

**PRODUCTION ET UTILISATION DES
SOUS-PRODUITS GÉNÉRÉS PAR LES
ENTREPRISES DE DEUXIÈME
TRANSFORMATION DU BOIS DU
QUÉBEC EN 2011**

PRODUIT EN OCTOBRE 2012

Note au lecteur

L'information contenue dans ce document est fournie à titre indicatif seulement et n'engage aucunement la responsabilité du ministère des Ressources naturelles (MRN) du Québec.

Auteurs

Ce document a été réalisé par M^{me} Sandra Losier, stagiaire-étudiante en sciences forestières à l'Université de Moncton, avec la collaboration de M. Régnald Samson, agent de recherche et de planification socio-économique à la Direction du développement de l'industrie des produits du bois (DDIPB) du Ministère.

Remerciements

L'auteure tient à remercier le personnel de la Direction du développement de l'industrie des produits du bois du Ministère pour son soutien dans la réalisation de cette étude.

L'auteure remercie également M^{me} France Bergeron de la DDIPB du Ministère qui a effectué l'édition de ce document ainsi que M^{me} Anne Veilleux qui en a assuré la révision linguistique.

Diffusion

Cette publication, conçue pour une impression recto verso, est accessible en ligne uniquement à l'adresse suivante :

<http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/entreprises/entreprises-transformation-publications-etudes.jsp/sous-produits-bois-2011.pdf>

© Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles, 2012
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2012
ISBN 978-2-550-68132-8

Réalisation

Ministère des Ressources naturelles
Direction du développement de l'industrie des produits du bois
880, chemin Sainte-Foy, bureau 7.50
Québec (Québec) G1S 4X4 CANADA
Téléphone : 418 627-8644
Télécopieur : 418 643-9534
Courriel : prodfor@mrn.gouv.qc.ca

SOMMAIRE

Depuis l'année 2000, le ministère des Ressources naturelles effectue une étude quantitative sur les sous-produits du bois générés par les entreprises québécoises du secteur de la deuxième transformation du bois. L'objectif de la présente étude est d'actualiser les informations que possède actuellement le Ministère à ce sujet. Pour ce faire, un échantillon de l'ensemble des usines de deuxième transformation du bois préalablement sélectionnées à partir de deux critères, soit compter 35 employés ou plus et engendrer des ventes égales ou supérieures à 3 000 000 \$, sera soumis au questionnaire se trouvant à l'annexe A. Pour la compilation, les volumes des sous-produits seront classifiés selon leurs diverses utilisations qui sont présentées au tableau 1. L'enquête révèle que le volume de sous-produits du bois générés par l'industrie de deuxième transformation du bois se chiffre à 1 124 935 tonnes métriques anhydres (tma) en 2011. Ces sous-produits, générés de manière sensiblement égale à partir de bois de résineux et de feuillus, consistent majoritairement en rabotures et en copeaux. Alors que 51 % du volume total a été utilisé dans un procédé industriel, tel que la fabrication de panneaux agglomérés, la production de bûches et de granulés énergétiques et la cogénération d'énergie, 27 % a été destiné à des applications agricoles comme la fabrication de litière animale et 18 % a simplement été brûlé pour générer de l'énergie. Ainsi, une faible proportion de 4 % du volume total, principalement composée de résidus inutilisables, est désormais enfouie. Bref, on constate que le marché des sous-produits se porte bien malgré toutes ces fluctuations.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
INTRODUCTION	1
1. MISE EN CONTEXTE	3
2. MÉTHODOLOGIE	5
2.1 Sélection des entreprises et sondage	5
2.2 Extrapolation	7
3. RÉSULTATS ET ANALYSE	9
3.1 Tableau pour l'ensemble de la province.....	9
3.2 Tableau par secteur économique.....	16
3.3 Tableau par région administrative	16
3.4 Bilan de la disponibilité.....	28
4. COMPARAISON AVEC LES ÉTUDES DE 2007 ET 2009	31
CONCLUSION.....	33
ANNEXE A	35
ANNEXE B	37

LISTE DES TABLEAUX

	PAGE
Tableau 1 : Principaux types d'utilisation des sous-produits au Québec	6
Tableau 2 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011, répartis par type d'utilisation et par groupe d'essences (tma/an).....	10
Tableau 3 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 selon la classe SCIAN.....	16
Tableau 4 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois en 2011 et nombre d'établissements manufacturiers de deuxième transformation répartis par région administrative	17
Tableau 5 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011, répartis par type de sous-produits et groupe d'essences..	19
Tableau 6 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011, répartis par groupe d'essences, région administrative et type d'utilisation.....	22
Tableau 7a : Répartition des copeaux issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 par région administrative et type d'utilisation.....	25
Tableau 7b : Répartition des rabotures issues de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 par région administrative et type d'utilisation.....	26
Tableau 7c : Répartition des résidus issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 par région administrative et type d'utilisation.....	27
Tableau 7d : Répartition des sciures issues de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 par région administrative et type d'utilisation.....	28
Tableau 8 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007, 2009 et 2011.....	31

LISTE DES GRAPHIQUES

	PAGE
Graphique 1 : Répartition par groupe d'essences des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011	11
Graphique 2 : Ventilation des résidus de bois issus de la deuxième transformation au Québec en 2011.....	12
Graphique 3 : Répartition par type d'utilisation des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011	14
Graphique 4 : Répartition par type de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011, selon leur utilisation	15
Graphique 5 : Répartition par région administrative et groupe d'essences des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011	18
Graphique 6 : Ventilation des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois dans la région de la Chaudière-Appalaches (12) en 2011	20
Graphique 7 : Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011, selon la région administrative (Chaudière-Appalaches exclue) et par type de sous-produits	21
Graphique 8 : Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois dans la région de la Chaudière-Appalaches (12) en 2011 par type d'utilisation	23
Graphique 9 : Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 selon la région administrative (Chaudière-Appalaches exclue) et par type d'utilisation.....	24

INTRODUCTION

On désigne par sous-produits du bois les copeaux, sciures, rabotures et résidus de bois qui sont obtenus lors d'une transformation de la matière ligneuse. Au Québec, ce sont bien entendu les industries de première transformation, c'est-à-dire les usines de sciage et de déroulage des billes, qui génèrent la majeure partie des sous-produits. Par contre, les entreprises du secteur de la transformation secondaire produisent elles aussi des quantités non négligeables de sous-produits du bois. Contrairement aux industries de première transformation, celles de la transformation secondaire ne sont pas dans l'obligation de remplir un registre annuel au sujet de leurs activités industrielles. C'est pourquoi le ministère des Ressources naturelles mène une enquête indépendante qui a pour but d'évaluer la quantité de sous-produits du bois que cette partie de l'industrie génère.

La première de ces enquêtes avait été commandée en 2000 par le Ministère au Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ). À cette époque, la quantité de sous-produits générés annuellement par les entreprises de deuxième transformation du bois était d'environ 1 117 000 tma et 40 % de ce volume était enfoui. En 2003 (données de 2002), lorsque le Ministère effectua une seconde enquête, seulement 4 % des quelque 1 226 000 tma produites durant l'année précédente avaient été enfouies. Une légère augmentation de la production avait donc été constatée mais, surtout, une diminution majeure des volumes non utilisés, conséquence de la demande grandissante sur le marché pour les sous-produits du bois. La troisième enquête, toujours effectuée par le Ministère, s'est tenue en 2008 (données de 2007). Cette fois, le contexte avait bien changé, l'industrie forestière connaissant une crise et un ralentissement économique touchant l'économie mondiale. Comme il fallait s'y attendre, le volume total de la production pour l'année 2007 avait considérablement chuté, se chiffrant alors à quelque 863 000 tma, soit une diminution de près de 30 %. Toutefois, les chiffres étaient toujours satisfaisants pour les sous-produits destinés à l'enfouissement puisque moins de 4 % de la production totale était destinée à cette fin. La quatrième enquête, toujours effectuée par le Ministère en 2010 (données de 2009), montrait que le volume total de sous-produits du bois avait encore subi une forte diminution. En effet, le volume a diminué de 20 % pour se retrouver à 679 000 tma. Le volume de sous-produits voué à l'enfouissement se maintient toujours à 4 % de la production totale.

Deux années ont passé depuis la dernière enquête et les fluctuations que connaît l'industrie du bois font en sorte qu'il est nécessaire d'actualiser ce rapport. Le Ministère a donc décidé de refaire le sondage auprès de l'industrie de la deuxième transformation. Dans cette optique, la présente étude a été réalisée afin de quantifier les volumes de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois en 2011 et de connaître comment ces sous-produits ont été utilisés. En pratique, l'enquête a pris la forme d'un sondage téléphonique effectué par le Ministère auprès de plusieurs entreprises québécoises de deuxième transformation du bois. À partir de l'échantillon de données obtenu, la quantité de copeaux, sciures, rabotures et résidus de bois générés par l'ensemble des activités de deuxième transformation du bois du Québec a été évaluée. Les principaux types d'utilisation des sous-produits du bois ont aussi été étudiés afin de dresser un tableau détaillé de la situation et d'établir un bilan de la disponibilité de ces sous-produits.

1. MISE EN CONTEXTE

Les sous-produits générés par les entreprises de deuxième transformation du bois sont souvent les mêmes que ceux produits par l'industrie de la première transformation. Cependant, les sous-produits issus d'une transformation secondaire sont généralement plus secs et de qualité plus variable. Par exemple, les copeaux peuvent être déclassés par les usines de pâtes et papiers; les sciures peuvent présenter une granulométrie hétérogène; les résidus de bois sont variés et parfois contaminés par de la mélamine, des colles ou d'autre matière indésirable. De plus, la diversité de sous-produits et d'essences utilisés est souvent plus grande dans les entreprises de transformation secondaire.

Malgré ces aspects qualitatifs, les sous-produits du bois issus de l'industrie québécoise sont utilisés à des fins connues qui sont en général les mêmes. Ainsi, les copeaux produits sont surtout utilisés par les entreprises papetières. Les sciures et rabotures servent de matières premières pour la fabrication, notamment, de panneaux agglomérés, de litière pour animaux et de granules énergétiques. Elles peuvent aussi approvisionner les usines de cogénération ou être utilisées directement comme combustibles, par exemple pour le chauffage de bâtiments industriels. D'autres utilisations plus ponctuelles des sous-produits du bois sont aussi observées, telles que l'amendement des sols ou le compostage, le chauffage résidentiel, l'absorption dans les sites d'enfouissement et la fabrication de paillis horticole.

En somme, les utilisateurs de sous-produits sont nombreux et diversifiés. Dans le milieu industriel, la demande pour les sciures et rabotures a plus que doublé de 1994 à 2000 et elle se maintient élevée depuis. Étant donné la rareté croissante de la ressource, même la demande industrielle pour les résidus de bois, qui étaient traditionnellement moins prisés, ne cesse d'augmenter.

La présente étude a été réalisée pour quantifier, actualiser et approfondir les connaissances générales détenues par le Ministère en ce qui a trait à la production et à l'utilisation des sous-produits issus des usines de deuxième transformation du bois. Elle a aussi pour but d'informer, notamment, le public et les industries utilisatrices de sous-produits à ce sujet.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 Sélection des entreprises et sondage

Au total, pour l'année 2011, 1 782 entreprises actives dans le secteur de la deuxième transformation du bois ont été recensées. À partir de celles-ci, une nouvelle sélection a été effectuée pour en arriver à un échantillon de 296 usines. Les entreprises ont été sélectionnées selon deux critères, c'est-à-dire qu'elles devaient avoir des ventes annuelles égales ou supérieures à 3 000 000 \$ et un nombre total d'employés égal ou supérieur à 35. Une dernière sélection a dû être faite pour éliminer les usines de première transformation de la liste car leurs données sont déjà présentes dans les registres du Ministère. De cette façon, l'échantillon final était de 296 usines. Il est représentatif puisqu'il contient 68 % des employés (28 250 sur 41 831) et 90 % des ventes (8,8 G\$ sur 9,8 G\$). Dans l'ensemble des entreprises sélectionnées, 13 d'entre elles étaient fermées. Ainsi, le taux de réponse est de 53 % (157/296). Somme toute, 9 % de la totalité des usines du secteur de la deuxième transformation du bois ont répondu au sondage et ce seront leurs données qui seront utilisées pour estimer les volumes de sous-produits du bois générés par les 1 486 usines qui n'ont pas répondu. Voici un tableau qui résume les résultats de surface du sondage :

Réponses	157
Impossible à joindre	69
Ne transforme plus de bois	18
En attente	16
Sans contenu	15
Fermetures	13
Refus	8
Total	296

Pour recueillir les informations de façon efficace, le questionnaire qui est présenté à l'annexe A a été utilisé ainsi que la communication par téléphone avec les entreprises. Cette méthode a permis d'accéder aux informations désirées rapidement et aussi de s'assurer immédiatement de la bonne compréhension des termes utilisés dans le cadre de l'enquête afin d'avoir des réponses cohérentes.

Pour compiler les volumes de sous-produits, une classification devait être établie dès le départ. Les essences feuillues et résineuses ont d'abord été séparées en deux groupes. Les sous-produits de panneaux agglomérés (panneaux de particules ou de fibres) ont été classés avec les sous-produits de résineux, ces panneaux étant majoritairement composés de fibres résineuses. Les sous-produits d'autres matériaux composites, tels que le contreplaqué, ont été distribués selon l'essence de bois utilisée dans leur fabrication.

Pour augmenter la précision de l'enquête, les sous-produits ont été classifiés en quatre groupes : les copeaux produits par une déchiqueteuse, les sciures produites par une scie, les rabotures produites par les raboteuses et les résidus de bois. La catégorie des résidus de bois regroupe tous les autres résidus du bois soit la poussière de sablage, tous les morceaux de bois massif (blocs, éboutures, délignures), les retailles de panneaux agglomérés ou de placages et les broyures qui sont formées à l'aide d'un broyeur industriel.

Après avoir classifié le sous-produit, il fallait lui donner l'une des sept utilisations possibles présentées au tableau suivant.

Tableau 1 : Principaux types d'utilisation des sous-produits au Québec

Type d'utilisation	Explication
Agricole	Les sous-produits sont destinés à des industries ou à des agriculteurs et ils seront utilisés à des fins agricoles, horticoles ou de compostage ou encore comme litière animale.
Énergétique	Les sous-produits sont destinés à des entreprises ou des particuliers qui les brûlent pour produire de l'énergie utilisée dans leurs installations (alimentation des séchoirs, chauffage de bâtiments, etc.).
Enfouie	Les sous-produits sont tout simplement dirigés vers un site d'enfouissement.
Exportée	Les sous-produits sont acheminés et utilisés à l'extérieur du Québec.
Industrielle	Les sous-produits sont vendus à des entreprises qui les utilisent pour la fabrication d'un produit (panneaux agglomérés, granules énergétiques, pâtes et papiers, etc.) ou pour la production d'énergie destinée à être vendue (cogénération).
Utilisée à l'usine	Les sous-produits sont utilisés comme combustibles par l'entreprise qui les produit pour alimenter son propre système de chauffage, faire le séchage du bois, etc.
Transporteurs	Les sous-produits sont pris en charge par des compagnies de transport et leur utilisation finale est inconnue.

Source : MRN, 2012.

La plupart des entreprises fournissaient l'information de la façon la plus simple pour elles, par exemple en termes de nombre de camions ou de conteneurs par semaine ou par mois. Il fallait donc uniformiser les résultats, c'est-à-dire convertir l'ensemble des données en une seule unité, soit la tonne métrique anhydre. Cette mesure est le poids en tonnes une fois toute l'humidité enlevée. Étant donné que les répondants n'étaient souvent qu'en mesure de fournir une quantité volumique de sous-produits générés, il a fallu établir des facteurs d'équivalence pour convertir les volumes fournis en unités de masse. Ces facteurs d'équivalence ont été déterminés à l'aide de la masse volumique moyenne des groupes d'essences étudiés et du taux de compaction (taux net d'utilisation de l'espace) de chaque type de sous-produit.

Enfin, il est important de bien comprendre que les résultats présentés dans cette étude sont basés sur de multiples approximations. Tout d'abord, le marché du bois connaît des difficultés considérables, ce qui fait fluctuer de façon importante la production des entreprises et, par le fait même, les empêche de fournir des informations précises sur les quantités de sous-produits du bois générées. De plus, on remarque souvent lors de la prise de données que les proportions de chaque sous-produit généré dans l'usine ne sont pas connues, ce qui fait que les répondants les estiment et que nos résultats peuvent être imprécis. Finalement, les masses volumiques et les taux nets d'utilisation de l'espace qui ont été utilisés pour la conversion des données sont des moyennes qui reposent sur des données empiriques. Bref, c'est pourquoi les résultats contenus dans ce rapport sont approximatifs et à utiliser avec prudence.

2.2 Extrapolation

L'extrapolation vise à estimer la quantité de sous-produits qui est générée par les 1 486 usines qui n'ont pas répondu à notre sondage. Pour y arriver, les résultats des 157 usines qui ont participé au sondage ont été utilisés.

Pour réaliser l'extrapolation, deux renseignements se trouvant dans la liste des entreprises de deuxième transformation du bois fournie par le CRIQ, ont été utilisés, soit le code SCIAN (système de classification des industries de l'Amérique du Nord) des usines et le nombre d'employés. Les industries ont tout d'abord été regroupées selon leur code SCIAN. Ensuite, les usines de chaque code SCIAN ont été regroupées selon le nombre d'employés. Les groupes ont été désignés par une lettre de A à G. L'annexe B présentée à la fin du document représente bien ces explications. En fait, l'objectif visé par cette répartition était simplement d'obtenir les résultats qui se rapprochent le plus de la réalité. Par exemple, un atelier de rabotage de 30 employés ne génère pas les mêmes types ni les mêmes volumes de sous-produits qu'une usine de meubles en bois de 150 employés.

Pour chaque combinaison 000000-X formée d'une classe SCIAN et d'une classe d'employés, un facteur d'extrapolation a été calculé, à l'aide des données fournies par les entreprises répondantes, pour chaque type de sous-produits (copeaux, sciures, rabotures et résidus) associé à chaque type d'utilisation (interne, industrielle, énergétique, agricole, transporteurs, exportée et enfouie). Le calcul d'un facteur d'extrapolation était tout simplement, en pratique, celui d'un volume moyen par employé. Pour estimer la production et l'utilisation des sous-produits d'une entreprise non répondante, il suffisait donc de multiplier son nombre d'employés par les facteurs d'extrapolation de la combinaison 000000-X à laquelle elle se rattache. Cette estimation a été effectuée pour les 1 625 usines qui n'ont pas été jointes ou qui n'ont pas répondu au sondage. Parmi elles, 117 étaient rattachées à une combinaison 000000-X pour laquelle il n'y avait pas d'entreprises répondantes. Dans ces cas, les facteurs d'extrapolation utilisés étaient calculés sur la base du groupe d'employés seulement, tous secteurs d'activité confondus.

3. RÉSULTATS ET ANALYSE

3.1 Tableau pour l'ensemble de la province

Une fois la compilation des données terminée, certains volumes de sous-produits ont été regroupés pour clarifier et simplifier la présentation des résultats. Ainsi, les volumes ayant le type d'utilisation « utilisé à l'usine » ont été regroupés avec ceux utilisés à des fins énergétiques étant donné que, dans les deux cas, il s'agit de matière utilisée directement comme combustible. Il faut cependant noter que 86 % des volumes destinés à la combustion proviennent de la production interne.

D'autres volumes ont également été regroupés avec ceux utilisés comme combustibles. Un petit pourcentage d'usines donnaient tout simplement leurs sous-produits de bois massif à leurs employés qui les utilisaient pour chauffer leur maison ou faire des feux de camp. Ces volumes ne représentent toutefois qu'un très faible pourcentage.

Finalement, les volumes vendus à des transporteurs ont également été redistribués. Il n'est pas toujours possible pour les compagnies de transport d'évaluer précisément ce qu'il advient de la matière qu'elles récupèrent. En effet, ces compagnies regroupent et trient les matières, puis elles les enfouissent ou les redistribuent, si bien qu'il devient difficile de savoir où convergent les sous-produits générés par une entreprise particulière. L'enquêteur a toutefois tenté de déterminer une répartition plausible pour les sous-produits gérés par ces compagnies, toujours à partir des données obtenues auprès des 157 entreprises répondantes. Les sous-produits de feuillus sont principalement composés de copeaux, de sciures et de blocs de bois massif et ont été redistribués à 74 % dans le secteur industriel, à 11 % dans le secteur agricole, à 11 % dans le secteur énergétique et à 4 % dans l'enfouissement. En ce qui concerne les résineux, les sous-produits étaient majoritairement composés de rabotures, de sciures, de retailles de panneaux agglomérés, de blocs de bois massif. Pour ces sous-produits, 43 % ont été redistribués dans le secteur agricole, 28 % dans le secteur industriel, 25 % dans le secteur énergétique et 4 % dans l'enfouissement. Ces approximations ne peuvent biaiser sérieusement les résultats puisque les volumes transportés ne représentent qu'environ 5 % du volume total.

Une fois ces remaniements faits, quatre possibilités d'utilisation restent pour les quatre types de sous-produits : utilisation agricole, énergétique, industrielle ou enfouissement. À cet égard, le tableau 2 présente les résultats quantitatifs généraux obtenus pour l'ensemble du Québec. Il faut noter que, dans tous les tableaux de cette étude, les nombres présentés, à moins d'indication contraire, sont des volumes de matière, exprimés en tonnes métriques anhydres par année (tma/an).

Tableau 2 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011, répartis par type d'utilisation et par groupe d'essences (tma/an)

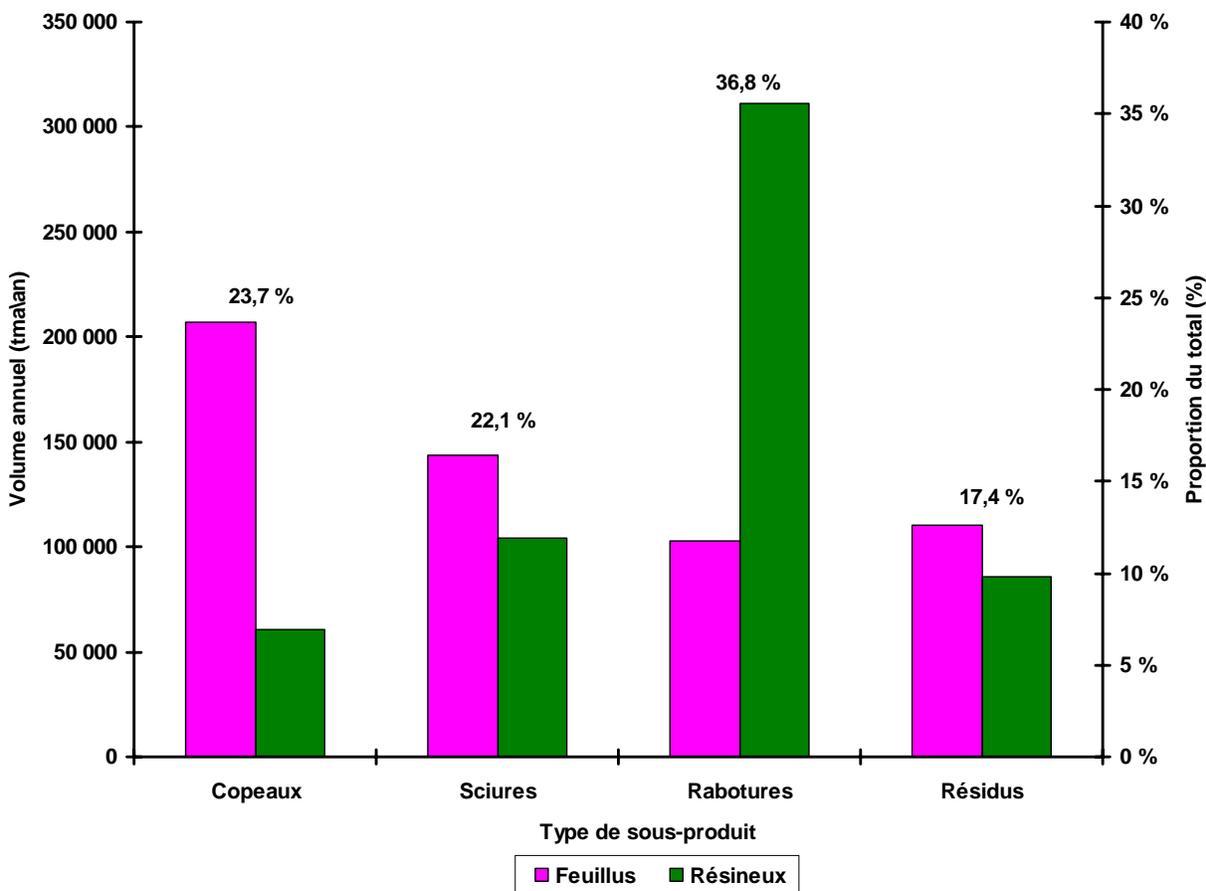
Sous-produit	Type d'essences	Type d'utilisation				Volume produit
		Agricole	Énergétique	Enfouie	Industrielle	
Copeaux	Feuillus	9 761	6 321	6 591	184 088	206 762
	Résineux	26 157	2 282	572	31 310	60 320
	Sous-total	35 918	8 603	7 163	215 398	267 082
Sciures	Feuillus	26 618	21 579	12 247	83 416	143 860
	Résineux	22 942	27 753	8 189	45 547	104 432
	Sous-total	49 560	49 332	20 436	128 963	248 292
Rabotures	Feuillus	19 240	15 399	374	67 682	102 695
	Résineux	171 458	75 312	9	64 079	310 858
	Sous-total	190 698	90 711	383	131 761	413 553
Résidus	Feuillus	5 884	18 229	3 334	82 629	110 076
	Résineux	22 001	31 452	14 256	18 225	85 933
	Sous-total	27 884	49 681	17 590	100 854	196 009
Total		304 060	198 327	45 572	576 976	1 124 935

Source : MRN, 2012.

Le volume des sous-produits engendrés en 2011 se chiffre donc à 1 124 935 tonnes métriques anhydres. Les chiffres montrent aussi que la majorité de ces sous-produits sont des rabotures et qu'elles sont principalement utilisées à des fins agricoles. Toutefois, pour l'ensemble des sous-produits, l'utilisation est principalement industrielle. Pour leur part, les copeaux se retrouvent au deuxième rang avec 24 %. L'industrie de la première transformation en génère quant à elle une quantité beaucoup plus grande. Elle a notamment mis sur le marché plus de 4 millions de tma en copeaux et quelque 793 000 tma de sciures en 2011. Par contre, les rabotures issues de la transformation secondaire du bois représentent près de 51 % de la production totale de rabotures, puisque l'industrie de la première transformation n'en produit que quelque 394 000 tma dans l'année. De plus, les entreprises de première transformation ont généré relativement peu de résidus de bois (environ 42 000 tma) en 2011. La contribution des entreprises de deuxième transformation à l'offre provinciale de sous-produits du bois est donc toujours substantielle.

Le graphique 1 permet d'illustrer les aspects du précédent tableau qui sont liés à la nature des sous-produits. Toutes les proportions indiquées sont relatives au volume total de 1 124 935 tma.

Graphique 1 : Répartition par groupe d'essences des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011



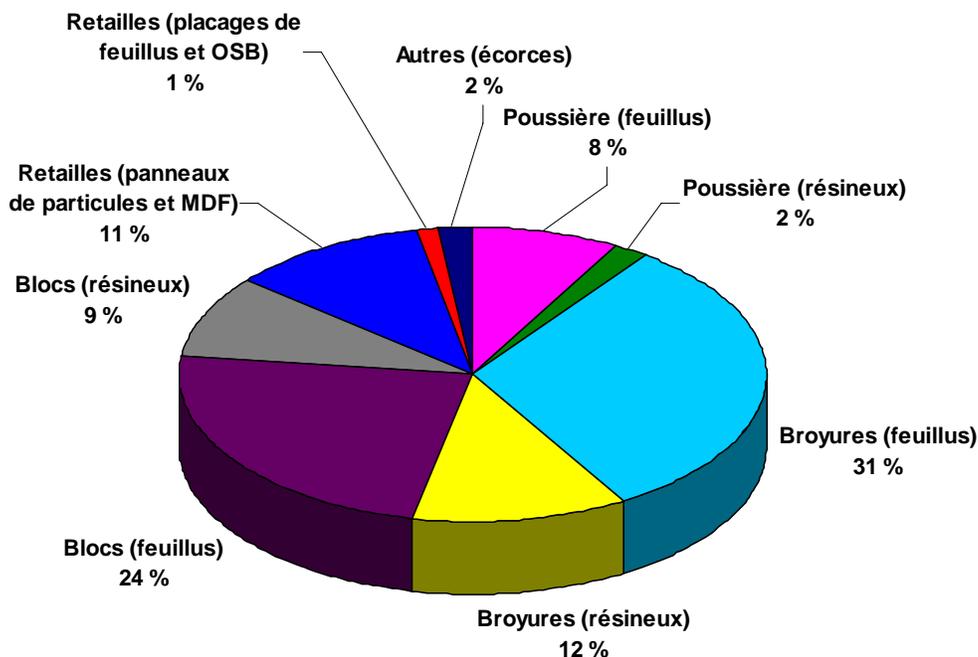
Source : MRN, 2012.

L'analyse permet de constater que les sous-produits engendrés par les entreprises de deuxième transformation sont majoritairement des rabotures, représentant à elles seules plus du tiers du total de tous les sous-produits. Parmi celles-ci, 24,9 % (102 695 tma) proviennent de feuillus alors que 75,1 % (310 858 tma) sont issues de résineux. Globalement, il n'y a pas de grandes différences, les résineux représentant 49,9 % (563 542 tma) du total et les feuillus, 50,1 % (563 393 tma).

Les sous-produits de feuillus sont majoritairement composés de feuillus durs tels que l'érable, le chêne ou le bouleau. Pour leur part, les résineux proviennent principalement des trois sources suivantes : le bois massif du groupe SEPM (sapin, épinettes, pin gris et mélèzes), le pin et les produits mixtes (panneaux agglomérés). Ces trois matières de base sont utilisées dans certains secteurs d'activité économique précis et les sous-produits générés à partir de chacune sont aussi destinés à des utilisations typiques. Par exemple, la majorité des sous-produits de pin sont des sciures, rabotures et broyures générées lors de la fabrication de portes, fenêtres ou produits de menuiserie préfabriqués.

Avant de poursuivre l'analyse du tableau 2, il est pertinent de fournir plus d'information sur la nature des résidus de bois, qui constituent une partie importante des sous-produits générés. Le graphique 2 illustre précisément leur composition.

Graphique 2 : Ventilation des résidus de bois issus de la deuxième transformation au Québec en 2011



Source : MRN, 2012.

Cette répartition s'applique à 196 009 tma de résidus de bois générés par l'industrie de la deuxième transformation. Presque la moitié, soit 43 % (84 283 tma), sont des broyures de toutes essences. Ce pourcentage s'explique de la façon suivante. Dans les usines de première transformation, les rejets de bois massif sont souvent acheminés vers une déchiqueteuse, qui produit des copeaux utilisés par l'industrie papetière. Or, dans le cas d'une deuxième transformation, les quantités de bois massif rejetées sont réduites et les rebuts ont de plus faibles dimensions, puisque la matière première n'est pas sous forme de bois rond. De plus, le bois utilisé pour une transformation secondaire est souvent sec. Dans ces conditions, l'usage d'un broyeur est plus approprié.

Par ailleurs, l'enquête révèle qu'un marché intéressant existe pour les broyures de bois ainsi obtenues. En fait, 64 % de l'ensemble des broyures générées par les usines de deuxième

transformation du bois sont actuellement réinsérées dans un procédé industriel, alors que 34 % le sont dans un procédé énergétique et seulement 2 % dans un procédé agricole.

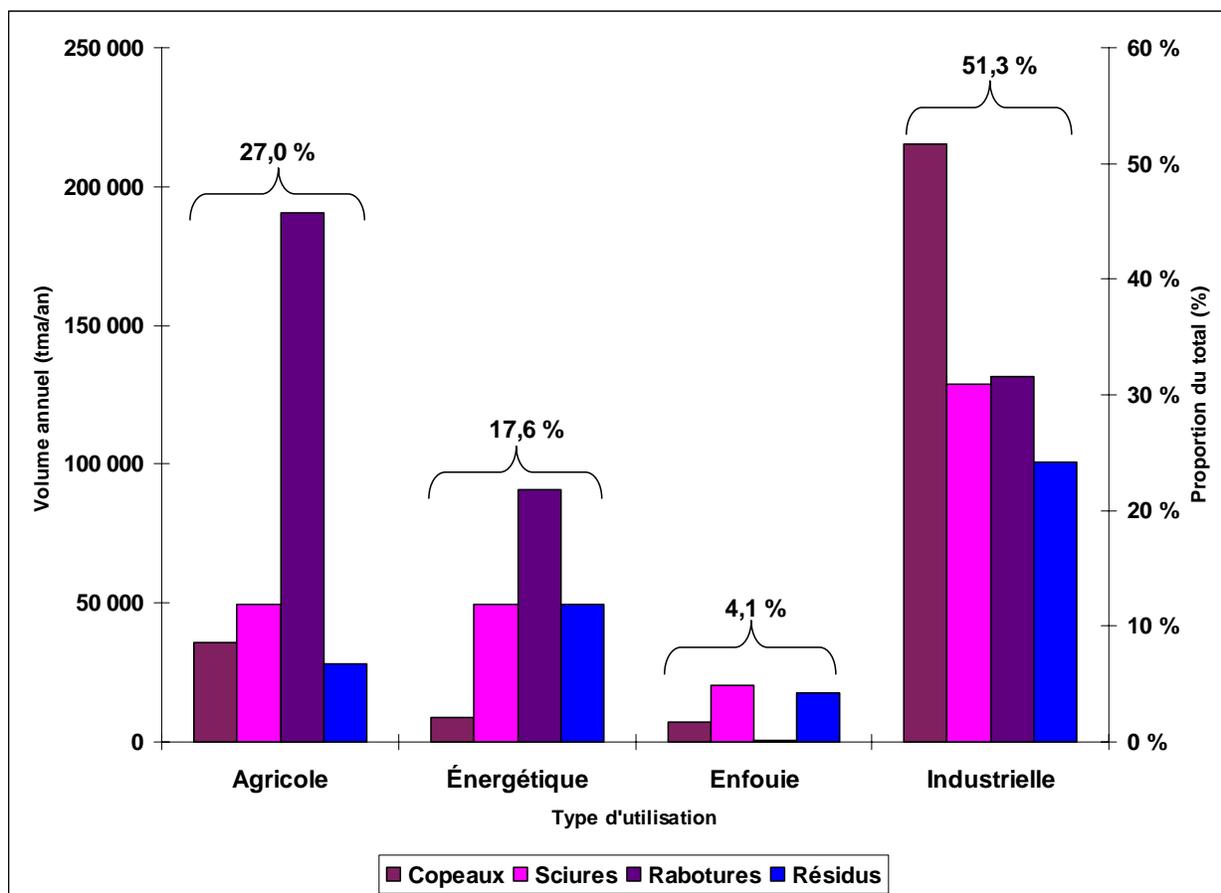
La poussière de sablage, l'ensemble des blocs ou morceaux de bois et les retailles de panneaux agglomérés ont aussi une importance non négligeable parmi les résidus. La poussière, qui représente 10 % du volume total de sous-produits, provient à 80 % de feuillus durs et à 20 % de résineux. Il est souvent possible de trouver une deuxième utilisation industrielle, agricole ou énergétique à la poussière si elle est mélangée avec d'autres sous-produits (par exemple dans le dépoussiéreur) et qu'elle occupe une faible proportion du mélange. Par contre, les entreprises qui en produisent de grandes quantités ont plus de difficulté à trouver preneur pour cette matière et elles doivent bien souvent l'enfouir. En effet, la poussière, trop fine, crée des problèmes de combustion dans les chaudières et provoque des affections respiratoires chez les animaux si elle est trop abondante dans leur litière. Puisqu'elle n'a pas la résistance mécanique de la fibre, elle n'est pas non plus prise comme matière première dans les procédés industriels. La poussière qui provient de panneaux agglomérés pose aussi le problème supplémentaire de la contamination par la colle.

Le recyclage des retailles de panneaux agglomérés (11 % du volume total) est aussi problématique, même lorsque ces retailles sont broyées. Une publication du CRIQ, produite en 2006 et intitulée *La valorisation des résidus de panneaux à base de bois*, résume bien les principales contraintes liées à leur récupération. Sur le plan énergétique, les émissions atmosphériques issues de la combustion des panneaux, dues à la colle qui s'y trouve ou à la mélamine qui les recouvre, sont limitées par la réglementation en vigueur. En milieu agricole, on veut éviter la contamination des litières par cette même colle, qui est nocive pour les animaux. Certaines limites empêchent aussi la réinsertion de grandes quantités de résidus de panneaux dans les procédés industriels. Lorsque les retailles de panneaux sont mélaminées, il est encore plus difficile de les recycler. En parallèle, les normes d'enfouissement se sont resserrées pour les entreprises utilisatrices de panneaux. En effet, le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles, en vigueur depuis janvier 2006, prévoit que les matériaux d'origine industrielle ne sont plus admissibles dans les dépôts de matériaux secs; ils doivent donc être valorisés ou enfouis dans des lieux sanitaires, où les coûts d'élimination sont élevés. En somme, la gestion des résidus de panneaux est problématique car elle est souvent coûteuse pour les entreprises qui doivent éliminer ces résidus. Le lecteur est invité à consulter la publication du CRIQ précédemment mentionnée pour obtenir plus de détails.

Les blocs de bois massif de résineux ou de feuillus, qui représentent 33 % de l'ensemble des sous-produits, trouvent plus facilement preneur. Souvent, ils sont cédés gratuitement ou à prix modique aux employés ou aux citoyens de la région à des fins de chauffage sur la base d'ententes amicales. De plus, les blocs sont fréquemment utilisés comme combustibles en milieu industriel ou broyés par une entreprise qui en dispose ainsi à plusieurs fins.

La composition des résidus de bois étant établie, le graphique 3 illustre d'autres aspects du tableau 2, relatifs cette fois aux types d'utilisation des sous-produits.

Graphique 3 : Répartition par type d'utilisation des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011



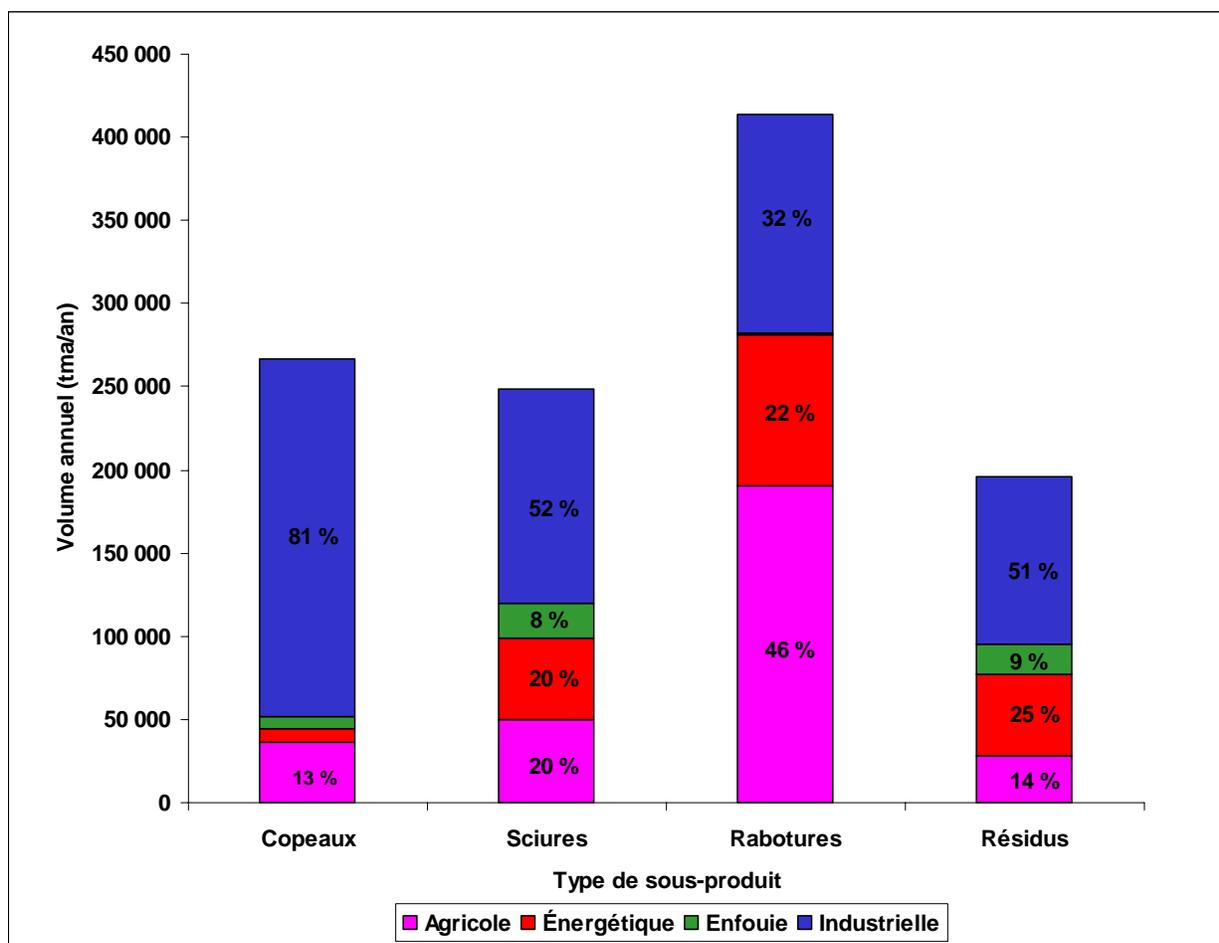
Source : MRN, 2012.

L'analyse permet cette fois de conclure qu'un peu plus de la moitié des sous-produits du bois générés en 2011 ont été récupérés par le secteur industriel, ce qui lui confère la première place des types d'utilisation. Plus particulièrement, les procédés pour lesquels les sous-produits sont le plus souvent utilisés comme matière première sont la fabrication de panneaux agglomérés, la production de pâtes et papiers, la production de granulés ou de bûches énergétiques et la cogénération d'énergie. Au deuxième rang se trouve le secteur agricole, avec 27 % du volume total. Dans ce secteur, les sous-produits sont surtout utilisés pour la fabrication de litière pour animaux. Une certaine quantité de sous-produits utilisés en milieu agricole pourrait sans doute être récupérée par le secteur industriel dans la mesure où les distances le permettent et les coûts d'approvisionnement demeurent compétitifs.

Avec 17,6 % du volume total, le secteur énergétique se situe au troisième rang. La substitution des sous-produits brûlés pour les valoriser plutôt en milieu industriel serait difficile dans le contexte actuel, puisque les combustibles fossiles se font de plus en plus coûteux. En fait, les entreprises qui s'approvisionnent en sous-produits du bois pour leurs besoins énergétiques se réjouissent actuellement de leur choix. De plus, comme il a été mentionné précédemment, près

de 86 % des sous-produits utilisés à des fins énergétiques sont brûlés à l'interne par les entreprises qui les produisent. Ces entreprises économisent de façon substantielle en évitant d'acheter des combustibles sur le marché et seraient sans doute peu portées à la substitution.

Graphique 4 : Répartition par type de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011, selon leur utilisation



Source : MRN, 2012.

Le graphique 4 indique comment les utilisations varient selon le type de sous-produits. Par exemple, 81 % des copeaux sont utilisés à des fins industrielles et c'est également le cas pour 51 % des résidus. Les répartitions sont plus équilibrées pour les sciures et les rabotures, hormis les volumes destinés à l'enfouissement. En effet, ces derniers ne représentent qu'un très faible pourcentage pour chaque type de sous-produit, sauf les résidus, pour qui ils représentent 9 %.

La composition et l'hétérogénéité du mélange de sous-produits dans le dépoussiéreur ou le conteneur de transport influencent beaucoup l'utilisation de la matière. C'est aussi le cas du type d'essence touché. Par exemple, le milieu agricole s'approvisionne à 79 % de sous-produits de bois massif de nature résineuse alors que le milieu industriel utilise dans une proportion

similaire des sous-produits provenant de feuillus durs. Finalement, pour le milieu énergétique, les sous-produits de feuillus durs constituent 69 % des volumes réutilisés alors que les résineux en constituent 31 %.

Cela complète le tableau général de la situation pour l'ensemble du Québec. Dans la section suivante, on analyse les résultats de façon plus approfondie, en adoptant des points de vue sectoriel et régional.

3.2 Tableau par secteur économique

Rappelons que l'annexe B présente les données relatives au secteur économique SCIAN et au nombre d'employés des entreprises ciblées dans cette enquête. Le tableau 3 montre, quant à lui, les classes SCIAN des entreprises qui ont généré le plus de sous-produits en 2011.

Tableau 3 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 selon la classe SCIAN

Code SCIAN	Description	Volume produit	Proportion du total
321919	Fabrication d'autres menuiseries préfabriquées	458 291	41 %
321111	Scieries et ateliers de rabotage (sauf les usines de bardeaux)	265 103	24 %
321920	Fabrication de contenants et de palettes en bois	75 175	7 %
337121	Fabrication de meubles de maison rembourrés	59 774	5 %
321999	Fabrication de tous les autres produits divers en bois	58 599	5 %
337110	Fabrication d'armoires et de comptoirs de cuisine en bois	44 510	4 %
321911	Fabrication de fenêtres et de portes en bois	41 083	4 %
Sous-total		1 002 537	90 %
Autres	Tous les autres secteurs d'activités	122 398	10 %
Total		1 124 935	100 %

Source : MRN, 2012.

Le tableau 3 indique que les sept classes SCIAN présentées, sur un total de 24, regroupent les usines produisant 90 % du volume total de sous-produits du bois issus de la deuxième transformation, en 2011. Les usines dont la classe SCIAN est l'une des deux premières de ce tableau produisent quant à elles 65 % du volume total.

3.3 Tableau par région administrative

Le tableau 4 illustre la répartition régionale des volumes de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois. Le nombre d'usines de transformation secondaire dans chaque région est aussi indiqué. Une bonne façon de vérifier la corrélation entre le volume produit et le nombre d'usines est d'établir le volume moyen par établissement, obtenu pour chaque région, en divisant le volume de sous-produits par le nombre d'établissements.

Tableau 4 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois en 2011 et nombre d'établissements manufacturiers de deuxième transformation répartis par région administrative

Régions administratives	Volume total produit	Nombre d'établissements	Volume moyen par établissement
12 - Chaudière-Appalaches	246 526	270	913
17 - Centre-du-Québec	138 767	130	1 067
06 - Montréal	91 041	105	681
14 - Lanaudière	88 252	113	806
16 - Montérégie	86 528	136	649
05 - Estrie	86 523	285	304
01 - Bas-Saint-Laurent	71 517	127	681
03 - Capitale-Nationale	70 673	106	667
04 - Mauricie	62 437	125	499
15 - Laurentides	58 270	150	388
07 - Outaouais	50 144	49	1 023
13 - Laval	27 837	41	679
02 - Saguenay-Lac-Saint-Jean	21 512	76	283
08 - Abitibi-Témiscamingue	16 199	39	415
09 - Côte-Nord	6 330	7	904
11 - Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	1 884	20	94
10 - Nord-du-Québec	496	3	165
Total	1 124 935	1 782	601

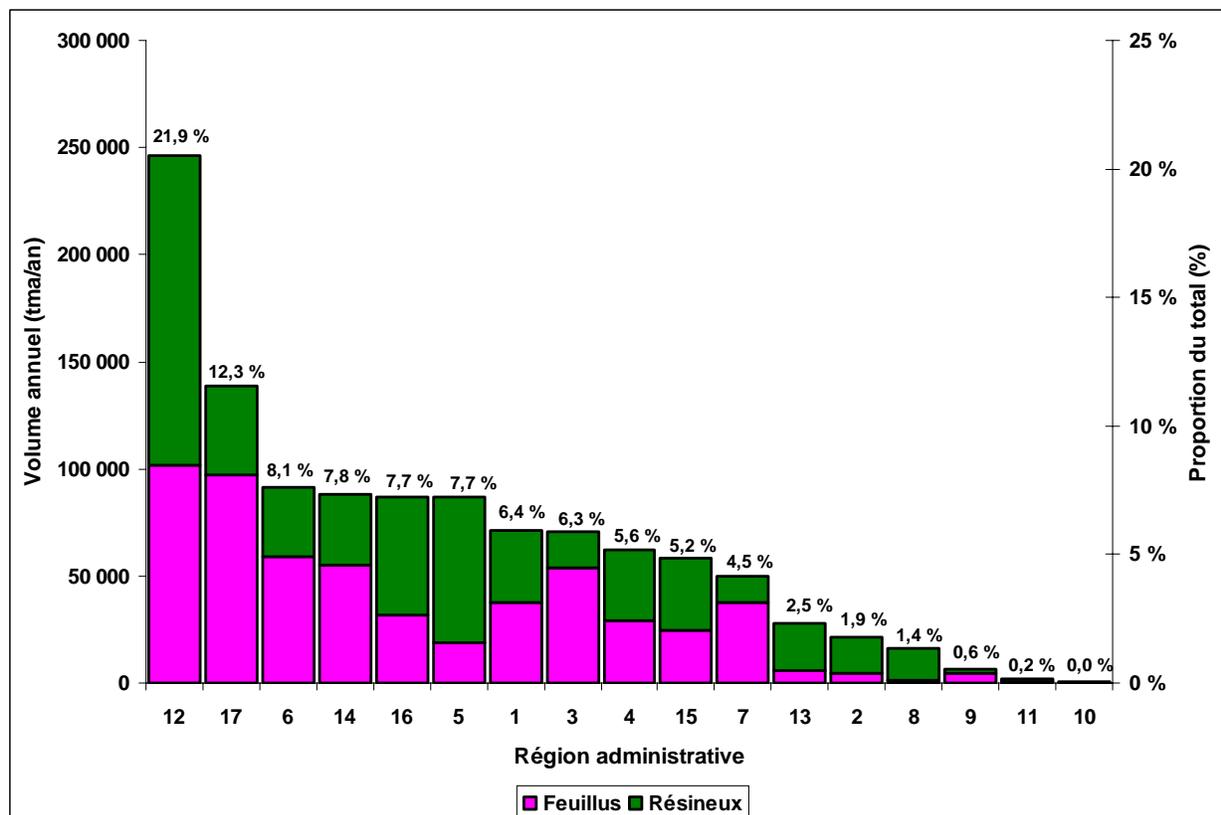
Source : MRN, 2012.

L'analyse permet de voir que la région de la Chaudière-Appalaches est celle qui a généré la quantité la plus importante de sous-produits en 2011, soit 246 526 tma ou 22 %. La région suivante, le Centre-du-Québec, ne produit qu'un peu plus de la moitié de ce que la première génère. En outre, les cinq premières régions indiquées dans le tableau précédent produisent 651 114 tma, ce qui représente 58 % du volume total. Quant aux quatre dernières positions, elles ne produisent que 2 % du volume total, soit 24 909 tma seulement.

La région de la Chaudière-Appalaches compte une quantité relativement élevée d'usines qui génèrent un volume important de sous-produits, ce qui donne un bon volume moyen par établissement. Toutefois, son volume moyen ne se démarque pas autant que son volume total. En effet, le Centre-du-Québec et l'Outaouais offrent un volume moyen par établissement supérieur, mais avec un volume total et un nombre d'établissements différents. Pour sa part, la région de l'Estrie, bien qu'elle occupe la cinquième position pour le volume généré, produit un volume moyen par établissement plutôt réduit, signe que les établissements sont de faibles capacités. À l'opposé, des régions comme le Centre-du-Québec et l'Outaouais semblent présenter de plus fortes capacités. De façon générale, les entreprises qui songent à récupérer des sous-produits dans certaines régions peuvent avoir intérêt à savoir si les volumes produits sont issus de plusieurs petites entreprises ou plutôt de grands établissements manufacturiers.

Le graphique 5 illustre la répartition des sous-produits du bois exposée dans le tableau précédent. La proportion régionale de sous-produits de feuillus et de résineux y est aussi présentée. Il faut noter que toutes les proportions indiquées sur ce graphique sont relatives au volume total de sous-produits (1 124 935 tma).

Graphique 5 : Répartition par région administrative et groupe d'essences des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011



Source : MRN, 2012.

Ce graphique illustre l'importance de la région de la Chaudière-Appalaches sur le plan quantitatif. Il montre également que la proportion de feuillus et de résineux diffère selon la région.

La répartition régionale des sous-produits est précisée dans le tableau suivant. Ce dernier permet de repérer rapidement les régions dans lesquelles sont générés des volumes importants de copeaux, de sciures, de rabotures et de résidus.

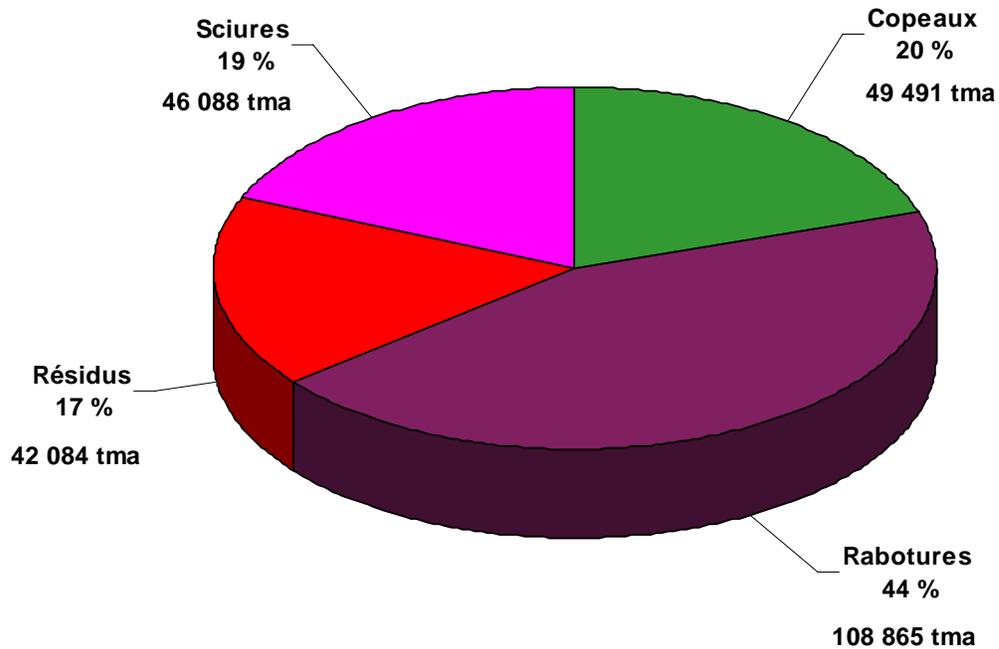
Tableau 5 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011, répartis par type de sous-produits et groupe d'essences

Région administrative	Copeaux		Rabotures		Résidus		Sciures		Total
	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	
Chaudière-Appalaches	36 127	13 363	16 737	92 128	27 298	14 785	21 513	24 575	246 526
Centre-du-Québec	51 750	5 915	16 008	22 246	8 260	5 932	21 198	7 458	138 767
Bas-Saint-Laurent	14 663	2 894	6 399	17 020	3 711	8 253	12 648	5 929	71 517
Montréal	17 509	5 301	12 829	9 904	14 514	8 309	14 235	8 440	91 041
Lanaudière	18 913	3 246	11 249	13 990	9 099	7 485	16 094	8 176	88 252
Montérégie	5 905	5 060	8 022	24 724	8 317	13 445	9 657	11 397	86 528
Estrie	4 071	6 144	3 756	38 443	3 686	9 073	7 081	14 269	86 523
Capitale-Nationale	20 055	3 202	8 964	5 380	8 200	5 254	16 420	3 199	70 673
Mauricie	4 443	3 348	5 674	20 874	14 519	4 249	4 730	4 599	62 437
Laurentides	5 287	5 256	5 003	19 842	6 667	3 105	7 356	5 753	58 270
Outaouais	24 560	2 124	4 299	6 762	2 738	1 438	5 756	2 467	50 144
Laval	957	2 019	1 877	15 615	1 184	944	2 033	3 207	27 837
Saguenay-Lac-Saint-Jean	954	1 077	828	11 644	804	1 882	2 174	2 149	21 512
Abitibi-Témiscamingue	336	1 177	214	10 742	209	734	544	2 243	16 199
Côte-Nord	1 049	68	645	783	682	774	2 191	137	6 330
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	128	90	115	674	124	215	166	373	1 884
Nord-du-Québec	54	36	75	89	65	55	64	59	496
Total	206 762	60 320	102 695	310 858	110 076	85 933	143 860	104 432	1 124 935

Source : MRN, 2012.

Les graphiques 6 et 7 illustrent le contenu de ce tableau. Comme la région de la Chaudière-Appalaches est dans une classe à part pour le volume de sous-produits générés, un graphique propre à cette région est présenté. Le graphique suivant fait ressortir la répartition des sous-produits dans toutes les autres régions du Québec. On note que le graphique 7 est construit sur le même modèle que le graphique 5, de sorte qu'il permet également d'apprécier l'importance relative de chaque région en ce qui concerne la production totale de sous-produits.

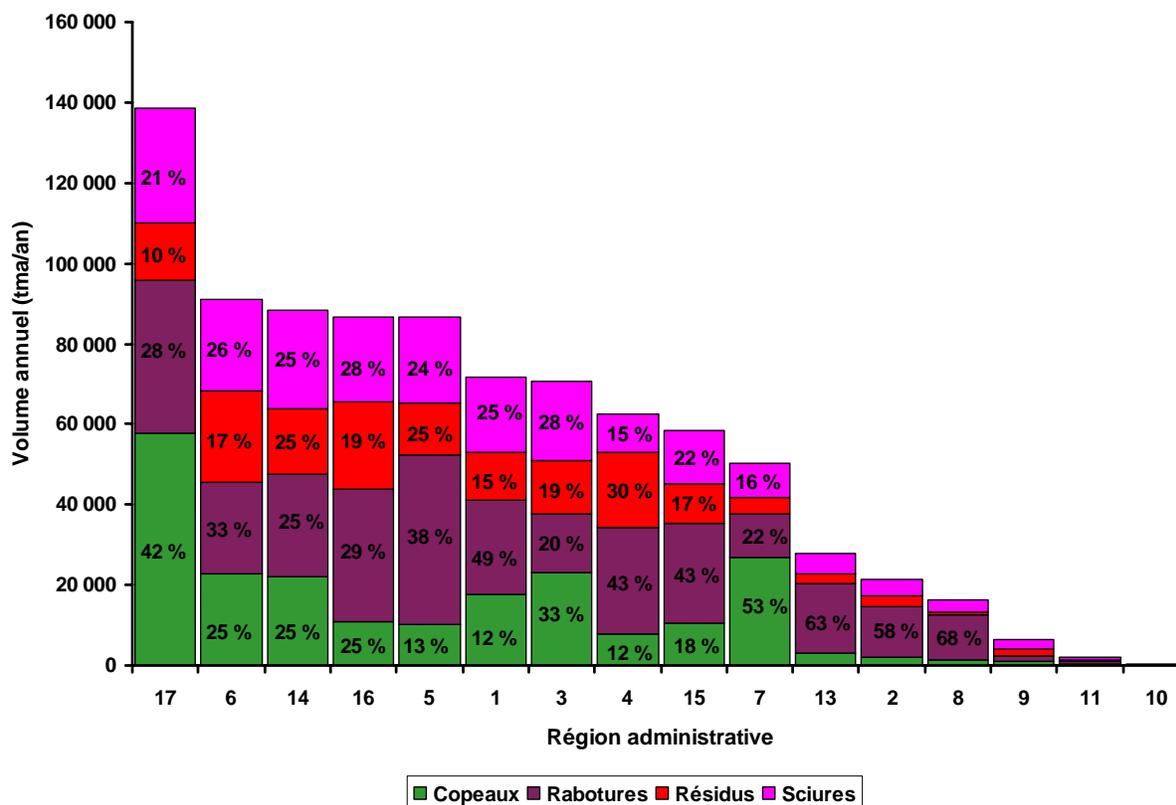
Graphique 6 : Ventilation des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois dans la région de la Chaudière-Appalaches (12) en 2011



Source : MRN, 2012.

Le graphique 1 a démontré que les rabotures sont le type de sous-produits dont le volume est le plus important à l'échelle provinciale. La même situation a lieu dans la région de la Chaudière-Appalaches puisque ce type de sous-produits représente près de 44 % de sa production.

Graphique 7 : Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011, selon la région administrative (Chaudière-Appalaches exclue) et par type de sous-produits



Source : MRN, 2012.

Le graphique 7 permet de constater que la proportion de chaque type de sous-produits diffère relativement d'une région à l'autre, mais les rabotures et les copeaux représentent, pour la plupart des régions, le plus gros pourcentage.

Après avoir présenté les types de sous-produits générés dans chaque région, le tableau 6 indique le type d'utilisation par région administrative.

Tableau 6 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011, répartis par groupe d'essences, région administrative et type d'utilisation

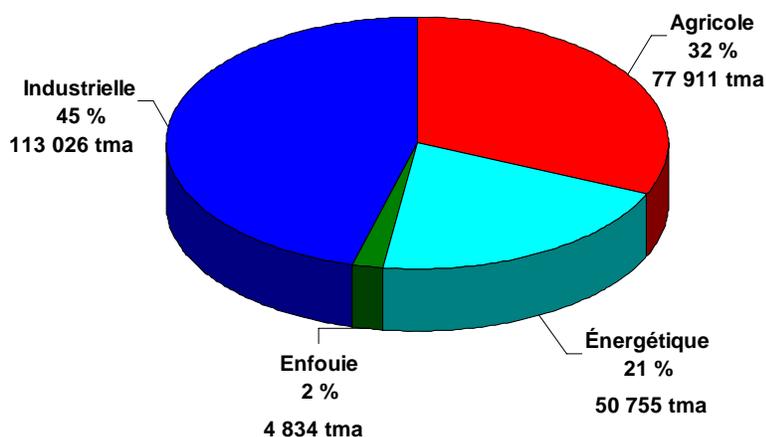
Feuillus					
Région administrative	Type d'utilisation				Production
	Agricole	Énergétique	Enfouie	Industrielle	
12 - Chaudière-Appalaches	8 280	14 843	1 705	76 848	101 675
17 - Centre-du-Québec	7 384	11 274	930	77 628	97 216
06 - Montréal	7 638	5 866	2 381	43 204	59 088
14 - Lanaudière	6 761	2 956	1 610	44 028	55 355
03 - Capitale-Nationale	6 196	2 734	4 005	40 703	53 638
01 - Bas-Saint-Laurent	4 776	2 397	2 794	27 454	37 421
07 - Outaouais	175	3 257	354	33 567	37 352
16 - Montérégie	5 501	4 042	2 218	20 140	31 901
04 - Mauricie	2 156	6 616	854	19 742	29 367
15 - Laurentides	5 009	2 242	1 031	16 032	24 314
05 - Estrie	3 797	1 553	2 705	10 539	18 594
13 - Laval	1 918	1 202	350	2 581	6 052
02 - Saguenay-Lac-Saint-Jean	1 236	852	813	1 859	4 760
08 - Abitibi-Témiscamingue	485	130	434	255	1 303
09 - Côte-Nord	82	1 514	186	2 785	4 567
11 - Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	72	39	137	284	532
10 - Nord-du-Québec	38	14	39	167	258
Total	61 503	61 528	22 546	417 815	563 393
Résineux					
Région administrative	Type d'utilisation				Production
	Agricole	Énergétique	Enfouie	Industrielle	
12 - Chaudière-Appalaches	69 632	35 912	3 129	36 179	144 851
05 - Estrie	27 855	17 623	4 249	18 202	67 929
16 - Montérégie	20 600	16 072	3 020	14 934	54 627
17 - Centre-du-Québec	15 109	9 210	992	16 238	41 550
01 - Bas-Saint-Laurent	13 229	10 572	1 452	8 843	34 096
15 - Laurentides	16 909	6 119	875	10 053	33 957
04 - Mauricie	17 293	7 669	1 036	7 072	33 070
14 - Lanaudière	13 670	6 501	2 676	10 050	32 897
06 - Montréal	9 825	7 237	1 795	13 096	31 953
13 - Laval	10 419	4 509	390	6 467	21 785
03 - Capitale-Nationale	6 998	3 251	1 949	4 837	17 035
02 - Saguenay-Lac-Saint-Jean	7 058	4 836	705	4 152	16 752
08 - Abitibi-Témiscamingue	6 881	3 639	303	4 073	14 896
07 - Outaouais	5 791	2 401	271	4 327	12 791
09 - Côte-Nord	539	895	78	251	1 763
11 - Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	653	311	87	301	1 352
10 - Nord-du-Québec	95	39	18	86	239
Total	242 557	136 799	23 026	159 160	561 543
Total général	304 060	198 327	45 572	576 976	1 124 935

Source : MRN, 2012.

Ce tableau montre que les volumes non utilisés de sous-produits du bois issus des usines québécoises de deuxième transformation sont minimes. En effet, seulement 45 572 tma, l'équivalent de 4,1 % du total, sont enfouies. Ces volumes enfouis sont pratiquement composés à parts égales de feuillus durs et de résineux et se trouvent en plus grande quantité dans les régions centrales du Québec.

Pour illustrer le tableau 6, les deux graphiques suivants montrent la proportion du volume total produit dans chaque région par type d'utilisation. En raison de son importance, la région de la Chaudière-Appalaches est présentée encore une fois séparément.

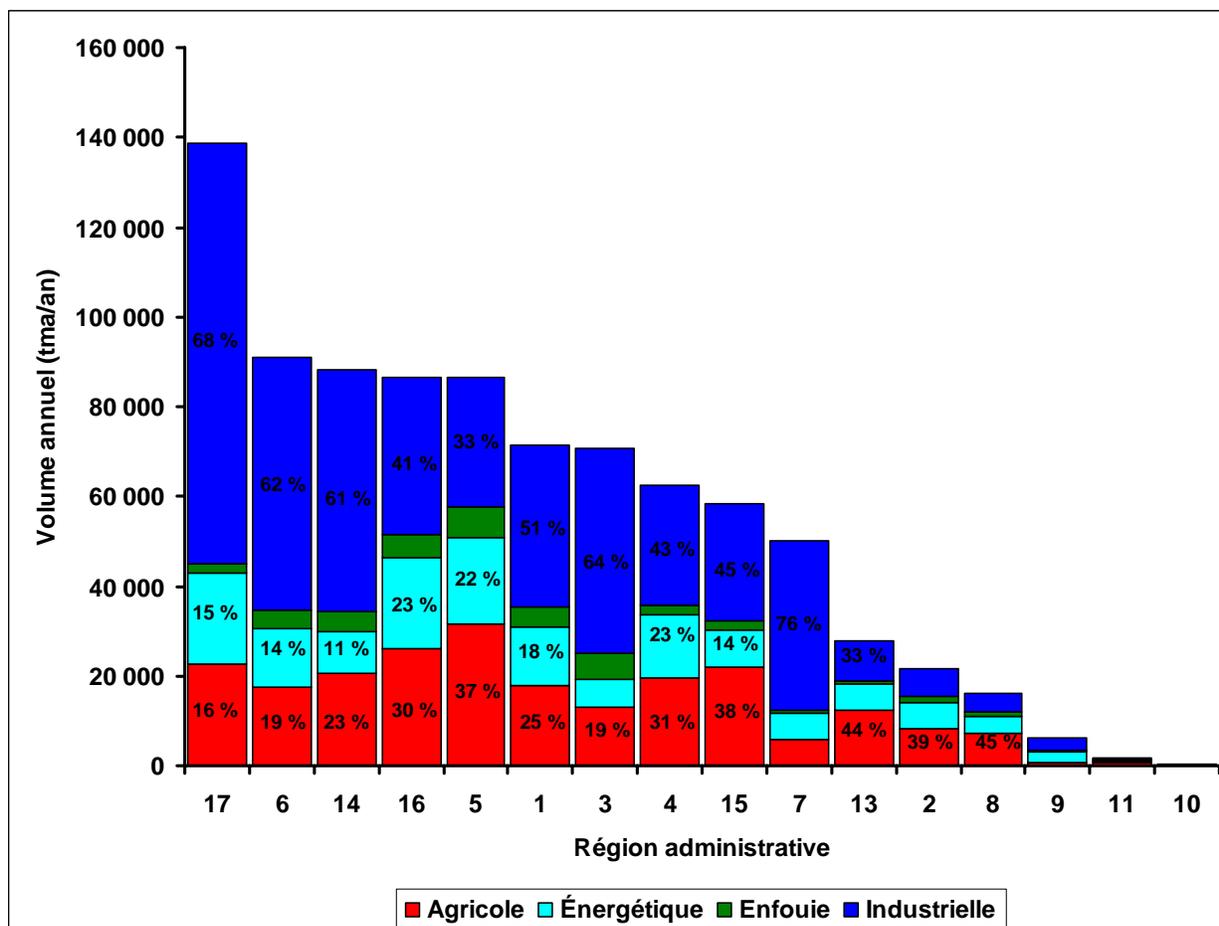
Graphique 8 : Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois dans la région de la Chaudière-Appalaches (12) en 2011 par type d'utilisation



Source : MRN, 2012.

Le graphique 3 illustre l'importance de chaque type d'utilisation des sous-produits de deuxième transformation du bois. L'ordre d'importance est le même dans la région de la Chaudière-Appalaches, mais plus de sous-produits sont dirigés vers le milieu agricole dans cette région comparativement à l'ensemble du Québec (32 % contre 27 %) au détriment, principalement, du milieu industriel (45 % dans la région contre 51 % dans la province).

Graphique 9 : Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 selon la région administrative (Chaudière-Appalaches exclue) et par type d'utilisation



Source : MRN, 2012.

Le graphique 9 permet de voir que les sous-produits de la deuxième transformation du bois sont majoritairement destinés à une utilisation industrielle, hormis pour la région de l’Estrie où une partie plus importante des sous-produits est destinée à un usage agricole ou énergétique. Il en va de même pour les régions de Laval, du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de l’Abitibi-Témiscamingue. À l’échelle provinciale, le milieu énergétique vient au troisième rang, tout juste derrière le milieu agricole, et le graphique 9 illustre cette situation dans la majorité des régions administratives.

Jusqu’à présent, les types de sous-produits générés et l’utilisation de ceux-ci dans chaque région ont été étudiés séparément, à l’aide de plusieurs tableaux et graphiques. Pour terminer l’analyse, les tableaux 7a à 7d relient ces deux aspects en présentant l’utilisation de chaque sous-produit dans toutes les régions administratives. Dans une optique de valorisation industrielle des sous-produits, ces tableaux permettent de repérer rapidement les volumes qui pourraient faire l’objet de substitution, c’est-à-dire passer des milieux agricole ou énergétique au milieu industriel. Il faut noter que toutes les comparaisons des quatre prochains tableaux sont

relatives aux résultats du tableau 5 qui présentait, de manière décroissante, les volumes totaux de sous-produits de deuxième transformation pour chacune des 17 régions administratives de la province.

Tableau 7a : Répartition des copeaux issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 par région administrative et type d'utilisation

Copeaux					
Région administrative	Type d'utilisation				Volume total
	Agricole	Énergétique	Enfouie	Industrielle	
Centre-du-Québec	2 002	1 553	284	53 826	57 665
Chaudière-Appalaches	9 678	1 592	415	37 806	49 491
Outaouais	455	902	119	25 208	26 684
Capitale-Nationale	2 210	241	1 332	19 475	23 257
Montréal	1 863	1 295	767	18 886	22 811
Lanaudière	1 708	122	463	19 864	22 158
Bas-Saint-Laurent	1 777	323	931	14 525	17 557
Montérégie	2 839	619	699	6 808	10 965
Laurentides	3 690	239	340	6 273	10 543
Estrie	3 546	1 105	898	4 666	10 215
Mauricie	2 833	315	263	4 381	7 792
Laval	1 433	78	114	1 352	2 976
Saguenay-Lac-Saint-Jean	793	181	272	787	2 031
Abitibi-Témiscamingue	956	25	147	384	1 513
Côte-Nord	63	2	58	994	1 117
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	58	11	46	102	218
Nord-du-Québec	15	3	13	59	90
Total	35 918	8 603	7 163	215 398	267 082

Source : MRN, 2012.

L'ordre de répartition des copeaux est sensiblement le même que pour les autres sous-produits. Le fait le plus marquant est la deuxième position de la région de la Chaudière-Appalaches au chapitre de la production du plus gros volume total de sous-produits. On constate également que les copeaux sont très majoritairement (81 %) réutilisés dans le milieu industriel.

Tableau 7b : Répartition des rabotures issues de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 par région administrative et type d'utilisation

Rabotures					
Région administrative	Type d'utilisation				Volume total
	Agricole	Énergétique	Enfouie	Industrielle	
Chaudière-Appalaches	54 823	22 059	124	31 858	108 865
Estrie	20 585	10 400	12	11 201	42 199
Centre-du-Québec	14 896	9 760	16	13 582	38 254
Montérégie	14 184	7 801	31	10 730	32 746
Mauricie	12 364	7 033	16	7 135	26 548
Lanaudière	11 504	3 861	57	9 817	25 239
Laurentides	12 015	4 599	7	8 223	24 845
Bas-Saint-Laurent	11 177	5 088	13	7 140	23 418
Montréal	7 497	5 015	56	10 164	22 733
Laval	9 183	3 794	2	4 513	17 492
Capitale-Nationale	5 697	2 484	37	6 125	14 343
Saguenay–Lac-Saint-Jean	5 817	3 561	3	3 091	12 472
Outaouais	4 376	1 680	1	5 004	11 061
Abitibi-Témiscamingue	5 727	2 638	1	2 590	10 956
Côte-Nord	458	692	6	273	1 429
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	338	211	1	239	788
Nord-du-Québec	56	32	0	75	164
Total	190 698	90 711	383	131 761	413 553

Source : MRN, 2012.

Encore une fois, l'ordre de répartition des rabotures par rapport à l'ensemble des sous-produits est semblable. On remarque cependant que la région administrative de l'Estrie produit une quantité assez importante de rabotures, ce qui la place au deuxième rang dans ce tableau. On remarque également que la région de Montréal n'est pas un producteur de rabotures important puisqu'elle s'inscrit au neuvième rang comparativement au troisième rang pour la production globale de sous-produits. Encore une fois, on peut voir que les rabotures sont principalement utilisées dans le secteur de l'agriculture et, en second lieu, dans le secteur industriel.

Tableau 7c : Répartition des résidus issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 par région administrative et type d'utilisation

Résidus					
Région administrative	Type d'utilisation				Volume total
	Agricole	Énergétique	Enfouie	Industrielle	
Chaudière-Appalaches	5 208	11 403	1 748	23 725	42 084
Montréal	3 209	5 137	1 743	12 733	22 822
Montérégie	2 861	7 593	2 722	8 587	21 763
Mauricie	1 960	4 596	1 005	11 207	18 768
Lanaudière	3 121	3 330	1 490	8 643	16 584
Centre-du-Québec	2 117	2 928	1 004	8 143	14 192
Capitale-Nationale	1 792	2 020	1 893	7 749	13 454
Estrie	3 060	3 352	1 712	4 636	12 759
Bas-Saint-Laurent	1 367	5 531	1 591	3 475	11 964
Laurentides	1 430	996	859	6 488	9 772
Outaouais	637	174	254	3 112	4 176
Saguenay-Lac-Saint-Jean	406	774	701	804	2 685
Laval	395	341	355	1 038	2 128
Côte-Nord	71	1 160	90	135	1 456
Abitibi-Témiscamingue	168	254	317	203	943
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	58	80	89	112	339
Nord-du-Québec	26	12	19	62	119
Total	27 884	49 681	17 590	100 854	196 009

Source : MRN, 2012.

En général, la répartition des résidus de bois par rapport à l'ensemble des sous-produits est encore similaire. On remarque que le Centre-du-Québec baisse de quatre rangs. Cette région produit donc des quantités moins importantes de résidus de bois. La Mauricie, quant à elle, en produit en quantité assez importante car elle se trouve au quatrième rang. Le secteur industriel domine encore pour le type d'utilisation. Cependant, c'est l'utilisation énergétique qui se trouve en deuxième place dans le présent cas.

Tableau 7d : Répartition des sciures issues de la deuxième transformation du bois au Québec en 2011 par région administrative et type d'utilisation

Sciures					
Région administrative	Type d'utilisation				Volume total
	Agricole	Énergétique	Enfouie	Industrielle	
Chaudière-Appalaches	8 202	15 702	2 547	19 637	46 088
Centre-du-Québec	3 478	6 245	618	18 315	28 657
Lanaudière	4 097	2 144	2 276	15 753	24 270
Montréal	4 894	1 656	1 609	14 516	22 675
Estrie	4 461	4 319	4 332	8 238	21 350
Montérégie	6 218	4 100	1 786	8 949	21 054
Capitale-Nationale	3 495	1 240	2 693	12 190	19 619
Bas-Saint-Laurent	3 684	2 027	1 710	11 157	18 578
Laurentides	4 783	2 527	699	5 101	13 110
Mauricie	2 291	2 341	606	4 091	9 329
Outaouais	499	2 903	251	4 570	8 223
Laval	1 328	1 499	269	2 145	5 240
Abitibi-Témiscamingue	515	851	272	1 150	2 787
Côte-Nord	29	555	110	1 633	2 328
Saguenay-Lac-Saint-Jean	1 278	1 172	544	1 330	4 323
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	271	48	89	131	539
Nord-du-Québec	36	5	25	57	123
Total	49 560	49 332	20 436	128 963	248 292

Source : MRN, 2012.

Pour les sciures, on constate que la répartition entre les régions administratives est semblable à celle de l'ensemble des sous-produits. Les régions de la Chaudière-Appalaches et du Centre-du-Québec sont toujours en tête de liste.

3.4 Bilan de la disponibilité

À la lumière des résultats obtenus, il est possible de dresser un bilan de la disponibilité des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois.

Cette enquête a permis de constater que 4,1 % du volume total de sous-produits issus de la deuxième transformation au Québec est actuellement enfoui. Selon l'enquête précédente sur ces sous-produits, cette proportion était à peine plus haute (4,2 %) en 2009, mais plus basse en 2007 (3,5 %). Les coûts d'enfouissement des rebuts industriels secs sont élevés, de sorte que les entreprises ont tout intérêt à les valoriser. En général, celles qui ne valorisent pas leurs sous-produits l'expliquent par les problèmes suivants : la contamination des sous-produits par du métal (ex. : clous), du plastique ou des colles, les coûts de transport élevés pour récupérer les volumes provenant de régions éloignées, la dispersion des matières en plusieurs petits volumes qu'il n'est pas rentable de transporter, la présence de bois exotiques allergènes dans le mélange de sous-produits (ex. : acajou) et le manque d'argent pour arriver à se procurer de l'équipement efficace pour faire de la valorisation énergétique. La diversité de ces raisons explique la variabilité de la proportion régionale du volume qui est enfouie, montrée par le graphique 9. En somme, si les entreprises qui enfouissent encore leurs sous-produits n'ont pas

voulu ou pu remédier aux obstacles rencontrés pour les valoriser, il est fort probable que la récupération ne soit carrément pas possible ou ne puisse se justifier d'un point de vue économique.

La nature des sous-produits qui sont enfouis est aussi un bon indicateur des problèmes rencontrés pour leur valorisation. En fait, 91 % d'entre eux sont des résidus, sous forme de poussière, retailles de panneaux et blocs de bois. Le problème de la contamination est le plus important dans l'ensemble : 62 % des volumes enfouis sont composés de retailles dont la valorisation, comme il a été expliqué précédemment, est problématique en raison de la colle qu'ils contiennent. De plus, les résidus dans leur ensemble sont également composés de 13 % de poussière. Ces résidus, lorsqu'ils ne sont pas mélangés avec d'autres sous-produits, sont difficiles à réutiliser.

En résumé, il ne semble plus y avoir de disponibilité potentielle pour les sous-produits du bois qui sont actuellement enfouis. Toute augmentation de volume pour une utilisation donnée se ferait donc au détriment d'une autre. Les difficultés d'approvisionnement qu'éprouvent actuellement les entreprises utilisatrices de sous-produits reflètent toutefois une réalité bien concrète : la compétition est féroce entre les différents acheteurs et la rareté croissante de la ressource, résultant des sérieuses difficultés que vivent les industries de première et deuxième transformation du bois, ne rend le marché des sous-produits que plus difficile. Cette conjoncture se prête donc bien à l'introduction sur le marché des volumes de matière ligneuse provenant de la biomasse forestière résiduelle.

4. COMPARAISON AVEC LES ÉTUDES DE 2007 ET 2009

La comparaison des données obtenues lors de la présente enquête et des deux enquêtes précédentes permet de faire un suivi de la production et de l'utilisation des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois depuis quelques années. Cette comparaison portera principalement sur l'enquête de cette année par rapport à celle de 2009.

Compte tenu des nombreuses approximations nécessaires à la compilation des données, il faut être prudent dans l'interprétation des différences observées entre les trois études. Cependant, la même méthode générale ayant été utilisée, il est possible de comparer leurs résultats dans l'ensemble. Dans cette optique, le tableau 8 met en évidence les changements observés entre les années 2007, 2009 et 2011.

Tableau 8 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007, 2009 et 2011

Type de sous-produit	Production (2007)		Production (2009)		Production (2011)	
	Volume (tma)	Proportion	Volume (tma)	Proportion	Volume (tma)	Proportion
Copeaux	30 095	3 %	122 401	18 %	267 082	24 %
Rabotures	341 680	16 %	205 045	22 %	413 553	37 %
Résidus	352 024	40 %	200 716	30 %	196 009	17 %
Sciures	140 089	41 %	151 275	30 %	248 292	22 %
Total	863 888	100 %	679 437	100 %	1 124 935	100 %

Source : MRN.

Le volume total de la production de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois se chiffrait à 679 437 tma en 2009 alors qu'il se chiffre à 1 124 935 tma en 2011, soit une augmentation de 65 %. Cette augmentation importante du volume de sous-produits générés par les industries de deuxième transformation est la première que connaît le Québec depuis l'instauration de ce rapport qui quantifie cet aspect de l'industrie forestière.

Les entreprises répondantes ont d'ailleurs été interrogées à propos de la variation de leur production annuelle depuis 2009. Il semble que 88 % des établissements sondés fonctionnent encore à leur pleine capacité de production, alors que les autres sont à capacité réduite. Il n'a pas été possible de chiffrer cette diminution de production en moyenne, mais le secteur des menuiseries préfabriquées a été le plus touché. Dans une moindre mesure, le secteur des bâtiments de bois préfabriqués ainsi que celui des armoires et des comptoirs de cuisine en bois sont également toujours touchés par le ralentissement qu'a connu le secteur de la deuxième transformation du bois.

Le principal indicateur de la santé du commerce du bois au Québec est présentement le marché immobilier des États-Unis. En observant cet indicateur de plus près, on peut voir qu'une légère reprise s'amorce car le nombre de mises en chantier aux États-Unis est en train d'augmenter très lentement. Cependant, pour que la reprise s'amorce réellement et plus rapidement, il faudra tout d'abord finir de liquider le parc de maisons existantes. Bref, cette

légère reprise peut expliquer en partie l'augmentation du volume de sous-produits généré par la deuxième transformation.

Selon l'enquête, la proportion de chaque type de sous-produits par rapport au volume total a également changé depuis l'enquête de 2009. Les proportions de copeaux et de rabotures ont sensiblement augmenté, alors que celles des résidus et des sciures ont diminué.

En ce qui a trait au rapport résineux et feuillus, des changements très minimes se sont produits. En 2009, 48 % de la production de sous-produits du bois était de nature résineuse et elle est de 50 % en 2011, soit une augmentation de 2 %. Ces proportions diffèrent également de l'enquête de 2007 où le pourcentage de résineux était de 65 %. Cela peut s'expliquer par l'échantillonnage réalisé au cours de ces enquêtes. En effet, bien que la méthode de sélection des usines de l'échantillon ait été la même au cours des trois dernières éditions, les entreprises jointes peuvent être différentes. Certaines régions ayant des échantillons de petite taille, il suffit de quelques changements au chapitre du choix d'établissements pour qu'une fois l'extrapolation terminée les proportions de résineux et de feuillus aient complètement changé.

Très peu de changements relatifs aux types d'utilisation se sont produits. Le volume de sous-produits destiné à l'enfouissement n'a que très légèrement diminué (4,2 % du volume total en 2009 contre 4,1 % en 2011). La proportion de sous-produits du bois destinée à une revalorisation énergétique a diminué de 2 % (20 % du volume total en 2009 contre 18 % en 2011). Ces 2 % de sous-produits se sont réinsérés à parts égales dans les secteurs industriel et agricole qui ont tous deux augmenté en passant de 50 % en 2009 à 51 % en 2011 et de 26 % en 2009 à 27 % en 2011.

Dans un autre registre, les volumes exportés sont demeurés minimes puisqu'ils comptent pour moins de 1 % du volume total en 2009 et en 2011.

Il faut noter que le pourcentage de volumes classés initialement dans la classe *Transporteurs* a connu une baisse notable en passant de 10 % à 5 %. En raison de la redistribution des volumes transportés dans les autres types d'utilisation, cette diminution peut influencer sur les données de 2011 par rapport à celles de 2009.

Finalement, la situation a aussi évolué à l'échelle régionale. Bien que la région de la Chaudière-Appalaches demeure en tête pour le volume total de sa production de sous-produits du bois, elle subit une augmentation de près de 64 % depuis 2009 alors que son nombre d'établissements diminue de huit unités. Bien que le bas du classement soit sensiblement le même qu'en 2009, les régions ont toutes connu d'importantes augmentations de volume de sous-produits. Ces augmentations apportent des variations assez notables dans la position des régions, notamment des positions 2 à 10. On remarque que la région administrative du Nord-du-Québec est celle qui a subi la plus forte augmentation en ce qui concerne la quantité de sous-produits et elle a également subi une augmentation du nombre de ses établissements de deux unités. On peut également constater que la Montérégie est la région ayant subi le plus de perte dans le nombre de ses établissements. C'est pourquoi elle est désormais au cinquième rang.

CONCLUSION

Cette étude a permis d'obtenir plusieurs renseignements, tant quantitatifs que qualitatifs, sur les sous-produits issus de l'industrie québécoise de deuxième transformation du bois. D'abord, le volume de sous-produits issus des entreprises de deuxième transformation s'est chiffré à 1 124 935 tonnes métriques anhydres en 2011, le cinquième provenant de la région de la Chaudière-Appalaches. De plus, ces sous-produits, générés de manière sensiblement égale à partir de résineux et de feuillus, consistent surtout en rabotures et copeaux. Alors que 51 % du volume total a été utilisé dans un procédé industriel, 27 % a été destiné à des applications agricoles et 18 % a simplement été brûlé pour générer de l'énergie. Ainsi, une faible proportion de 4 % du volume total, principalement composée de résidus inutilisables, est désormais enfouie.

Une brève récapitulation des cinq études menées depuis 2000 permet de résumer l'essentiel à propos des sous-produits issus de l'industrie de la deuxième transformation du bois. De 2000 à 2002, le volume de sous-produits générés par cette industrie avait connu une légère hausse, alors que l'enfouissement avait diminué de façon radicale, passant de 40 % à 4 % du volume produit. Cet état de fait confirmait que l'industrie était vigoureuse, mais surtout que la demande pour les sous-produits avait beaucoup augmenté. De 2002 à 2007, il y a eu une diminution de 30 % du volume de sous-produits issus de la deuxième transformation en raison, notamment, des difficultés que vivait le secteur forestier ainsi que de la crise économique que subissaient les États-Unis dans le secteur de l'immobilier. Le pourcentage de sous-produits enfouis demeurait toutefois stable, passant de 4,2 % à 3,5 %. De 2007 à 2009, une baisse additionnelle de 20 % a touché la production annuelle de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois, toujours expliquée par les mêmes raisons qui existaient de 2002 à 2007. Le pourcentage de sous-produits destinés à l'enfouissement est toujours stable, à 4,2 %. Pour l'année 2011, le volume de sous-produits connaît une hausse de 65 %. Le pourcentage qui est enfoui est désormais de 4,1 %.

Pour conclure, on constate que les sous-produits du bois sont très en demande sur les marchés industriel, agricole et énergétique. La grande majorité du volume des sous-produits est réintroduite dans divers produits (granulés, pâtes et papiers, litière animale, chauffage, cogénération) de ces marchés. Une très mince partie reste parfois inutilisée à cause des coûts de transport trop élevés ou de la trop faible quantité de sous-produits générée. Pour ce qui est des résidus qui sont enfouis, ils sont parfois inutilisables ou bien il en coûterait trop cher en investissements (transport, technologie) pour pouvoir les récupérer. Les entreprises devront toutefois trouver des débouchés à cette matière puisqu'il sera interdit au Québec de les enfouir à partir de 2014.

ANNEXE A

Adresse de l'usine		Adresse de correspondance		
Numéro :		Nom :		
Nom :		Adresse :		
Adresse :		Province		
Province		Téléphone :		
Téléphone :		Télécopieur :		
Télécopieur :		Courriel :		
Courriel :				
Responsable :		Date :		
Enquête sur la production de sous-produits de bois, 2012				
Quantité	Unité	Type de sous-produit	Type d'essence	Utilisation

Précisez la nature des résidus de bois

Résidus de bois	Poussière	Blocs	Retailles	Broyures	Éboutures	Autres	Total
Pourcentage							100,0 %

Utilisations possibles

1. **Industrielles** : Comprend les volumes livrés aux usines de pâtes, papiers et cartons, de cogénération, de granules ainsi qu'aux usines de panneaux de particules
2. **Énergie** : Comprend les volumes livrés pour brûler dans des séchoirs, des bouilloires et à des fins de chauffage
3. **Agricole** : Comprend les volumes livrés à des fins agricoles et horticoles, de compostage et litières animales
4. **Transporteurs** : Comprend les volumes vendus à des transporteurs
5. **Exportés** : Comprend les volumes livrés à l'extérieur du Québec
6. **Enfouis** : Comprend les volumes destinés à l'enfouissement
7. **Utilisation par votre usine**

Compléments d'informations (si nécessaire) :	
Nombre de semaines d'activités?	
Autres?	
Retour à :	Sandra Losier
Télécopieur :	418 643-9534
Pour toutes informations	
Téléphone :	418 627-8644, poste 4134
Courriel :	Sandra.losier@mrfn.gouv.qc.ca

Enquête sur les sous-produits du bois
 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
 Direction du développement de l'industrie des produits forestiers
 880, chemin Sainte-Foy, bureau 7.50
 Québec (Québec) G1S 4X4

ANNEXE B

Classe SCIAN	Description	Nombre d'établissements répondants	Nombre d'établissements au total
321111	Scieries (sauf les usines de bardeaux et de bardeaux de fente)	3	86
321112	Usines de bardeaux et de bardeaux de fente	0	4
321114	Préservation du bois	0	5
321211	Usines de placages et de contreplaqués de feuillus	4	23
321215	Fabrication de produits de charpente en bois	17	60
321216	Usines de panneaux de particules et de fibres	0	4
321911	Fabrication de fenêtres et de portes en bois	17	111
321919	Fabrication d'autres menuiseries préfabriquées	26	186
321920	Fabrication de contenants et de palettes en bois	11	85
321992	Préfabrication de bâtiments en bois	17	75
321999	Fabrication de tous les autres produits divers en bois	8	104
332321	Fabrication de portes et de fenêtres en métal	0	1
337110	Fabrication d'armoires et de comptoirs de cuisine en bois	19	409
337121	Fabrication de meubles de maison rembourrés	0	50
337123	Fabrication d'autres meubles de maison en bois	14	316
337127	Fabrication de meubles d'établissement institutionnel	8	53
337213	Fabrication de meubles de bureau en bois, y compris les boiseries architecturales faites sur commande	5	23
337215	Fabrication de vitrines d'exposition, de cloisons, de rayonnages et de casiers	3	27
337910	Fabrication de matelas	0	4
337920	Fabrication de stores et de persiennes	0	22
339920	Fabrication d'articles de sport et d'athlétisme	2	4
339930	Fabrication de poupées, de jouets et de jeux	0	6
339950	Fabrication d'enseignes	0	38
339990	Toutes les autres activités diverses de fabrication	3	86
Total		157	1782

Groupe	Nombre d'employés	Nombre d'établissements répondants	Nombre d'établissements au total
A	1 à 49	50	1578
B	50 à 74	47	90
C	75 à 99	26	43
D	100 à 149	14	26
E	150 à 249	10	24
F	250 à 499	8	19
G	> 500	2	2
Total		157	1782

Source : MRN, 2012.