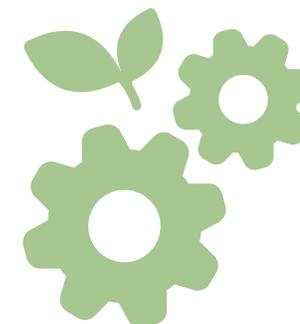
TECHNOLOGIQUE

Quelles sont les facteurs technologiques qui pourraient influencer la création d'une nouvelle boucle de valorisation de résidus du bois ou l'amélioration d'une boucle existante ?

Opportunités

- Dans la région : procédés innovants de transformation et de valorisation implantés ou en développement – pyrolyse (Xylocarbone), biodiésel (BELT La Tuque), etc*.
- L'automatisation des procédés est de plus en plus envisagée pour pallier l'enjeu de main d'œuvre (ECM+, 2022a).
- Transformation numérique, industrie 4.0 : Développement des technologies de séparation des matières – Développement de logiciel manufacturier intégré de contrôle de production (progiciel de gestion intégrée) pour limiter le gaspillage, contrôler la qualité, etc (bdc, s.d).
- Application du *machine learning et deep learning* en machinerie pour favoriser la séparation des matières du bois (Taylor, B., 2021-11-15).
- Présence du milieu de la recherche, de regroupements professionnels, des créneaux Accord Conception et fabrication de machines et Design d'ameublement dans la région*.
- Possibilité de mise à l'échelle industrielle via les centres collégiaux de transfert technologique (Innofibres, CMQ, CNETE, réseau Synchronex*)
- Expertises des procédés de fabrication et transformation des machineries de pâtes et papiers à l'Institut d'Innovations en éco-matériaux, éco-produits et éco-énergies (I2E3) et Innofibre à Trois-Rivières*.
- Développement de la filière de l'économie biosourcée en Mauricie (CRIBIQ, 2022).

*voir sites internet des organismes et entreprises citées.



Menaces

- Dans le milieu de l'ameublement et de la construction, canaux de distribution dématérialisés, commandes directes chez le producteur et avec du sur mesure (ECM+, 2021).
- Diversification des produits et donc des contaminants dans la matière post-consommation (ECM+, 2022a).
- Le secteur des technologies de séparations est encore en développement.
- Les technologies de séparation des matières, et du bois notamment, sont peu accessibles. Il y a peu ou pas de fournisseurs au Québec. La majorité du marché est basée en Europe.

ANALYSE PESTEL

ENVIRONNEMENTALE

Quelles sont les facteurs environnementaux qui pourraient influencer la création d'une nouvelle boucle de valorisation de résidus du bois ou l'amélioration d'une boucle existante ?

Opportunités

- La planification de la GMR en Mauricie se fait via le Plan de gestion des matières résiduelles. Il est rédigé et exécuté par Énercycle qui est un organisme régional de gestion des matières résiduelles mandaté par les MRC de la région. Ce mandat permet de gérer les matières résiduelles des particuliers et des petits ICI et de mutualiser les gisements (Énercycle, 2022).
- Présence d'un centre de tri performant des matériaux de CRD, niveau argent Recyc-Québec, pour les professionnels (Groupe Bellemare, 2021).
- Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2020 (MELCCFP, 2022a). Les émissions de gaz à effet de serre (GES) des transports et des industries sont pointées en matière de pollution. Le transport des matières est une des sources de pollution majeure des activités des secteurs du bois. Favoriser les circuits courts est une solution pour diminuer les émissions de GES.
- Volonté de développer de plus en plus de zones naturelles protégées autour des milieux de vie des populations (MELCCFP, 2022b). Pourrait repousser l'extraction de la matière plus au Nord et favoriserait donc la valorisation plus locale des résidus pour diminuer les coûts de transport de la matière.
- Les changements climatiques peuvent avoir de multiples influences sur l'extraction de la ressource :
 - influencer la saisonnalité de production,
 - influencer la répartition des zones de production avec la migration des essences d'arbres (MFFP, 2022b).
 - augmenter l'impact des grands ravageurs (agrile du frêne, tordeuse des bourgeons de l'épinette, chenille spongieuse, etc.),
 - augmenter la fréquence des incendies. (Ouranos, 2022)
- Implication des populations autochtones dans la gestion des milieux naturels (IDDPNQL, 2019).

- Le bois est une ressource naturelle durable. La matière sera disponible à long terme.
- L'écoconception est un concept abstrait pour la majorité des manufacturiers. Aucun programme n'incite les entreprises à intégrer l'écoconception dans leurs produits.

Émissions de GES au Québec en 2020.

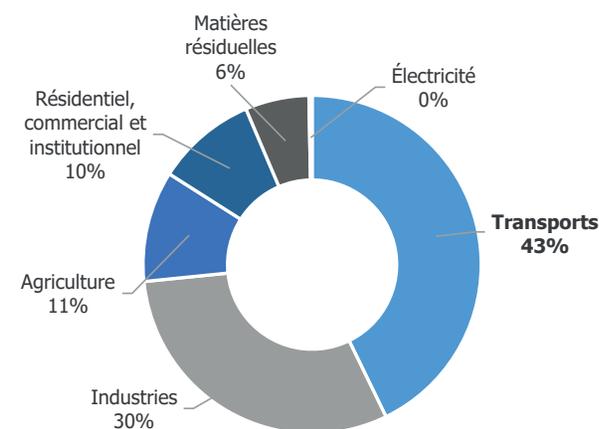


Figure 18 : Répartition des émissions de GES au Québec, en 2020, par secteurs d'activité.

Données issues de l'inventaire québécois des GES en 2020 (MELCCFP, 2022a). Graphique réalisée par Environnement Mauricie.

ANALYSE PESTEL LÉGALE

Quelles sont les facteurs légaux qui pourraient influencer la création d'une nouvelle boucle de valorisation de résidus du bois ou l'amélioration d'une boucle existante ?

Opportunités

- Modernisation de la collecte sélective.
- Injection de 14 M \$ par le gouvernement québécois dans l'amélioration des centres de tri de CRD visant à améliorer la séparation et la valorisation du bois (Gouvernement du Québec, 2018).
- Amélioration de la visibilité des centres de tri de CRD exemplaire par la certification de Recyc-Québec (Recyc-Québec, 2022b).
- Modification des statuts de plusieurs matières. Modifications de la loi sur la responsabilité élargie des producteurs et de la loi sur la valorisation des déchets organiques. D'après la stratégie de valorisation des matières organiques (MELCCFP, 2020b), les matières organiques seraient bannies des lieux d'enfouissements techniques dans les prochaines années occasionnant des hausses de coûts à l'enfouissement.

Menaces

- Freins légaux pour l'accessibilité aux marchés des matériaux biosourcée (Fugère, M-H., 2021).
- Les accords de libres-échanges entre les USA et la Canada. Les conflits commerciaux qui en découlent (MEI, 2022).



ANALYSE PESTEL

SYNTHÈSE

Quelles sont les principaux facteurs qui pourraient influencer la création d'une nouvelle boucle de valorisation de résidus du bois ou l'amélioration d'une boucle existante ?

Opportunités

Compétences en innovation et technologie dans la région

- I2E3, Innofibre, CNETE, CMQ, C2T3
- Créneaux accord de Design de l'ameublement, Conception et fabrication de machines.

En accord avec les volontés politiques

- Participe aux objectifs de réduction des déchets
- Participe à la réduction des GES
- Participe à la mise en valeur de l'industrie forestière
- Participe à la transition énergétique

Programmes et fonds gouvernementaux disponibles et accessibles

Menaces

Pénurie de main-d'œuvre sur le long terme

- Dans les dix prochaines années, pour 2 actifs qui partent à la retraite, seul 1 jeune entrera sur le marché du travail. Les secteurs industriels et du bois risquent d'être plus touchés encore.

Inflation des prix

- Depuis le début de l'année 2022, les prix ont augmenté de 8 %

Récession économique

- Une des conséquences de l'inflation des prix est la récession économique qui est déjà confirmée pour les É-U, principaux partenaires économiques de l'industrie du bois.



PARTIE 4 : OPPORTUNITÉS D'ACTION – L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Les points soulevés par l'étude du territoire, l'analyse des entreprises du projet ECM+, l'analyse de la consommation, des résidus, des débouchés, des gisements et l'analyse PESTEL amènent le besoin de savoir, **que peut-on faire concrètement pour améliorer la valorisation des résidus ?**

La partie suivante est développée autour de projets inspirants, existants, différents et de dimensions très variables pour alimenter la créativité des décideurs d'ici.

OPPORTUNITÉS ÉCONOMIE CIRCULAIRE

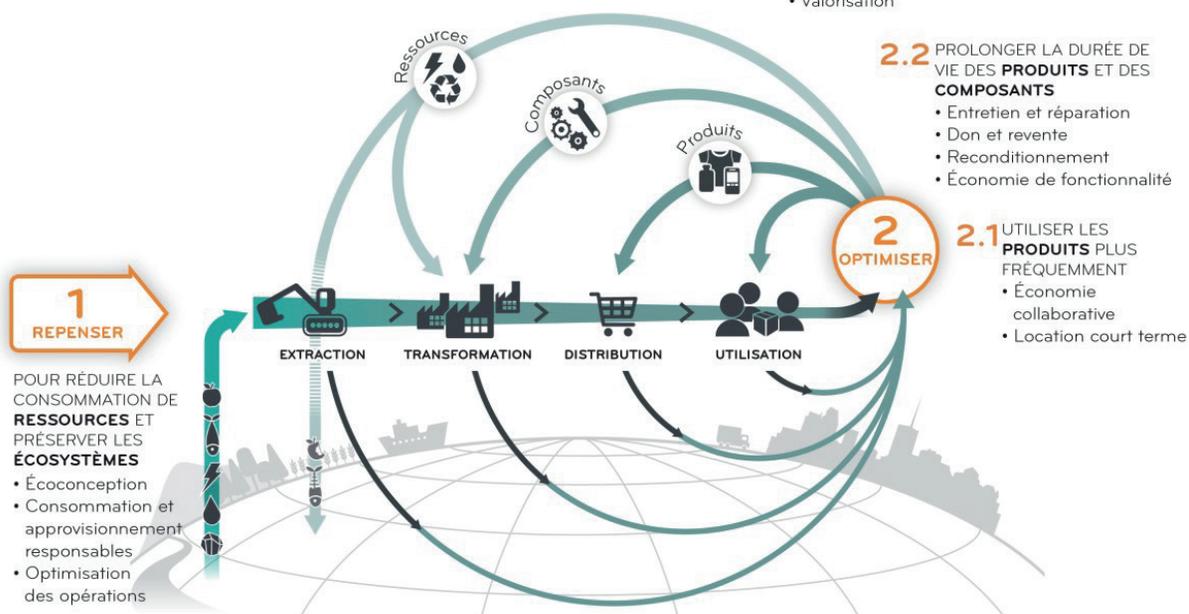
Qu'est-ce que l'économie circulaire ?

- Ensemble de stratégies qui visent à optimiser l'utilisation des ressources (Figure 19);
- S'oppose donc au modèle d'économie linéaire (c.-à-d. extraire, transformer, distribuer, utiliser et jeter), lequel se traduit par une surconsommation des ressources et une génération importante de déchets.

Indice de circularité du Québec :

L'économie québécoise est circulaire à 3,5 %, ce qui signifie qu'une part importante des ressources que nous utilisons pour satisfaire nos besoins termine son cycle de vie dans un lieu d'élimination ou se retrouve dans l'environnement sous forme de déchets (Colloricchio, A., et al., 2021)

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE



Institut EDDEC (2018). Schéma de l'économie circulaire. Collaboration avec Recyc-Québec.
Figure 19. Schéma illustrant le modèle d'économie circulaire. Institut EDDEC, 2018.

Pour en savoir plus, source : Colloricchio, A., et al. (2021). [Rapport sur l'indice de circularité de l'économie Québec.](#)
Circle Economie et Recyc Québec

OPPORTUNITÉS ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Si on peut reconnaître les mérites d'un tel modèle, quels en sont les avantages ?

- Atteintes des objectifs de réduction des GES pour l'industrie lourde par une transition et un mix énergétique des infrastructures.
- Diminution des coûts de transport par l'approvisionnement local (*Économie circulaire au Québec : Opportunités et impacts économiques*, p44/76, étude de cas sur Soleno Recyclage).
- Participe à la rétention de main-d'oeuvre par la diversification des tâches réparties sur l'année (*Économie circulaire au Québec : Opportunités et impacts économiques*, p44/76, étude de cas sur Piscines et Spas Poséidon).
- Meilleures connaissances des procédés internes par l'utilisation de méthodes de quantification des flux de matières, méthodes d'analyses d'impacts des produits, processus d'élaboration de produit éco conçu ou encore des outils de logistiques inversés.
- Intégration de nouveaux marchés par la diversification des produits.

Pour en savoir plus, consulter : Bernard, S., Joanis, M., Normandin, D., Richelle, Y., Teigeiro, S. (2018). [Économie circulaire au Québec : Opportunités et impacts économiques](#)

LES DOUZE STRATÉGIES DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

ÉCOCONCEPTION

Intégration de critères environnementaux dès la conception du produit ou du service.

CONSOMMATION RESPONSABLE

Comportement qui intègre le fait que les ressources sont limitées, et qui correspond à un engagement actif en vue d'une qualité de vie collective.

OPTIMISATION DES OPÉRATIONS

Amélioration de chacun des processus de l'organisation en prenant en compte certains aspects comme les matières premières, l'énergie et les rebuts.

ÉCONOMIE COLLABORATIVE

Ensemble d'échanges qui privilégie la mutualisation temporaire de ressources ou la redistribution définitive de biens avec ou sans compensation.

LOCATION

Utilisation de biens ou services dans un cadre défini contre rémunération.

ENTRETIEN ET RÉPARATION

Maintenir en bon état un objet afin de prolonger sa durée de vie.

DON ET REVENTE

Fournir à une tierce personne des biens avec ou sans rémunération.

RECONDITIONNEMENT

Remise à neuf d'un objet dans le but de le revendre.

ÉCONOMIE DE FONCTIONNALITÉ

Vendre un service associé à un produit, plutôt que le produit lui-même.

ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE

Partage de ressources et d'énergie entre entreprises sur un territoire donné.

RECYCLAGE ET COMPOSTAGE

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.

VALORISATION

Terme générique qui englobe l'ensemble des techniques qui permettent le réemploi, la récupération ou le recyclage de matières résiduelles, dans le but de les détourner de l'élimination.

Nous avons aussi pris soin de définir l'économie sociale, qui joue un rôle important dans le développement régional des collectivités. L'économie sociale, bien qu'elle se distingue de l'économie circulaire, s'intègre bien à ses différents concepts, d'où l'importance d'en faire mention.

ÉCONOMIE SOCIALE

Intégration de la communauté dans la vente ou l'échange de biens et services qui contribue à améliorer le bien-être de la collectivité.

OPPORTUNITÉS ÉCONOMIE CIRCULAIRE

La logique des 3RV pour améliorer la valorisation des matières.

Ce principe, collé aux stratégies d'économie circulaire, vise à limiter la génération de résidus à sa source et d'allonger au maximum la durée de vie de la matière sous sa forme originelle pour en garder toute sa valeur.

En premier lieu, l'idée est de réduire à la source les intrants pour diminuer les résidus. Que peut-on réduire à la source dans ce qui est reçu, qu'est-ce que l'on peut optimiser dans les procédés pour limiter les invendables, les bris, les résidus de coupe, etc. ?

Ensuite, on se posera la question, qu'est-ce qui peut être réemployer ou réintégrer à la chaîne de production ?

Si c'est impossible, comment favoriser le tri et la collecte pour que ce soit recyclé par d'autres ?

Enfin, comment favoriser la séparation des matières pour qu'elles soient compostées ou valorisées en énergie ?

L'objectif est d'éviter au maximum la génération de résidus ultimes, déchets sans aucune possibilité de valorisation, qui doivent aller dans les lieux d'enfouissement technique.

3RV : réduire, réemployer, recycler, valoriser

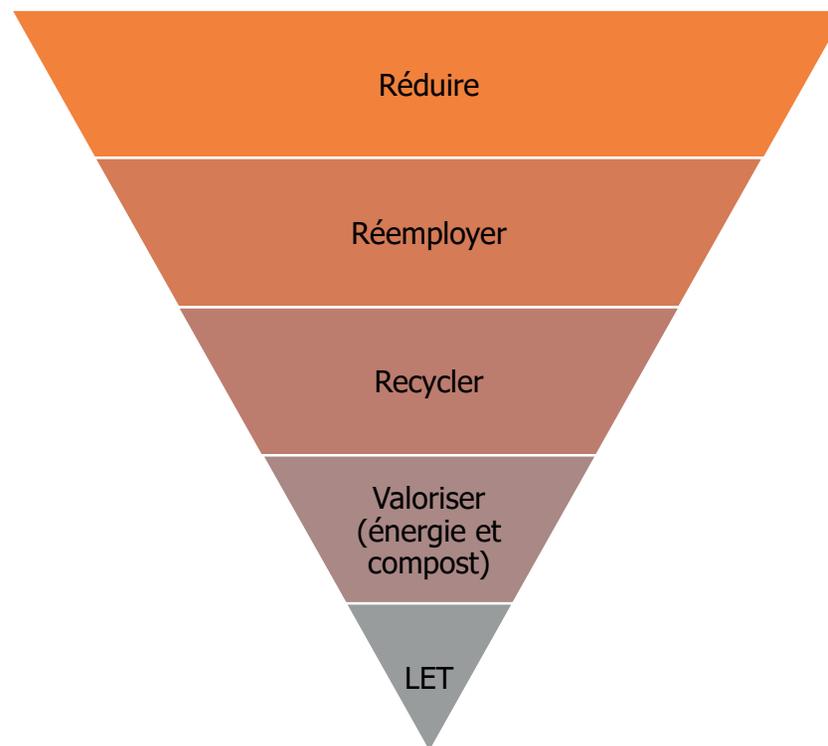


Figure 20 : Pyramide des 3RV E

Schéma réalisé par Environnement Mauricie

EXEMPLES

PROJETS D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE HORS QUÉBEC

Les pages suivantes sont développées autour de projets inspirants, existants, variés et de dimensions éloignées pour alimenter la créativité des décideurs d'ici.

Des réseaux d'acteurs pour partager l'information et travailler les opportunités :

France, 2019 - Notes de veille sur la biomasse bois par le Réseau national des acteurs de l'écologie industrielle et territoriale **Synapse**. Un document qui reprend des contextes géographiques et historiques pour faire ressortir les possibilités et opportunités de développement. [Accessible ici](#) (Synapse, 2019).



Figure 21 : Logo du réseau d'écologie industrielle et territoriale en France, Synapse.

Extrait du site internet de Synapse (Synapse, 2022).

États-Unis, depuis 1993 – **The ReUse People**, un réseau d'acteur pour démolir et reconstruire. Le réemploi par la déconstruction est implanté en Californie et 11 autres locations depuis 1993. Ce réseau a participé à la déconstruction de plus de 4000 maisons, détournés plus de 400 000 tonnes de matières de l'enfouissement, formé plus de 500 personnes à la déconstruction.

Pour en savoir plus, suivre le lien de l'image. Attention, disponible en anglais seulement.

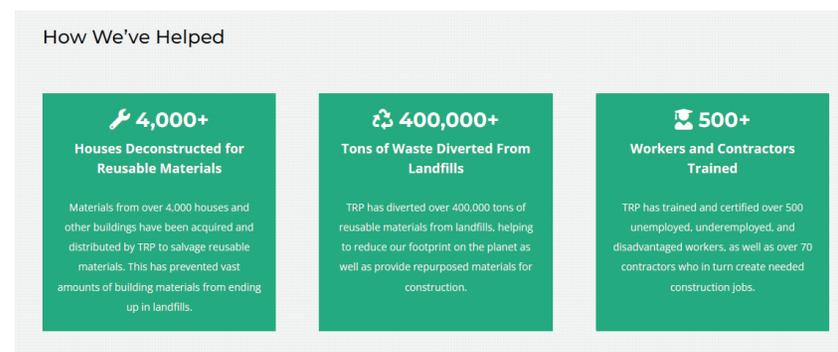


Figure 22 : Résultats du réseau d'acteur de la déconstruction, The ReUse People.

Extrait du site internet de The ReUse People (2022).

EXEMPLES

PROJETS D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE HORS QUÉBEC

Travailler la problématique des palettes autrement :

Occitanie, France – depuis 2018.

MagicPallet (2022) est une start-up française qui propose un site en ligne d'échange des palettes Europe (palettes lourdes) pour optimiser leur logistique. En effet, les transporteurs doivent restituer ces palettes consignées à leurs clients. L'idée est de permettre aux transporteurs d'arrêter d'effectuer des kilomètres inutiles, coûteux et polluants pour relocaliser des palettes qui sont échangeables partout en Europe.



Figures 23 : Résultats de l'entreprise MagicPallet en 4 ans.

Extrait du site internet de Magic Pallet (2022).

Ile de la Réunion, France – depuis 2015.

ÉcoPal (2022) est un plateau de travail en milieu carcéral. L'organisme participe à la réinsertion des détenus par une activité de démantèlement des palettes, la réparation d'autres et la redistribution de planches sur le marché réunionnais.



Figure 24 : Principes des activités de l'organisme ÉcoPal

Extrait du site internet de EcoPal (2022).

EXEMPLES HORS MAURICIE ET MRC DE PORTNEUF

PROJETS D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

QUÉBEC

Les grandes entreprises au Québec :

Plusieurs grandes entreprises telles que **Produits forestiers Résolu** (2022), **Tafisa** (2022), **Uniboard** (2022), sont reconnues comme leaders dans leurs prises en compte des impacts environnementaux et le développement durable. Leurs actions, communiquées sur leurs sites internet, concernent notamment la réduction des gaz à effets de serre, l'utilisation de rebuts en valorisation énergétique pour le séchage du bois, l'approvisionnement en bois certifié FSC, en rebuts locaux ou en coproduits de scieries, etc.

Intégrer les principes de l'économie circulaire à tous les niveaux avec le bois :

Linéaire Écoconstruction (2022) est une entreprise spécialisée en écoconstruction, et design de charpente massive à Saint-Jean-Port-Joli. En plus de travailler en écoconstruction, elle fait une gestion écologique de ses résidus de production, utilise des matériaux de bois récupérés dans ses constructions et participe à la diffusion d'information et l'éducation de son milieu.

Transformer du bois sans valeur en une opportunité sociale et environnementale :

Deux organismes de l'économie sociale au Québec se sont lancés dans la valorisation de bois urbain touché par l'agrile du frêne afin de donner une seconde vie utile à cette ressource. Ils ont ainsi transformé cette menace en actions positives.

Pour en savoir plus, suivez les liens :

- **Bois public** – Montréal (QC) : <https://www.boispublic.org/>
- **Centre de valorisation du bois urbain** – Saint-Bruno-de-Montarville (QC) : <https://cvbu.ca/>



Figure 25 : Exemples des réalisations d'entreprises du Québec

1. Linéaire Écoconstruction, charpente bois massif, fromagerie des Grondines, 2022-08-02
2. Centre de valorisation du bois urbain, plancher de bois franc, Québec Circulaire, 2020-12-04
3. Bois Public, bac à fleur, Québec Circulaire, 2020-03-16

EXEMPLES HORS MAURICIE ET MRC DE PORTNEUF

PROJETS D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

QUÉBEC

Transformer les rebuts de CRD en écomatériaux :

Pour des exemples à plus grandes échelles, le site **Éco-habitation** a réalisé un article sur les éco matériaux issus des résidus de CRD en janvier 2020. L'article intitulé « *Transformer les déchets en opportunités d'affaires ? Ces cinq entreprises d'ici l'ont fait.* » présente notamment la compagnie Uniboard, le centre de formation Qualitech, la Compagnie Mirage, et l'entreprise Planchers Mercier qui valorisent des résidus du bois sous forme d'énergie, en le réintégrant dans leurs propres produits ou encore sous forme d'engrais, couvre sols et litières dans le milieu agricole. L'article est accessible [ici](#).

Un créneau accord d'excellence sur la transformation du bois réalise une étude sur la valorisation des rebuts de production (SIB, 2020) en Estrie.

Porté par le service intégré du bois (SIB), le créneau d'excellence travaille sur l'amélioration des connaissances et des procédés depuis 2019 dans sa région. [Plus d'information sur leurs services et projets ici](#).

Pour aller plus loin dans la gestion des matériaux de CRD et leurs valorisations, voici trois guides des meilleures pratiques rédigés par différents acteurs du milieu :

- [Guide des bonnes pratiques de gestion des matières résiduelles de construction, de rénovation et de démolition.](#) Conseil régional de l'environnement et du développement durable de l'Outaouais, 2014.
- [Faire Flèche de tous bois : Guide pratique de mise en valeur du bois post-consommation.](#) Nature Québec, 2017.
- [Guide des meilleures pratiques : Bois de CRD en centre de tri.](#) 3R MCDQ, 2019.



EXEMPLES

PROJETS D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE MAURICIE ET MRC DE PORTNEUF

Transformer les résidus de foresterie en biocarburant :

BELT, La Tuque, depuis 2015 : Projet en développement de bioraffinerie qui souhaite valoriser 750 000 tma/an de résidus de branches et écorces et autres résidus du bois sans valeur en biocarburant. [Les nouvelles les plus complètes sont disponibles ici](#) (Scarpino, M. (2021-05-20).



Transformer les billots déclassés et rebuts en source d'énergie pour d'autres :

Xylo Carbone (2022), St-Tite, depuis 2018 : Xylo Carbone est une entreprise qui valorise les arbres déclassés en biocharbon pour barbecue par un procédé de pyrolyse. Tout ce qui entre dans l'entreprise est transformé en produits ou valorisé auprès d'agriculteurs.



Valfei (2022) Production de granule de bois, Shawinigan-Sud, depuis 1965 : l'entreprise produit en Mauricie des granules de bois depuis 2006 en valorisant des rebuts de production pouvant provenir d'usines de planchers ou d'armoires de bois franc en granules pour le chauffage.



De l'innovation technologique en efficacité énergétique :

Aziz Lagdhir, chercheur au Serex, a publié en 2021 les résultats de ces recherches sur la torréfaction des granules énergétiques faites à base de biomasse de bois. Les résultats sont prometteurs avec des pourcentages d'humidité plus bas, un rendement énergétique plus élevé et un taux de cendres plus bas que la moyenne. (Scientifique en chef du Québec, 2021). [Plus d'information sur le procédé ici.](#)

EXEMPLES

PROJETS D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE MAURICIE ET MRC DE PORTNEUF

Mutualiser et transformer pour faciliter l'intégration des rebuts à d'autres productions :

BRQ Fibre et Broyures (2022), Trois-Rivières, s.d : recycle et valorise environ 75 à 100 000 tonnes de bois de CRD en litières, copeaux pour produits du bois, valorisation énergétique.



Groupe Bellemare (2022), St-Étienne des Grès, depuis 1959. Collecte, réceptionne, tri et recycle les matériaux de CRD. Parmi les différentes matières triées, il valorise environ 75 000 t de bois par an pour approvisionner les entreprises de fabrication de matériaux de construction ou pour la valorisation énergétique.



Intégrer des matières secondaires et en faciliter encore la récupération :

Matériaux spécialisés Louiseville (MSL) (2022), depuis 2004. Usine de production de panneaux dans le domaine de la construction. MSL produit notamment le panneau « Sono climat éco 4 », un panneau isolant issu des résidus post-consommation et post-industriel et qui est lui-même recyclable en fin de vie.



Des réseaux d'acteurs pour partager l'information et travailler les opportunités :

Économie Circulaire Mauricie + est un réseau d'entreprise en Mauricie et dans la MRC de Portneuf qui a pour objectif de faire en sorte que les déchets des uns deviennent les ressources des autres. Ce projet est à l'initiative de cette étude et travaille avec les secteurs du bois mais également des secteurs variés tels que la restauration, les industries textiles, l'économie sociale, etc.



FINANCEMENTS

FINANCER

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Quels sont les programmes de financements, subventions et facilités de paiement qui peuvent aider au développement d'un projet de valorisation ?

Valorisation, recyclage, collecte, tri, transports, transformation, etc. Ces différentes actions impliquent des besoins de financements et de ressources pour coordonner le tout. Le tour d'horizon des programmes de financement passés et en cours réalisé en 2022 permet d'identifier les principaux financeurs de projets innovants ou à caractères environnementaux qui peuvent entrer dans la catégorie des projets d'économie circulaire. Pour rappel, les projets qui permettent de réduire à la source, réemployer, favoriser le recyclage ou encore de favoriser la valorisation des ressources, sont des projets en lien avec l'économie circulaire.

En tant qu'entreprise, les programmes ou appels à projets des organismes suivants sont à surveiller régulièrement :

- Recyc-Québec
- MEI - Ministère de l'Économie et de l'innovation
- MERN – Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
- CRIBIQ - Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec
- SADC et CAE – Programme Virage Vert
- FAQDD - Fonds d'action québécois pour le développement durable
- Fondation Trois-Rivières Durable
- Cycle Momentum
- Mouvement Desjardins



CONCLUSION

Ce portrait des secteurs du bois propose une vision globale aux différents acteurs concernés, afin de mieux comprendre les enjeux du recyclage et de la valorisation du bois pour pouvoir prioriser des interventions d'économie circulaire.

Ce que le portrait nous révèle sur les enjeux identifiés par la table de concertation du bois en économie circulaire

CONCLUSION

1. Transformation et valorisation des résidus : l'utilisation des rebuts de qualités, de formes et de quantités variables dans des produits ou services locaux.

Après avoir analysé les gisements de 57 entreprises, nous constatons que les résidus ont un taux de transformation de **97,94 %**. **La majorité est transformée en coproduit**, ce qui témoigne d'une très bonne valorisation.

Toutefois, parmi les 57 entreprises, il reste environ **2000 tonnes de matières non valorisées** qui partent à l'enfouissement et génèrent de nombreuses externalités négatives. Nous pouvons même présumer que ce tonnage est une estimation conservatrice, car chez plusieurs des petites et moyennes entreprises (PME), les coproduits et leurs résidus sont disposés avec les autres matières résiduelles, ce qui est plus difficile à mesurer en termes de volume total. Parmi les externalités négatives, les PME payent des frais de gestion pour s'en départir, alors qu'une partie de ces gisements, étant du bois de qualité 1/A, est intéressante pour les entreprises qui recyclent et valorisent cette matière.

À l'échelle de la région et de la MRC de Portneuf, **486 entreprises travaillent dans les secteurs du bois**. On peut supposer que 2 000 tonnes sont un chiffre en deçà de la réalité.

Le grand défi de la valorisation est la gestion des **gisements de matières contaminées** (terre, du gravier, de la silice, des peintures et des solvants, des résidus de petites coupes ou de tamisage, de brans de scie et de poussières). Ces gisements sont importants en volume et il est difficile de les trier. Trouver une solution implique de la recherche et du développement que des centres de recherche pourraient réaliser avec du financement ad hoc. Plusieurs financements et subventions sont accessibles dans la province. De plus, les

secteurs du bois représentent un marché implanté qui équivalait en 2017 à **8,68 % des transactions d'achats et de ventes dans le milieu industriel de la Mauricie**. C'est un milieu solide qui peut investir dans l'avenir.

Pour répondre aux enjeux de transformation et de valorisation, il faut trouver un débouché pour les matières secondaires et développer un marché. La voie idéale selon la logique des 3 RVE serait le **réemploi ou le recyclage** de la matière dans un nouveau produit. L'économie circulaire se base sur la réduction à la source et l'optimisation des matières arrivées en fin de vie utiles. Pour les réinjecter dans l'industrie, ces matières ont besoin d'être transformées ce qui représente souvent un coût. Les entreprises qui opèrent un centre de tri de CRD doivent investir massivement dans des infrastructures et de la machinerie. Ces premiers coûts sont des barrières à l'entrée sur le marché du recyclage du bois, ce qui limite le nombre d'entreprises concurrentes. Par ailleurs, le prix de revente de ce bois à la tonne ne suffit pas à couvrir les coûts d'opération tels que les coûts de transports, l'organisation, la logistique et les coûts de transformation des matières. C'est pourquoi ceux qui souhaitent se débarrasser de leurs matières résiduelles doivent souvent payer un coût qui, suivant la taille du gisement, sera plus ou moins élevé.

CONCLUSION

2. Logistique et transports des matières : faire circuler la matière pour qu'elle réponde au besoin d'approvisionnement des repreneurs à un coût raisonnable

Les enjeux de logistique et de transport compliquent le déplacement des matières, car **il n'est pas économiquement viable d'aller récupérer des matériaux aux quatre coins de la région**, surtout si elle n'est pas uniforme en qualité. L'inflation et le manque de main-d'œuvre provoquent des envolées de prix du transport. Aller chercher de la matière au-delà d'une certaine distance rend nul l'intérêt de la collecter. **La Mauricie et la MRC de Portneuf sont des territoires de grande envergure** où les industries manufacturières sont localisées proche des zones d'extractions de la matière première. Ces zones sont malheureusement éloignées des zones de consommation des divers produits du bois. Bien que l'acquisition des matières se fait à coût zéro (don d'une entreprise à celle qui reprend la matière), les coûts d'opération diminuent l'intérêt que les entreprises peuvent avoir pour le gisement. Le bois n'est pas une matière rare et son coût est plus avantageux en tant que matière première lorsqu'elle est proche. Également, **la majorité des entreprises ne connaissent pas la composition des matières qu'elles jettent. Et, avec la mutualisation des gisements de matières résiduelles, on perd la traçabilité quant à l'essence d'arbre présente dans le gisement.** Les feuillus et résineux sont mélangés. Il devient difficile d'introduire la matière secondaire dans de nouveaux produits avec les recettes existantes de l'industrie.

3. Développement et partage de connaissance : enjeux d'accès à l'information, de la partager et de l'utiliser collectivement.

Les questions de gisements, de qualité des rebuts et du transport sont liées au **développement et au partage de connaissances**. Mieux partager l'information sur les gisements disponibles, les bonnes pratiques, les connaissances sur la valorisation, permettrait d'accélérer les échanges en trouvant plus facilement un gisement de matière adapté à proximité. Les exemples d'économie circulaire démontrent l'importance de travailler à plusieurs autour d'un enjeu commun et développer des projets pérennes. Sans communication et partage, ces projets ne peuvent pas avoir lieu.

Dans cette optique, Environnement Mauricie propose, depuis 2021, des rencontres entre les acteurs du milieu du bois pour identifier et discuter des enjeux en lien avec les matières résiduelles dans une approche d'économie circulaire. En améliorant la circularité, la matière secondaire pourrait se substituer en partie aux matières premières et diminuer l'exploitation des ressources.

CONCLUSION

Quelles nouvelles activités pourraient être développées ?

- **Créer un système de coopérative** autour d'un acteur déjà existant pour pallier l'enjeu de mutualisation.
- **Développer une application numérique** de partage du bois pour répondre aux besoins d'identification d'informations en évitant d'ajouter une charge de travail pour les employés d'une entreprise.
- **Développer une activité de bioénergie** avec le milieu agricole ou industriel pour favoriser la valorisation énergétique de certains résidus et participer à la transition énergétique.
- **Accompagner un groupe existant dans la recherche de valorisation des matières contaminées** pour créer un produit à valeur ajoutée. Ainsi, le groupe serait capable de diminuer le coût de services, voire d'acheter les matières.

Quelles activités existantes pourraient être améliorées ?

- **Favoriser la récupération fournisseurs/clients des retailles de fabrication** de la troisième transformation et de la construction pour les réintégrer à la production – travailler sur l'axe de la logistique inverse.
- **Dévier les résidus non contaminés de bois francs, de la valorisation énergétique** vers les usines de pâtes et papiers et de panneaux.
- **Améliorer la collecte des bois francs et des bois contaminés à la source** pour mieux les valoriser. Ou, améliorer les équipements de séparation.
- **Dévier les résidus de bois d'ingénieries de l'enfouissement** et les envoyer à la valorisation énergétique.
- **Améliorer les connaissances sur les gisements générés dans la région avec un échantillon représentatif des entreprises du territoire.**

Les entreprises et industries du milieu sont invitées à développer un projet qui devra répondre à leurs besoins, à leurs enjeux actuels et être réalisé en collaboration avec les entreprises de la gestion des matières résiduelles afin d'explorer de nouvelles occasions d'affaires.

Environnement Mauricie est disponible pour les accompagner et favoriser leurs concertations, afin de développer ce nouveau projet et de s'assurer qu'il respecte les orientations environnementales et d'économie circulaire souhaitée.

CONCLUSION

Quelles sont les prochaines étapes et comment s'impliquer ?

Dans le cadre du projet ECM+, une troisième rencontre de la table de concertation du bois en économie circulaire va être organisée en 2023. L'objectif sera de définir et de développer collectivement un projet pilote.

Le rôle de l'équipe d'Environnement Mauricie

- Organiser des rencontres
- Compiler les informations nécessaires à l'avancement des discussions
- Rechercher des intervenants et experts pertinents
- Synthétiser et revenir sur les réflexions tenues et les suivis individuels
- Planifier et coordonner le projet-pilote.

Le rôle des participants

- Contribuer aux réflexions
- Partager des informations
- Choisir collectivement la ou les solutions qui seront travaillées
- Participer au développement d'opportunités collectives autour de stratégies de l'économie circulaire

S'impliquer

Pour toutes rectifications d'informations, ajouts ou bonifications de l'étude, contacter aschiewe@environnementmauricie.com.

Pour rejoindre la table de concertation, contacter info@environnementmauricie.com.

Pour en savoir plus sur la table de concertation, consulter <https://www.environnementmauricie.com/secteurs-du-bois-economie-circulaire/>

ENVIRONNEMENT
MAURICIE
Conseil régional
de l'environnement Mauricie



économie
circulaire
mauricie 