

**Production et utilisation des sous-produits
générés par les entreprises de
deuxième transformation du bois
du Québec en 2007**

Septembre 2008

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 et de la Faune (gouvernement du Québec).

Auteurs

Ce document a été rédigé par M^{me} Marie-Hélène Vaillant, stagiaire-étudiante en génie du bois à l'Université Laval avec la collaboration de M. Serge Simard, agent de recherche et de planification socio-économique à la Division de l'évaluation de la demande de la Direction du développement de l'industrie des produits forestiers du ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

Remerciements

Nous remercions M^{me} Louise Émond, qui a effectué la mise en page de ce document.

Nous tenons à adresser des remerciements au personnel de la Direction du développement de l'industrie des produits forestiers du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec pour leur soutien dans la réalisation de cette étude.

Diffusion

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

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forêts/entreprises/sous-produits-bois-2007.pdf>

© Gouvernement du Québec

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2008

Réalisation

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
CANADA
Téléphone : 418 627-8644, poste 4106
Télécopieur : 418 643-9534
Courriel : prodfor@mrnf.gouv.qc.ca

SOMMAIRE

L'objectif de cette étude est d'actualiser l'information du ministère des Ressources naturelles et de la Faune sur la production et l'utilisation des sous-produits issus des entreprises québécoises de deuxième transformation du bois. L'étude montre que le volume de sous-produits issus de ces entreprises s'est chiffré à quelque 864 000 tonnes en 2007. Ces sous-produits, majoritairement générés à partir de bois d'essences résineuses, sont surtout constitués de rabotures et de broyures, mais aussi de copeaux, de sciures et d'autres résidus de bois. Alors que 45 % du volume total de sous-produits a été utilisé dans un procédé industriel, tel que la fabrication de panneaux agglomérés, la production de bûches et granules énergétiques et la cogénération d'énergie, 36 % a été destiné à des applications agricoles comme la fabrication de litière animale et 16 % a simplement été brûlé pour générer de l'énergie. Ainsi, une faible portion de moins de 4 % du volume total de sous-produits, majoritairement composée de résidus inutilisables, a été enfouie.

L'étude porte par ailleurs sur la répartition régionale des sous-produits et permet de constater l'importance de la région de la Chaudière-Appalaches, où est généré le tiers du volume total de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois. Finalement, l'étude traite de l'évolution de la situation depuis la dernière enquête sur ces sous-produits et montre que leurs utilisateurs connaissent des difficultés d'approvisionnement, notamment en raison de la diminution marquée de la quantité de sous-produits générés par l'industrie de la deuxième transformation du bois.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

SOMMAIRE	iii
LISTE DES TABLEAUX.....	v
LISTE DES GRAPHIQUES	vi
INTRODUCTION	1
1. MISE EN CONTEXTE	1
2. MÉTHODOLOGIE.....	2
2.1 Sélection des entreprises et sondage	2
2.2 Extrapolation.....	4
3. RÉSULTATS ET ANALYSE	5
3.1 Portrait pour l'ensemble de la province	5
3.2 Portrait par secteur économique	11
3.3 Portrait par région administrative.....	12
3.4 Bilan de la disponibilité	24
4. COMPARAISON AVEC L'ÉTUDE DE 2002.....	25
5. CONCLUSION	27
ANNEXE A	29
ANNEXE B	30

LISTE DES TABLEAUX

	PAGE
Tableau 1 : Principaux types d'utilisation des sous-produits du bois au Québec.....	3
Tableau 2 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007, répartis par type d'utilisation et groupe d'essences (tma/an)	6
Tableau 3 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007 selon la classe SCIAN	12
Tableau 4 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois en 2007 et nombre d'établissements manufacturiers de deuxième transformation répartis par région administrative	13
Tableau 5 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007, répartis par type de sous-produits et groupe d'essences.....	15
Tableau 6 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007, répartis par groupe d'essences, région administrative et type d'utilisation	18
Tableau 7a : Répartition des copeaux issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007 par région administrative et type d'utilisation.....	21
Tableau 7b : Répartition des rabotures issues de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007 par région administrative et type d'utilisation.....	22
Tableau 7c : Répartition des sciures issues de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007 par région administrative et type d'utilisation.....	23
Tableau 7d : Répartition des résidus issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007 par région administrative et type d'utilisation.....	24
Tableau 8 : Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2002 et 2007.....	25

LISTE DES GRAPHIQUES

	PAGE
Graphique 1 : Répartition par groupe d'essences des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007.....	7
Graphique 2 : Ventilation des résidus de bois issus de la deuxième transformation au Québec en 2007	8
Graphique 3 : Répartition par type d'utilisation des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007	10
Graphique 4 : Répartition par région administrative et groupe d'essences des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007.....	14
Graphique 5 : Ventilation des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois dans la région de la Chaudière-Appalaches (12) en 2007	16
Graphique 6 : Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007 par région administrative (à l'exception de la région 12) et type de sous-produits.....	17
Graphique 7 : Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois dans la région de la Chaudière-Appalaches (12) en 2007 par type d'utilisation.....	19
Graphique 8 : Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007 par région administrative (à l'exception de la région 12) et type d'utilisation.....	20

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. La majeure partie des sous-produits qui sont générés au Québec provient de l'industrie de la première transformation du bois, notamment du sciage et du déroulage de billes. Cependant, les entreprises de transformation secondaire en produisent aussi un volume considérable. Comme ces entreprises ne sont pas tenues de remplir un registre annuel de leurs activités industrielles, contrairement aux entreprises de transformation primaire, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) doit ponctuellement mener une enquête indépendante pour évaluer la quantité de sous-produits de bois qu'elles génèrent.

La première de ces enquêtes avait été commandée en 2000 par le MRNF 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, lorsque le MRNF 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.

Depuis 2003, le contexte dans lequel évolue l'industrie forestière a bien changé. En effet, cette industrie vit une crise structurelle et conjoncturelle sans précédent. Pour en évaluer l'effet sur le marché des sous-produits issus de la transformation secondaire du bois, le MRNF a décidé d'actualiser les données à ce sujet. 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 2007 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 MRNF 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 tracer un portrait 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 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 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 entre 1994 et 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 MRNF en ce qui a trait à la production et à l'utilisation des sous-produits issus des usines de deuxième transformation du bois. Elle vise aussi à informer, notamment, le public et les industries utilisatrices de sous-produits à ce sujet.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 Sélection des entreprises et sondage

D'abord, 1930 établissements manufacturiers dont la deuxième transformation du bois constitue l'activité principale ont été recensés dans le *Répertoire des entreprises* du CRIQ. Parmi ces établissements, ceux dont la somme annuelle des ventes est supérieure à 3 000 000 \$ et qui comptent 35 employés ou plus ont été retenus pour former un échantillon de 354 établissements. L'objectif de cette sélection était de cibler les entreprises de plus forte capacité. De fait, les établissements échantillonnés regroupent 71 % du nombre total d'employés des 1930 entreprises (36 458 employés sur 51 153) et font 79 % du montant total de leurs ventes (10,6 G\$ sur 13,4 G\$). Des représentants de ces 354 établissements ont été joints et 217 d'entre eux ont répondu au sondage; de plus, 14 établissements étaient en réalité fermés. Si on exclut ces derniers, le taux de réponse obtenu est donc de 64 %. Finalement, 11 % du total des entreprises a répondu au questionnaire et les volumes de sous-produits générés par les 1699 établissements qui n'y ont pas répondu ont été estimés à partir des données fournies par les établissements répondants.

Le questionnaire utilisé lors du sondage est présenté à l'annexe A. Ce questionnaire permettait de recueillir des renseignements quantitatifs sur les types de sous-produits et leur utilisation. Pour le remplir, l'échange verbal téléphonique a été privilégié parce qu'il permettait d'obtenir rapidement les renseignements demandés, de s'assurer que les réponses seraient les plus cohérentes possible et d'éclaircir immédiatement toute incompréhension liée aux définitions des termes utilisés.

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 contre-plaqué, ont été distribués selon l'essence de bois utilisée dans leur fabrication.

Les volumes fournis par les répondants étaient aussi classés selon le type de sous-produits : les copeaux, produits par une déchiqueteuse, les sciures, obtenues lors d'opérations de sciage, et les rabotures, issues de raboteuses ou de moulurières, ne devaient pas être confondus avec les résidus de bois. Ces résidus de bois incluent en fait la poussière de sablage, les morceaux de bois massif de toutes sortes (ex. éboutures et délignures) qui ont été regroupés sous l'appellation blocs, les retailles de panneaux agglomérés ou de placages et les broyures, formées par l'action d'un broyeur industriel sur des morceaux de bois ou de panneaux.

Les sous-produits étaient également affectés à l'un ou l'autre des sept types d'utilisation qui sont présentés dans le tableau suivant.

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

Type d'utilisation	Explication
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).
Interne	Les sous-produits sont utilisés comme combustibles par l'entreprise qui les produit pour alimenter son propre système de chauffage, séchage du bois, etc.
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.).
Agricole	Les sous-produits sont destinés à des industries ou à des agriculteurs et ils seront utilisés à des fins agricoles, horticoles, de compostage ou comme litière animale.
Exportée	Les sous-produits sont acheminés et utilisés à l'extérieur du Québec.
Transporteurs	Les sous-produits sont pris en charge par des compagnies de transport et leur utilisation finale est inconnue.
Enfouie	Les sous-produits sont tout simplement dirigés vers un site d'enfouissement.

Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Une fois les quantités de sous-produits obtenues de la part des établissements répondants, il fallait, dans la plupart des cas, convertir les données en tonnes métriques anhydres produites annuellement (tma/an). En fait, étant donné la variabilité des unités utilisées dans les réponses recueillies, la conversion en une unité unique s'avérait indispensable. De plus, comme 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 masses. 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.

Pour terminer, il est important de mentionner que les résultats obtenus à partir de cette enquête doivent être considérés avec prudence, étant donné les multiples approximations qui se sont

avérées nécessaires pour les obtenir. En effet, les masses volumiques et les taux nets d'utilisation de l'espace utilisés pour la conversion des unités sont des moyennes, qui reposent sur des données empiriques. De plus, les volumes indiqués par les répondants étaient souvent approximatifs. En outre, la génération de sous-produits et leur utilisation varient parfois d'une saison à l'autre dans une même entreprise, rendant difficile le calcul d'une moyenne annuelle. C'est le cas, par exemple, pour les entreprises qui brûlent leurs sous-produits l'hiver, pour chauffer leurs bâtiments, mais vendent leurs surplus l'été. Il arrive aussi fréquemment que la proportion de chaque sous-produit ne soit pas connue de façon précise, notamment si les poussières, sciures et rabotures de plusieurs essences sont mélangées dans le dépoussiéreur de l'usine. Finalement, comme plusieurs entreprises ont vu leur production fluctuer récemment en raison de difficultés liées à la conjoncture économique actuelle, il était encore plus difficile pour leur répondant de fournir une production moyenne annuelle de sous-produits. Ces nombreuses estimations ne peuvent que mener à des résultats approximatifs.

2.2 Extrapolation

Le principal objectif de l'extrapolation était d'estimer la production et l'utilisation des sous-produits du bois par les établissements de deuxième transformation qui n'ont pas répondu à l'enquête. Il s'agissait donc d'appliquer les résultats des 231 établissements répondants aux 1 699 qui n'ont pas été joints ou qui n'ont pas répondu et qui génèrent aussi des sous-produits.

Pour conserver la méthodologie qui avait été utilisée lors de l'enquête menée en 2003, les entreprises répondantes ont d'abord été regroupées selon leur numéro de classe CTI (Classification type des industries). Il s'agit d'une séquence de quatre chiffres (0000). Par la suite, les entreprises de chaque classe CTI ont été réparties en plusieurs groupes, selon le nombre d'employés. Ces groupes sont désignés par une lettre, de A à F. Pour illustrer ces explications, l'annexe B présente la classification utilisée, à la seule différence que les classes économiques qui y sont répertoriées sont les classes SCIAN (système de classification des industries de l'Amérique du Nord) et non les classes CTI. 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 0000-X formée d'une classe CTI 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 0000-X à laquelle elle se rattache. Cette estimation a été effectuée pour les 1699 établissements qui n'ont pas été joints ou qui n'ont pas répondu au sondage. Parmi eux, 102 étaient rattachés à une combinaison 0000-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.

Par ailleurs, une fois l'estimation complétée, l'évaluation du MRNF permet de conclure que 47 % du volume total de sous-produits générés par les 1930 établissements du Québec provient des 217 entreprises répondantes. Cet apparent paradoxe résulte du fait que l'échantillon a été formé à partir des établissements de plus grande capacité. De plus, 45 % du

même volume total provient d'établissements dont la production a été estimée avec les entreprises répondantes de la même classe CTI et du même groupe d'employés. Finalement, seulement 8 % du volume total est issu d'entreprises dont la génération de sous-produits a été estimée exclusivement avec le nombre d'employés.

3. Résultats et analyse

3.1 Portrait pour l'ensemble de la province

Une fois les données compilées, certains volumes de sous-produits ont été regroupés pour clarifier et simplifier la présentation des résultats. D'abord, les volumes brûlés à l'interne par plusieurs entreprises ont été reclassés avec ceux qui sont utilisés à des fins énergétiques, puisqu'il s'agit dans les deux cas de matières utilisées directement comme combustibles. Il faut cependant noter que les volumes brûlés à l'interne constituent actuellement près de 70 % de ceux qui sont destinés à la combustion.

De plus, les matières exportées ont été regroupées avec celles qui sont utilisées à des fins industrielles. En effet, selon l'information du MRNF, les sous-produits du bois qui sont exportés alimentent en général les usines de cogénération ou celles de production de bûches énergétiques aux États-Unis. Les volumes exportés représentent moins de 1 % du total.

Finalement, les volumes vendus à des transporteurs ont 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. Pour les sous-produits de feuillus, composés presque exclusivement de sciures, blocs et rabotures de feuillus durs, 70 % des volumes transportés ont été reclassés dans la catégorie des utilisations industrielles et 30 % ont été assignés à des utilisations agricoles. Quant aux sous-produits transportés classés parmi les résineux, qui sont en fait, pour la plupart, des retailles et poussières de panneaux agglomérés, ils ont été distribués également dans les catégories des matières enfouies, utilisées à des fins industrielles et destinées à des fins énergétiques. 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 industrielle, agricole, énergétique ou enfouissement. À cet égard, le tableau 2 présente les résultats quantitatifs généraux obtenus pour l'ensemble du Québec. Logiquement, pour chaque ligne de ce tableau, la production totale équivaut à la somme des volumes utilisés et enfouis. Il est à noter que, dans tous les tableaux de cette étude, les nombres présentés, à moins d'indications contraires, 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 2007, répartis par type d'utilisation et groupe d'essences (tma/an)

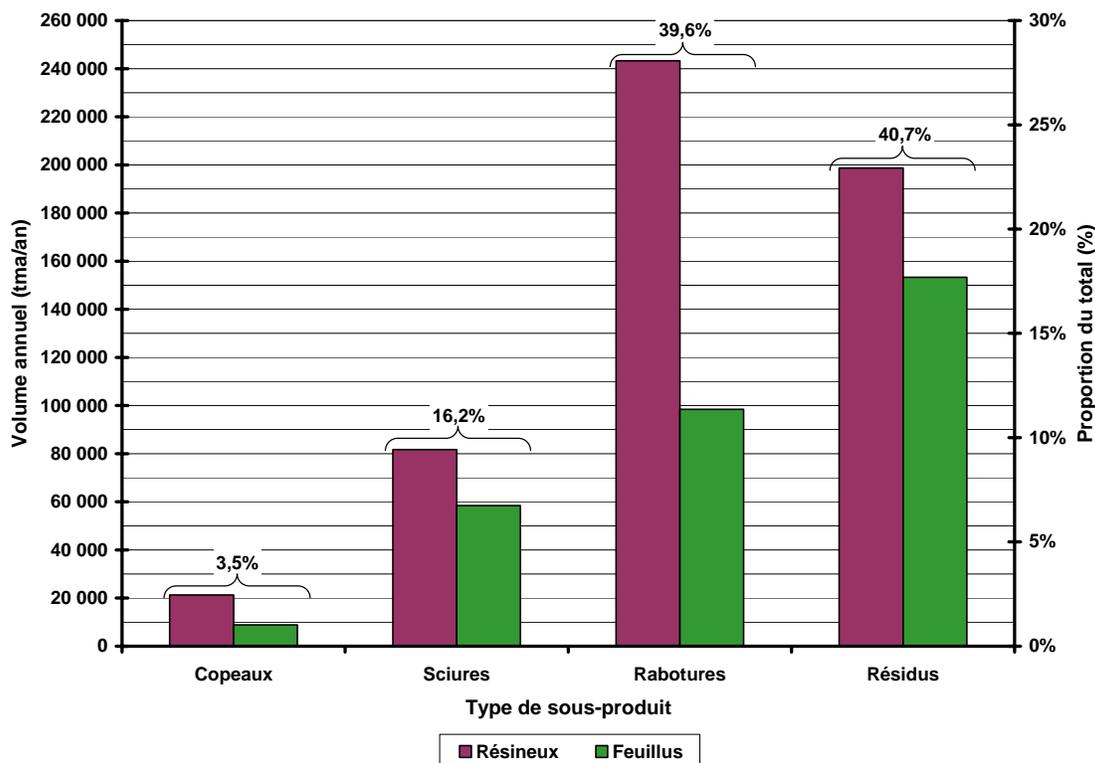
Sous-produit	Type d'essences	Type d'utilisation				Volume produit
		Industrielle	Agricole	Energétique	Enfouie	
Copeaux	Résineux	20 351	656	290	0	21 297
	Feuillus	6 943	1 449	406	0	8 798
	Sous-total	27 294	2 105	696	0	30 095
Sciures	Résineux	26 983	39 105	13 593	2 023	81 703
	Feuillus	26 774	17 271	13 705	636	58 386
	Sous-total	53 757	56 376	27 298	2 659	140 089
Rabotures	Résineux	108 329	128 287	6 529	148	243 294
	Feuillus	53 158	24 862	19 666	700	98 386
	Sous-total	161 487	153 149	26 195	848	341 680
Résidus	Résineux	62 075	67 580	45 910	23 158	198 724
	Feuillus	85 523	28 819	35 210	3 748	153 300
	Sous-total	147 598	96 399	81 120	26 906	352 024
Total		390 136	308 029	135 310	30 413	863 888

Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Le volume de sous-produits issus des entreprises de deuxième transformation du bois en 2007 se chiffre donc à près de 864 000 tonnes métriques anhydres. Pour sa part, l'industrie de la première transformation en génère une quantité beaucoup plus grande. Elle a notamment mis sur le marché plus de 5 M de tma de copeaux et environ 1 M de tma de sciures en 2007. Par contre, les rabotures issues de transformations secondaires du bois représentent plus de 40 % de la production totale de rabotures, puisque l'industrie de la première transformation n'en a produit qu'un demi-million de tma dans l'année. De plus, les entreprises de première transformation ont généré relativement peu de résidus de bois (environ 90 000 tma) en 2007. La contribution des entreprises de deuxième transformation à l'offre provinciale de sous-produits du bois est donc substantielle.

Le graphique 1 permet d'illustrer les aspects du précédent tableau qui sont liés à la nature des sous-produits. Toutes les proportions qui y sont indiquées sont relatives au volume total de 863 888 tma.

Graphique 1
Répartition par groupe d'essences des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007



Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

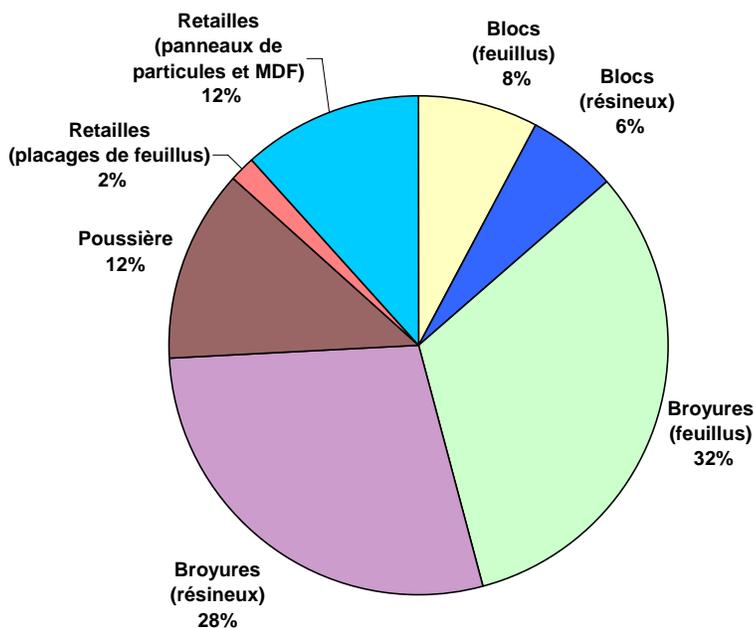
L'analyse démontre que les rabotures et les résidus de bois générés par les entreprises de seconde transformation sont les sous-produits qui ont le plus d'importance sur le plan quantitatif. Le volume de chacun de ces types de sous-produits représente environ 40 % du volume total. De plus, les sous-produits d'essences résineuses représentent 63 % du total (545 018 tma), alors que ceux d'essences feuillues en constituent 37 % (318 870 tma).

Les sous-produits de feuillus sont constitués presque exclusivement de feuillus durs tels que le merisier et l'érable. Les sous-produits de résineux proviennent de trois types de matières de base : le bois massif du groupe SEPM (sapin, épinettes, pin gris et mélèzes), le bois massif de pin blanc ou rouge et les panneaux agglomérés. Ces trois matières de base sont utilisées dans certains secteurs d'activités économiques 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 menuiseries préfabriquées. De plus, la proportion de ces sous-produits qui

est acheminée vers le milieu agricole est beaucoup plus élevée (près de 70 %) que la proportion moyenne d'utilisation agricole pour l'ensemble des essences (36 %).

Avant de poursuivre l'analyse du tableau 2, il serait 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 2007



Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Cette répartition s'applique aux 352 000 tma de résidus de bois générés par l'industrie de la deuxième transformation. Une grande proportion de ces résidus, soit 60 % ou 211 214 tma, consiste en broyures de toutes essences. Ce volume constitue près du quart de l'ensemble des sous-produits du bois issus de transformations secondaires; le broyage des morceaux de bois résiduels a donc pris une importance capitale dans le secteur de la deuxième transformation. Ce phénomène s'explique de la façon suivante. Dans les usines de première transformation, les rejets de bois massifs 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 rejeté 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, 60 % des broyures de feuillus générées par les usines de deuxième transformation du bois sont actuellement réinsérées dans un procédé industriel et le reste est réparti également entre les utilisations énergétiques et agricoles. Quant aux broyures de résineux, elles sont majoritairement utilisées en milieu agricole (57 %) et industriel (34 %). En parallèle, on note que la demande industrielle pour les résidus de bois a augmenté de 50 % depuis 2002.

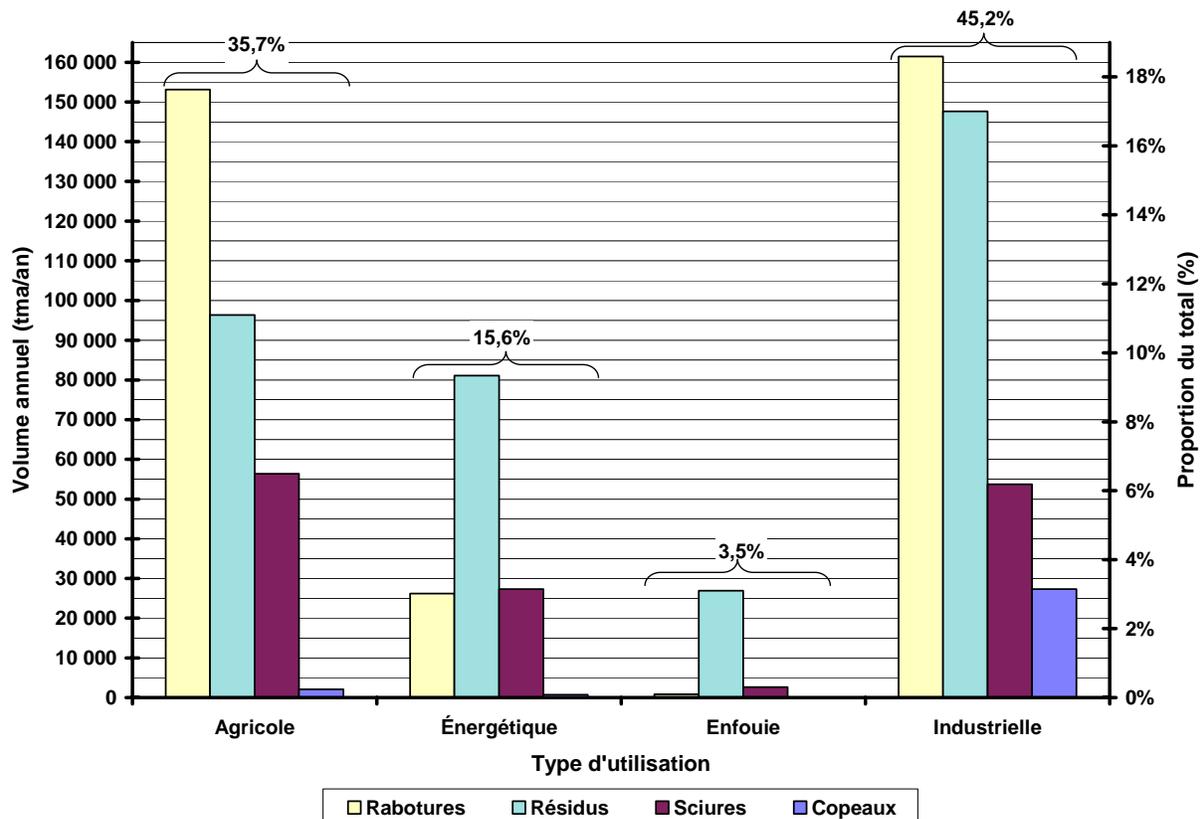
La poussière de sablage, l'ensemble des blocs ou morceaux de bois et les retailles de panneaux agglomérés ont aussi une importance non négligeable parmi les résidus. La poussière, qui représente 5 % du volume total de sous-produits, provient à parts égales du sablage de feuillus durs et de panneaux agglomérés. 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 prisee 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 (5 % du volume total) est aussi problématique, même lorsque ces retailles sont broyées. Une publication du CRIQ, réalisée en 2006 et intitulée *La valorisation des résidus de panneaux à base de bois*, résume bien les principales contraintes 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, stipule que les matériaux d'origine industrielle ne sont plus admis 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 une problématique qui s'avère souvent dispendieuse pour les entreprises qui doivent s'en défaire. 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 feuillus, qui représentent près de 6 % de l'ensemble des sous-produits, trouvent plus facilement preneur. Souvent, ils sont cédés gratuitement ou à prix modique aux employés ou aux citoyens locaux sur la base d'ententes amicales. En outre, 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 2007



Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Ce graphique indique qu'environ 45 % du volume total de sous-produits générés a été récupéré par le secteur industriel en 2007, ce qui place les usages industriels au premier rang de tous les types d'utilisation. Plus particulièrement, les procédés pour lesquels les sous-produits sont le plus souvent utilisés comme matières premières sont la fabrication de panneaux agglomérés, la cogénération d'énergie et la production de granules ou de bûches énergétiques. Le deuxième rang est occupé par les utilisations agricoles et horticoles, principalement la fabrication de litière pour animaux, auxquelles est destiné 36 % du volume total de sous-produits. 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.

Les utilisations énergétiques, quant à elles, se situent au troisième rang (16 % du volume total). La substitution des sous-produits brûlés pour les valoriser plutôt en milieu industriel serait difficile dans le contexte actuel, alors que 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 70 % 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. Par ailleurs, entre 15 et 20 % des volumes utilisés à des fins énergétiques sont des blocs de bois massif qui sont distribués selon des ententes amicales, auxquelles les entreprises tiennent pour préserver leur image sociale. Les volumes utilisés à des fins énergétiques pourraient donc ne pas être faciles à substituer.

Le graphique 3 indique aussi comment les utilisations varient selon le type de sous-produits. Par exemple, les copeaux sont utilisés à plus de 90 % pour alimenter des procédés industriels, alors que les rabotures se répartissent plutôt également entre les milieux industriel (47 % des rabotures produites) et agricole (45 %). Les sciures et les résidus, quant à eux, sont davantage dispersés entre tous les types d'utilisation. De plus, la proportion de matière enfouie est la plus élevée pour les résidus (8 %).

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'essences qui est concerné. Par exemple, le milieu agricole ne s'approvisionne que de sous-produits de bois massif, majoritairement résineux (75 %), alors que dans les volumes destinés à des fins énergétiques, on trouve surtout des sous-produits provenant de feuillus durs (50 %). Finalement, en milieu industriel, les sous-produits de feuillus durs et du groupe SEPM constituent chacun près de la moitié des volumes réutilisés.

Cela complète le portrait 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 Portrait 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 dont les entreprises ont généré le plus de sous-produits en 2007.

Tableau 3
Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007 selon la classe SCIAN

Classe SCIAN	Description	Volume produit	Proportion du total
321919	Fabrication d'autres menuiseries préfabriquées	286 179	33%
321111	Scieries et ateliers de rabotage (sauf les usines de bardeaux) ¹	128 422	15%
321999	Fabrication de tous les autres produits divers en bois	120 393	14%
321920	Fabrication de contenants et de palettes en bois	58 342	7%
321215	Fabrication de produits de charpente en bois	53 516	6%
337110	Fabrication d'armoires et de comptoirs de cuisine en bois	45 028	5%
337123	Fabrication d'autres meubles de maison en bois	40 544	5%
321911	Fabrication de fenêtres et de portes en bois	34 278	4%
Sous-total		766 702	89%
Autres	Tous les autres secteurs d'activité	97 186	11%
Total		863 888	100%

1. Il s'agit des ateliers de rabotage seulement puisque les entreprises visées sont celles de deuxième transformation du bois.

Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Ce tableau regroupe les huit classes SCIAN dont les entreprises ont produit à elles seules, en 2007, près de 90 % du volume total de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois. De plus, les industries formant les trois premières classes SCIAN de ce tableau ont généré plus de 60 % du même volume total.

Les renseignements colligés à l'annexe B démontrent que 87 % des 1930 usines de deuxième transformation du bois au Québec comptent moins de 50 employés. En outre, les secteurs d'activité dans lesquels on dénombre le plus d'établissements sont, dans l'ordre, celui des armoires et comptoirs de cuisine en bois, celui des autres meubles de maison en bois et celui des autres menuiseries préfabriquées. Ces secteurs se retrouvent tous dans le tableau 3, mais il semble tout de même que la relation entre le nombre d'usines et le volume de sous-produits générés ne soit pas toujours proportionnelle. Par exemple, le secteur des armoires et comptoirs de cuisine en bois, qui représente 22 % des établissements, ne génère que 5 % du volume total de sous-produits alors que le secteur des menuiseries préfabriquées, comptant 11 % des établissements, produit en revanche 33 % de ce volume. Certains secteurs semblent donc utiliser des procédés qui génèrent moins de sous-produits.

3.3 Portrait par région administrative

Tout d'abord, 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. Le chiffre obtenu est un indicateur de la concentration des sous-produits dans chaque région.

Tableau 4
Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois en 2007 et nombre d'établissements manufacturiers de deuxième transformation répartis par région administrative

Région administrative	Volume total produit	Nombre d'établissements	Volume moyen par établissement
12- Chaudière-Appalaches	294 007	283	1 039
16- Montérégie	80 517	301	267
17- Centre-du-Québec	58 226	142	410
03- Capitale-Nationale	57 198	123	465
06- Montréal	51 658	137	377
07- Outaouais	45 190	54	837
04- Mauricie	44 932	134	335
15- Laurentides	43 224	167	259
05- Estrie	41 000	129	318
01- Bas-Saint-Laurent	40 710	108	377
14- Lanaudière	40 354	149	271
02- Saguenay-Lac-Saint-Jean	35 096	87	403
13- Laval	20 658	50	413
08- Abitibi-Témiscamingue	8 097	36	225
09- Côte-Nord	1 611	6	269
11- Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine	1 388	23	60
10- Nord-du-Québec	22	1	22
Total	863 888	1 930	448

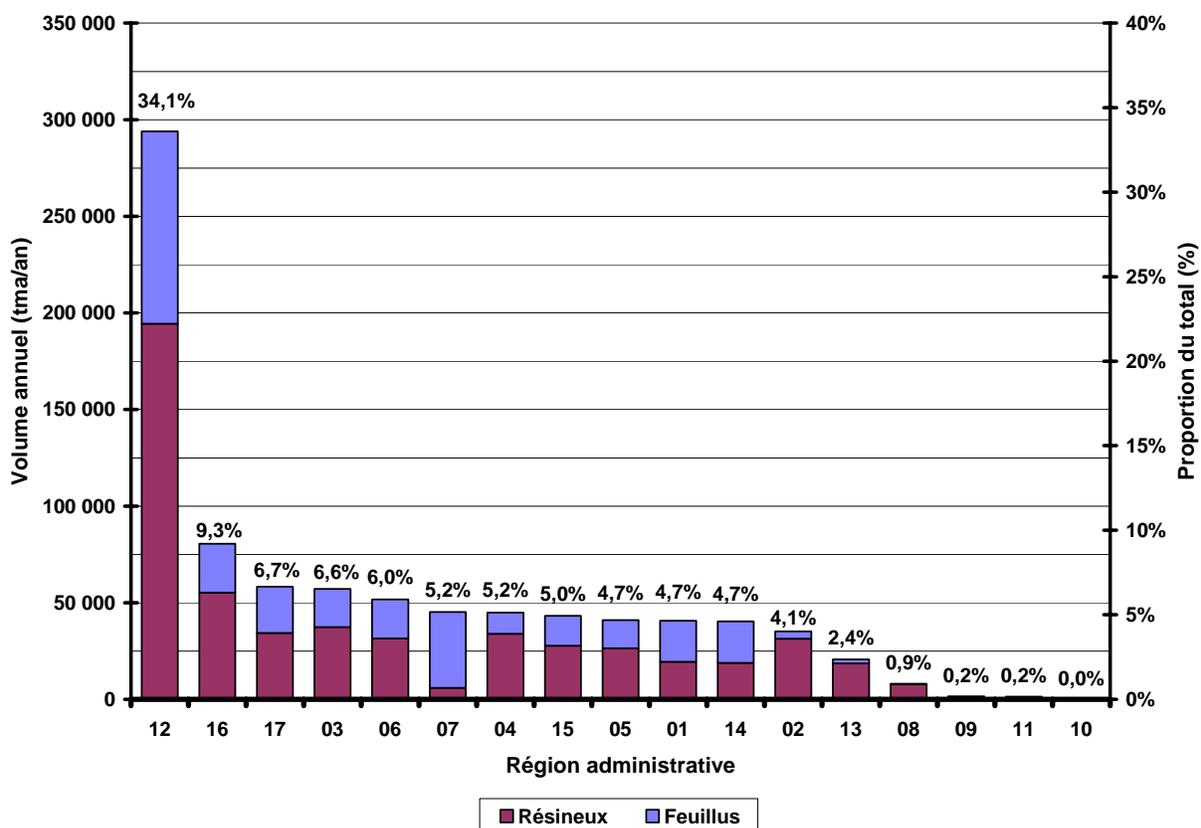
Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

L'analyse montre que plus de 34 % des sous-produits obtenus provient de la région de la Chaudière-Appalaches. En outre, les cinq premières régions qui sont listées dans le tableau ont généré près de 63 % du volume total de sous-produits (541 606 tma). Les quatre dernières présentent quant à elles une production négligeable. En effet, la quantité produite dans l'ensemble de ces régions représente moins de 2 % du volume total de sous-produits du bois générés au Québec. Le tableau 4 révèle donc que, contrairement aux entreprises de première transformation qui se situent davantage dans les régions rurales et éloignées du Québec, celles de deuxième transformation se trouvent pour la plupart au sud de la province, à proximité des grands marchés urbains.

Le nombre d'usines dans la région de la Chaudière-Appalaches est relativement élevé, tout comme le volume de sous-produits qui y est généré, mais on remarque surtout un fort volume moyen par établissement dans cette région, signe que les usines y ont en général de grandes capacités. Une conclusion similaire peut être tirée dans l'Outaouais. En revanche, bien qu'un volume important de sous-produits soit issu de la Montérégie, le volume moyen par établissement est réduit dans cette région, ce qui laisse supposer que les établissements y ont de faibles capacités. De façon générale, les entreprises qui songent à récupérer des sous-produits dans certaines régions ont intérêt à consulter ce tableau, car il indique si les volumes sont issus de plusieurs petites entreprises ou plutôt de grands établissements manufacturiers.

Le graphique 4 illustre la répartition des sous-produits du bois exposée dans le tableau précédent. La proportion régionale de sous-produits feuillus et résineux y est aussi présentée. Il est à noter que toutes les proportions indiquées sur ce graphique sont relatives au volume total de sous-produits (863 888 tma).

Graphique 4
Répartition par région administrative et groupe d'essences des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007



Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Ce graphique montre l'importance de la région de la Chaudière-Appalaches sur le plan quantitatif. Il révèle aussi qu'en général la proportion de sous-produits résineux et feuillus est similaire d'une région à l'autre. Par contre, en Outaouais, une grande majorité des sous-produits provient de bois feuillus alors que dans les régions plus au nord, telles que la Saguenay-Lac-Saint-Jean, la Mauricie et l'Abitibi-Témiscamingue, une forte proportion des sous-produits est issue de la transformation de bois résineux.

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

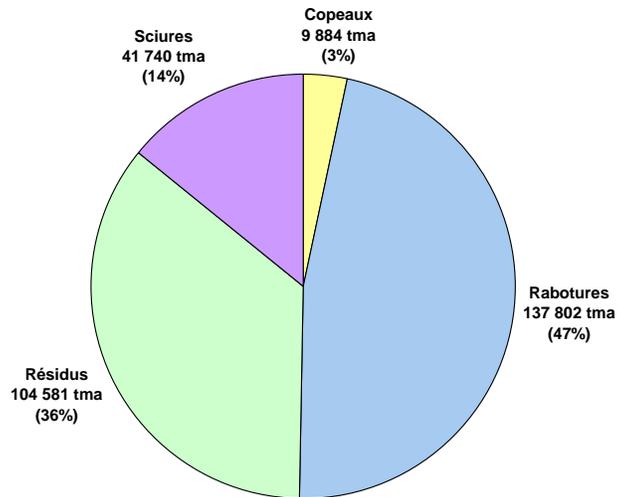
Tableau 5
Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007, répartis par type de sous-produits et groupe d'essences

Région administrative	Copeaux		Rabotures		Résidus		Sciures	
	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus
01- Bas-Saint-Laurent	456	549	8 870	5 355	7 856	12 828	2 209	2 587
02- Saguenay-Lac-Saint-Jean	180	36	23 653	788	5 120	2 147	2 504	668
03- Capitale-Nationale	6 151	229	16 507	4 527	7 820	12 680	6 983	2 301
04- Mauricie	424	274	11 807	3 116	14 744	5 240	6 977	2 350
05- Estrie	1 206	544	6 939	3 072	12 548	6 807	5 744	4 140
06- Montréal	1 127	2 001	11 958	4 914	14 058	8 732	4 331	4 537
07- Outaouais	97	10	3 620	19 531	1 557	14 766	673	4 936
08- Abitibi-Témiscamingue	196	18	5 027	19	1 475	313	980	69
09- Côte-Nord	0	0	619	121	158	593	54	66
10- Nord-du-Québec	0	0	0	0	19	0	3	0
11- Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine	24	10	471	56	507	149	134	37
12- Chaudière-Appalaches	7 918	1 966	102 009	35 793	58 334	46 247	26 175	15 565
13- Laval	218	108	5 644	337	9 613	1 162	3 169	407
14- Lanaudière	458	240	6 047	5 168	8 569	12 670	3 698	3 504
15- Laurentides	858	559	11 823	3 339	11 175	6 274	3 945	5 251
16- Montérégie	1 019	484	15 707	6 781	29 797	12 945	8 734	5 050
17- Centre-du-Québec	965	1 770	12 593	5 469	15 374	9 747	5 390	6 918
Total	21 297	8 798	243 294	98 386	198 724	153 300	81 703	58 386

Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

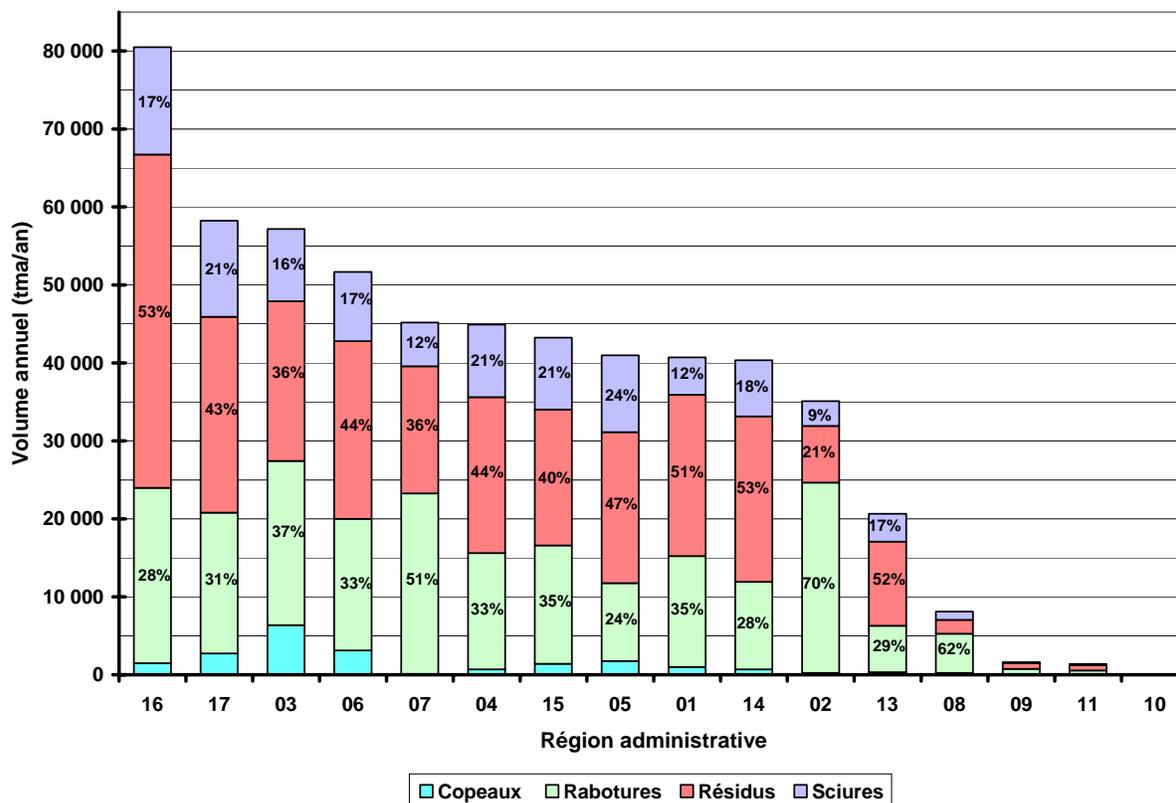
Les graphiques 5 et 6 illustrent le contenu de ce tableau. Comme le tiers du volume total de sous-produits provient de la région de la Chaudière-Appalaches, un graphique spécifique présente la distribution des sous-produits dans cette région. Le graphique suivant fait ressortir la répartition des sous-produits dans toutes les autres régions du Québec. On note que le graphique 6 est construit sur le même modèle que le graphique 4, 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 5
Ventilation des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois dans la
région de la Chaudière-Appalaches (12) en 2007



Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Graphique 6
Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007, selon la région administrative² par type de sous-produits



2. À l'exception de la région 12.

Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Après avoir présenté les types de sous-produits générés dans chaque région, l'étape suivante consiste à examiner la façon dont ils sont utilisés localement. Le tableau 6 présente les résultats obtenus à ce sujet.

Tableau 6
Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007, répartis par groupe d'essences, région administrative et type d'utilisation

RÉSINEUX					
Région administrative	Type d'utilisation				Production
	Industrielle	Agricole	Énergétique	Enfouie	
01- Bas-Saint-Laurent	9 015	7 431	1 163	1 782	19 391
02- Saguenay-Lac-Saint-Jean	20 379	7 588	2 500	990	31 457
03- Capitale-Nationale	27 782	5 260	2 352	2 068	37 461
04- Mauricie	3 702	23 273	6 141	836	33 952
05- Estrie	4 630	12 720	8 342	744	26 437
06- Montréal	16 157	9 167	4 894	1 256	31 474
07- Outaouais	1 238	3 873	452	384	5 947
08- Abitibi-Témiscamingue	3 025	3 932	512	210	7 678
09- Côte-Nord	716	24	60	31	831
10- Nord-du-Québec	3	1	12	6	22
11- Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine	378	487	126	146	1 136
12- Chaudière-Appalaches	85 646	87 436	18 033	3 321	194 436
13- Laval	2 844	7 247	5 580	2 974	18 644
14- Lanaudière	5 779	8 348	2 722	1 923	18 772
15- Laurentides	9 169	15 026	2 452	1 154	27 801
16- Montérégie	20 606	21 296	7 448	5 907	55 257
17- Centre-du-Québec	6 670	22 519	3 534	1 599	34 322
Total	217 739	235 628	66 322	25 329	545 018
FEUILLUS					
Région administrative	Type d'utilisation				Production
	Industrielle	Agricole	Énergétique	Enfouie	
01- Bas-Saint-Laurent	20 335	430	320	234	21 319
02- Saguenay-Lac-Saint-Jean	2 244	348	1 009	39	3 639
03- Capitale-Nationale	10 640	4 463	4 378	256	19 737
04- Mauricie	8 100	1 174	1 531	175	10 980
05- Estrie	7 412	3 437	3 593	121	14 563
06- Montréal	11 540	3 949	4 147	549	20 184
07- Outaouais	18 069	14 237	6 819	118	39 243
08- Abitibi-Témiscamingue	280	82	20	37	419
09- Côte-Nord	2	0	3	775	780
10- Nord-du-Québec	0	0	0	0	0
11- Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine	136	25	28	64	252
12- Chaudière-Appalaches	47 619	21 971	29 506	475	99 571
13- Laval	907	283	690	134	2 014
14- Lanaudière	13 340	3 875	3 763	604	21 582
15- Laurentides	8 527	3 577	2 884	435	15 423
16- Montérégie	10 673	8 487	5 286	814	25 260
17- Centre-du-Québec	12 576	6 064	5 010	254	23 904
Total	172 398	72 401	68 987	5 084	318 870
Grand total	390 136	308 029	135 310	30 413	863 888

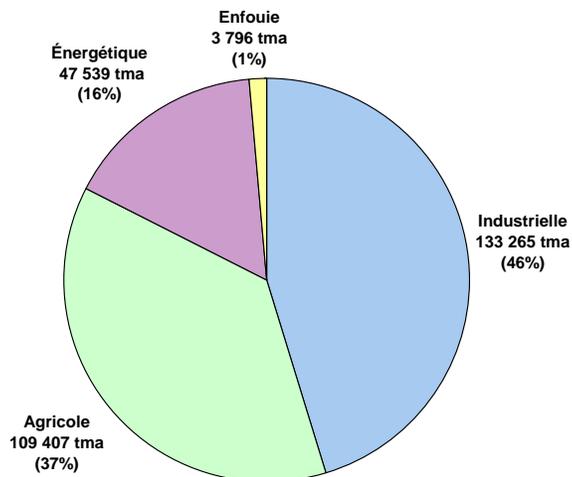
Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

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 quelque 30 000 tma, l'équivalent de 3,5 % du total, sont enfouies. Ces volumes enfouis se trouvent principalement dans les régions centrales du Québec, qui sont aussi, dans plusieurs cas, celles où sont générés le plus de sous-produits. Pour bien comprendre cette situation, il faut observer

de plus près les données relatives à l'enfouissement, qui seront d'ailleurs analysées dans la section suivante de cette étude.

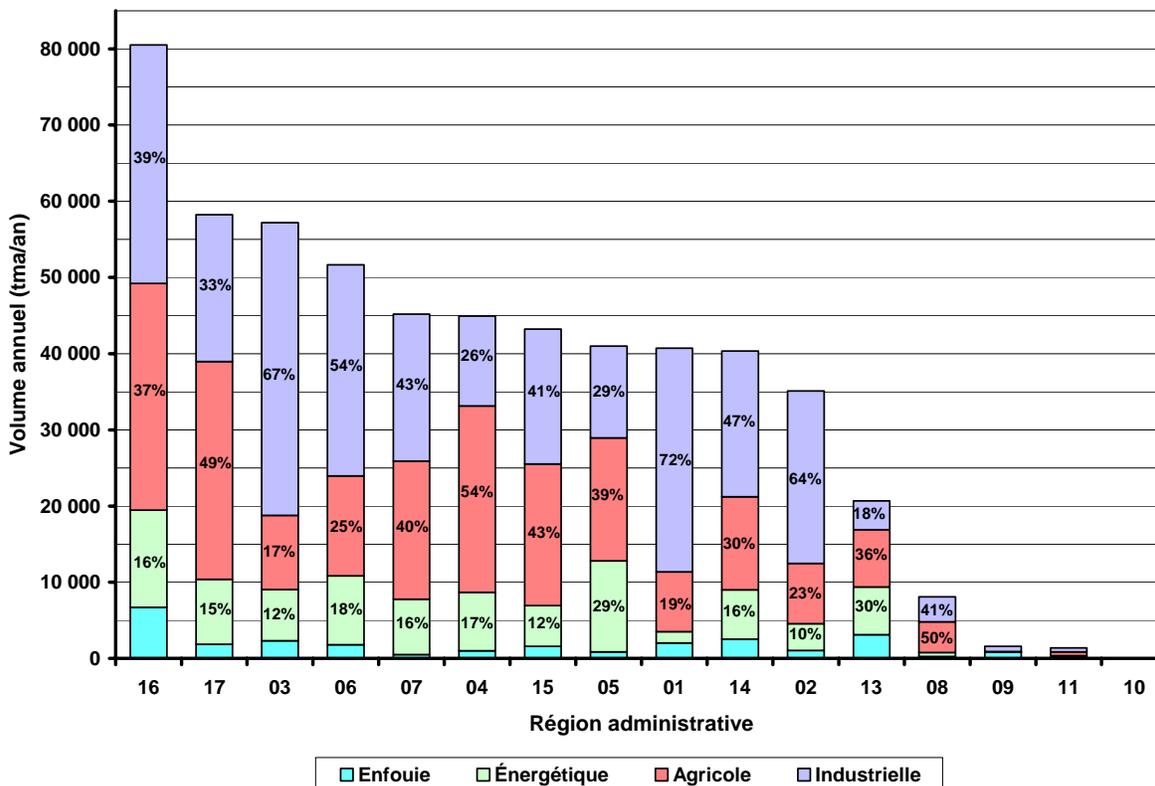
Pour illustrer le tableau 6, les deux graphiques suivants montrent quelle proportion du volume total produit dans chaque région est destinée à chaque type d'utilisation.

Graphique 7
Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois dans la région de la Chaudière-Appalaches (12) en 2007 par type d'utilisation



Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Graphique 8
Répartition des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007, par région administrative (à l'exception de la région 12) et type d'utilisation



Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Jusqu'à présent, les types de sous-produits générés et l'utilisation de ces sous-produits 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.

Tableau 7a
Répartition des copeaux issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007
par région administrative et type d'utilisation

Région administrative	Type d'utilisation			
	Industrielle	Agricole	Énergétique	Enfouie
01- Bas-Saint-Laurent	1 005	0	0	0
02- Saguenay-Lac-Saint-Jean	216	0	0	0
03- Capitale-Nationale	6 297	83	0	0
04- Mauricie	698	0	0	0
05- Estrie	1 750	0	0	0
06- Montréal	2 041	944	143	0
07- Outaouais	107	0	0	0
08- Abitibi-Témiscamingue	214	0	0	0
09- Côte-Nord	0	0	0	0
10- Nord-du-Québec	0	0	0	0
11- Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine	34	0	0	0
12- Chaudière-Appalaches	8 382	953	549	0
13- Laval	326	0	0	0
14- Lanaudière	698	0	0	0
15- Laurentides	1 304	113	0	0
16- Montérégie	1 503	0	0	0
17- Centre-du-Québec	2 719	12	4	0
Total	27 294	2 105	696	0

Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Tableau 7b
Répartition des rabotures issues de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007 par région administrative et type d'utilisation

Région administrative	Type d'utilisation			
	Industrielle	Agricole	Énergétique	Enfouie
01- Bas-Saint-Laurent	9 196	4 891	100	37
02- Saguenay-Lac-Saint-Jean	18 277	5 171	993	1
03- Capitale-Nationale	18 222	2 536	224	52
04- Mauricie	2 639	10 682	1 549	53
05- Estrie	1 902	7 782	297	31
06- Montréal	9 561	6 145	1 125	42
07- Outaouais	10 502	9 464	3 135	49
08- Abitibi-Témiscamingue	2 289	2 753	4	0
09- Côte-Nord	619	0	0	121
10- Nord-du-Québec	0	0	0	0
11- Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine	289	231	6	1
12- Chaudière-Appalaches	62 215	61 673	13 784	130
13- Laval	1 521	4 239	187	35
14- Lanaudière	6 175	4 020	941	79
15- Laurentides	6 926	7 547	619	70
16- Montérégie	6 847	13 833	1 707	101
17- Centre-du-Québec	4 307	12 182	1 527	47
Total	161 487	153 149	26 198	849

Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Tableau 7c
Répartition des sciures issues de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007
par région administrative et type d'utilisation

Région administrative	Type d'utilisation			
	Industrielle	Agricole	Énergétique	Enfouie
01- Bas-Saint-Laurent	2 858	1 656	181	101
02- Saguenay-Lac-Saint-Jean	1 368	1 390	367	47
03- Capitale-Nationale	5 819	2 058	1 080	328
04- Mauricie	2 053	5 095	2 137	42
05- Estrie	1 195	5 190	3 402	97
06- Montréal	4 648	2 403	1 637	180
07- Outaouais	2 638	2 120	792	59
08- Abitibi-Témiscamingue	198	738	86	28
09- Côte-Nord	38	7	4	70
10- Nord-du-Québec	1	1	1	1
11- Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine	42	111	12	5
12- Chaudière-Appalaches	17 140	14 513	9 711	376
13- Laval	279	2 685	544	68
14- Lanaudière	1 882	3 902	1 297	121
15- Laurentides	2 873	4 778	1 307	238
16- Montérégie	3 887	6 830	2 246	821
17- Centre-du-Québec	6 838	2 900	2 493	76
Total	53 758	56 377	27 297	2 658

Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

Tableau 7d
Répartition des résidus issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2007
par région administrative et type d'utilisation

Région administrative	Type d'utilisation			
	Industrielle	Agricole	Énergétique	Enfouie
01- Bas-Saint-Laurent	16 290	1 314	1 202	1 878
02- Saguenay-Lac-Saint-Jean	2 762	1 375	2 149	981
03- Capitale-Nationale	8 084	5 046	5 426	1 945
04- Mauricie	6 412	8 670	3 986	916
05- Estrie	7 196	3 185	8 236	737
06- Montréal	11 447	3 624	6 137	1 583
07- Outaouais	6 061	6 525	3 344	393
08- Abitibi-Témiscamingue	604	524	441	219
09- Côte-Nord	61	17	59	614
10- Nord-du-Québec	2	0	11	5
11- Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine	147	170	135	203
12- Chaudière-Appalaches	45 528	32 268	23 496	3 290
13- Laval	1 625	606	5 539	3 005
14- Lanaudière	10 364	4 301	4 247	2 327
15- Laurentides	6 593	6 165	3 410	1 281
16- Montérégie	19 041	9 120	8 781	5 800
17- Centre-du-Québec	5 382	13 490	4 520	1 730
Total	147 599	96 400	81 119	26 907

Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

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 transformation secondaire du bois.

Cette enquête nous a permis de constater que 3,5 % 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 élevée (4,2 %) en 2002. Il semble donc que les limites de la récupération soient atteintes dans ce secteur. D'ailleurs, 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 le font toujours pas font face à l'un ou l'autre des 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) ou le manque de volonté de séparer le bois des autres rebuts de l'usine. La diversité de ces raisons explique l'inconstance de la proportion régionale du volume qui est enfouie, montrée par le graphique 8. En somme, si les entreprises qui enfouissent encore leurs sous-produits n'ont pas voulu remédier aux obstacles rencontrés pour les valoriser, il est fort probable que la récupération ne soit carrément pas possible ou injustifiable d'un point de vue économique.

La nature des sous-produits qui sont enfouis est aussi un bon indicateur des problèmes éprouvés pour leur valorisation. En fait, 88 % d'entre eux sont des résidus, sous forme de poussière, retailles de panneaux et blocs de bois. Cette proportion peut atteindre plus de 95 % dans certaines régions, mais elle est moins élevée dans les régions éloignées, où le problème du transport prévaut sur celui de la contamination comme obstacle principal à la valorisation des sous-produits. Le problème de la contamination est toutefois le plus important dans l'ensemble : 65 % des volumes enfouis sont composés de retailles ou poussière de panneaux agglomérés, dont la valorisation, comme il est expliqué précédemment, est problématique en raison de la colle qu'ils contiennent.

En outre, les entreprises répondantes qui utilisent des panneaux agglomérés sont en général celles qui doivent encore payer pour se débarrasser de leurs rebuts. Les entreprises qui utilisent du bois massif non contaminé, quant à elles, arrivent souvent à vendre ou au moins à donner leurs sous-produits, de sorte qu'elles n'ont pas à payer un transporteur ou l'enfouissement. Par ailleurs, les panneaux agglomérés sont utilisés dans certains secteurs économiques dont l'activité se situe davantage dans les régions urbaines et centrales du Québec, ce qui pourrait être une hypothèse pour expliquer que plusieurs volumes enfouis relativement importants se retrouvent dans ces régions.

En résumé, il ne semble plus y avoir de disponibilité potentielle pour les sous-produits du bois qui sont actuellement enfouis, de sorte qu'il faudra plutôt penser à la substitution énergétique ou agricole pour acheminer d'autres sous-produits vers le milieu industriel. Les difficultés d'approvisionnement qu'éprouvent actuellement les entreprises utilisatrices de sous-produits reflètent toutefois une réalité bien claire : 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.

4. Comparaison avec l'étude de 2002

La comparaison des données obtenues lors des deux enquêtes tenues respectivement en 2002 et en 2007 permet de décrire l'évolution de la production et de l'utilisation des sous-produits issus de la deuxième transformation du bois depuis quelques années.

Compte tenu des nombreuses approximations qui se sont avérées nécessaires pendant la saisie des données, il serait imprudent de comparer les deux études de façon exhaustive. Cependant, la même méthode générale ayant été utilisée pour les réaliser, on peut tout de même comparer leurs résultats dans l'ensemble. Dans cette optique, le tableau 8 met en évidence les changements qui ont eu lieu au cours des cinq dernières années.

Tableau 8
Volume de sous-produits issus de la deuxième transformation du bois au Québec en 2002 et 2007

Type de sous-produit	Production (2002)		Production (2007)	
	Volume (tma)	Proportion	Volume (tma)	Proportion
Copeaux	273 140	22%	30 095	3%
Sciures	289 437	24%	140 089	16%
Rabotures	324 003	26%	341 680	40%
Résidus	339 708	28%	352 024	41%
Total	1 226 288	100%	863 888	100%

Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.

La quantité de sous-produits du bois générés par les entreprises de deuxième transformation était d'environ 1 226 000 tma en 2002, alors qu'elle s'est chiffrée à près de 864 000 tma en 2007. Cette diminution d'environ 30 % est certainement liée, du moins en partie, aux difficultés que vit actuellement l'industrie forestière. En effet, les établissements fonctionnant à capacité réduite produisent moins de biens à mettre en marché mais aussi, forcément, moins de sous-produits.

Les entreprises répondantes ont d'ailleurs été interrogées à propos de la variation de leur production annuelle depuis 2002. Il semble que 60 % des établissements de l'échantillon utilisent encore leur pleine capacité de production, alors que les autres ont dû réduire leurs activités de façon plus ou moins importante. En fin de compte, en 2007, les établissements de deuxième transformation du bois ont produit en moyenne, selon l'enquête, 80 % des biens qu'ils produisaient en 2002. Cette proportion varie beaucoup selon le secteur économique, mais le secteur du meuble en général, celui des menuiseries préfabriquées et celui des placages et contre-plaqués de feuillus semblent parmi les plus touchés par le ralentissement général observé dans le secteur de la transformation secondaire du bois.

Il est donc certain que cette baisse globale de 20 % des activités de deuxième transformation est en partie responsable de la diminution du volume total de sous-produits générés. Par contre, d'autres facteurs sont aussi en cause. Par exemple, plusieurs entreprises répondantes ont signalé qu'elles produisaient moins de rebuts depuis quelques années car la conjoncture difficile, les coûts d'élimination élevés et la rareté de la matière première les avaient incitées à améliorer leur rendement matière. L'optimisation des procédés a donc conduit, dans plusieurs cas, à une réduction importante des quantités de sous-produits générés.

La proportion de chaque type de sous-produits par rapport au volume total a aussi beaucoup changé. Certes, ces résultats sont approximatifs, étant donné l'imprécision des réponses fournies par les répondants et les nombreuses estimations que doit faire l'enquêteur pour déterminer la proportion de chaque sous-produit dans les mélanges issus des dépoussiéreurs. Par contre, certains changements sont flagrants. Par exemple, la production de copeaux a diminué radicalement alors que la quantité de résidus s'est maintenue et a même sensiblement augmenté; l'ampleur qu'a pris le broyage des rejets de bois, phénomène mentionné précédemment, pourrait expliquer cet état de fait.

D'autres changements ont aussi eu lieu au cours des dernières années. En 2002, la proportion de sous-produits résineux était nettement inférieure à celle des sous-produits de feuillus, alors qu'on constate plutôt l'inverse en 2007. L'explication la plus plausible pour ce renversement de situation réside dans le fait que la concurrence internationale touche plus sérieusement les secteurs de deuxième transformation qui utilisent des bois feuillus.

Des changements relatifs aux types d'utilisation se sont aussi produits. Par exemple, 58 % du volume total de sous-produits avait été acheminé vers le milieu industriel en 2002, tandis que cette proportion n'a été que de 45 % en 2007. Cet écart pourrait être dû en partie à la distribution des volumes vendus à des transporteurs. En effet, dans l'étude précédente, tous les volumes gérés par des compagnies de transport avaient été comptabilisés avec ceux qui avaient été acheminés vers le milieu industriel, alors que, cette fois, compte tenu de la multiplication des utilisateurs de sous-produits, ils ont été répartis selon un modèle plus adapté à la situation actuelle. Malgré cela, il semble que les utilisations industrielles aient définitivement accusé un certain recul au profit des utilisations agricoles et énergétiques. Cet état de fait pourrait être une autre conséquence de la crise sur le marché des produits forestiers : les entreprises utilisatrices de sous-produits, faisant face à une conjoncture éprouvante, ont peut-être plus de difficultés à offrir un prix compétitif pour s'approvisionner. Sur un autre registre, les volumes exportés ont beaucoup diminué, puisqu'ils sont passés de 4 % à moins de 1 % du volume total depuis 2002. La forte demande des entreprises du Québec a sans doute motivé cette rétention des quelque 40 000 tma qui étaient auparavant destinées au marché américain.

Finalement, la situation a aussi évolué du point de vue régional. En effet, dans plusieurs régions où la génération de sous-produits était importante, la production de copeaux, sciures, rabotures et résidus a chuté de moitié en cinq ans. En revanche, le volume de sous-produits issus de la région de la Chaudière-Appalaches a continué à croître, signe que les entreprises de deuxième transformation du bois dans cette région, dont le nombre n'a pourtant pas augmenté, ont accru leur niveau d'activité. Ces deux réalités conjuguées expliquent l'écart important qui existe maintenant entre la région de la Chaudière-Appalaches et les autres sur le plan des quantités de sous-produits générés.

5. 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 transformation secondaire s'est chiffré à quelque 864 000 tonnes en 2007, le tiers provenant de la région de la Chaudière-Appalaches. De plus, ces sous-produits, majoritairement générés à partir de bois résineux, consistent surtout en rabotures et résidus de broyage. Alors que 45 % du volume total a été utilisé dans un procédé industriel, 36 % a été destiné à des applications agricoles et 16 % a simplement été brûlé pour générer de l'énergie. Ainsi, une faible portion de moins de 4 % du volume total, principalement composée de résidus inutilisables, est désormais enfouie.

Une brève récapitulation des trois études menées depuis 2000 permet de résumer l'essentiel à propos des sous-produits issus de l'industrie de la deuxième transformation du bois. Entre 2000 et 2002, le volume de sous-produits générés par cette industrie avait connu une légère hausse,

alors que leur 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. Depuis 2002, une diminution de 30 % de la production annuelle de sous-produits issus de transformations secondaires du bois s'est produite en raison, notamment, des difficultés que vit actuellement le secteur forestier. Or, la demande pour ces sous-produits est restée élevée et les volumes enfouis sont désormais minimes et le plus souvent inutilisables. Ce déséquilibre explique les difficultés d'approvisionnement actuelles des différents utilisateurs de sous-produits, qui sont en compétition pour obtenir une ressource de plus en plus rare. Devant ce constat, les industries consommatrices de sous-produits du bois doivent envisager d'autres moyens de combler leurs besoins en matières premières, tels que la substitution de volumes actuellement destinés à d'autres utilisateurs ou l'utilisation de biomasse forestière.

Annexe A

Adresse de l'usine				Adresse de correspondance				ESP80001
Numéro : 80001		Nom :		Nom :		Adresse :		
Adresse :		Province		Province		Téléphone :		
Téléphone :		Télécopieur :		Télécopieur :		Courriel :		
Courriel :								
Responsable :		Date :						
Enquête sur la production de sous-produits de bois, 2007								
		Production		Utilisation		Non utilisé		
		Par votre usine		Par votre usine		Par votre usine		
Produits	Unité mesure	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	
Copeaux								
Sciures								
Rabotures								
Résidus de bois 7								
Utilisation par d'autres								
		Industrielles ¹		Énergie ²		Agricoles ³		
Produits	Unité mesure	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	
Copeaux								
Sciures								
Rabotures								
Résidus de bois 7								
Utilisation par d'autres (suite)								
		Transporteurs 4		Exportés 5		Enfouis 6		
Produits	Unité mesure	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux	Feuillus	
Copeaux								
Sciures								
Rabotures								
Résidus de bois 7								
Précisez la nature des résidus de bois								
Résidus de bois	Poussière	Blocs	Retailles	Broyures	Éboutures	Autres	Total	
Pourcentage							100,0%	
Note :								
1 : Comprend les volumes livrés aux usines de Pâtes, papiers et cartons, de Cogénération, de granules ainsi qu'aux usines de panneaux de particules								
2 : Comprend les volumes livrés pour brûler dans des séchoirs, des bouilloires, et pour fins de chauffage								
3 : Comprend les volumes livrés pour des fins agricoles, horticoles, compostage et litières animales								
4 : Comprend les volumes vendues à des transporteurs								
5 : Comprend les volumes livrés à l'extérieur du Québec								
6 : Comprend les volumes destinés à l'enfouissement								
7 : Comprend les poussières de ponçage, les blocs de bois, les retailles de panneaux, les broyures, les éboutures, etc.								
<u>Enquête sur les sous-produits du bois</u>				Compléments d'informations (si nécessaire) :				
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune				Nombre de semaines d'opération ?				
Direction du développement de l'industrie des produits forestiers				Autres ?				
880, chemin Sainte-Foy, 7ème étage				Retour à : Marie-Hélène Vaillant				
Québec G1S 4X4				Fax : (418) 643-9534				
				Pour toutes informations				
				Tél : (418) 627-8644 poste 4134				
				Courriel : marie-helene.vaillant@mrf.gouv.qc.ca				

Annexe B

Classe SCIAN	Description	Nombre d'établissements répondants	Nombre d'établissements au total
337110	Fabrication d'armoires et de comptoirs de cuisine en bois	29	433
337123	Fabrication d'autres meubles de maison en bois	27	366
321919	Fabrication d'autres menuiseries préfabriquées	33	204
321911	Fabrication de fenêtres et de portes en bois	26	121
321999	Fabrication de tous les autres produits divers en bois	9	105
339990	Toutes les autres activités diverses de fabrication	6	95
321920	Fabrication de contenants et de palettes en bois	8	83
321992	Préfabrication de bâtiments en bois	12	80
321111	Scieries et ateliers de rabotage (sauf les usines de bardeaux et de bardeaux de fente) ¹	7	77
337121	Fabrication de meubles de maison rembourrés	4	60
321215	Fabrication de produits de charpente en bois	21	56
337127	Fabrication de meubles d'établissement institutionnel	13	54
337215	Fabrication de vitrines d'exposition, de cloisons, de rayonnages et de casiers	9	39
339950	Fabrication d'enseignes	0	35
321211	Usines de placages et de contreplaqués de feuillus	12	30
337213	Fabrication de meubles de bureau en bois, y compris les boiseries architecturales faites sur commande	7	23
337920	Fabrication de stores et de persiennes	2	22
339930	Fabrication de poupées, de jouets et de jeux	0	11
337126	Fabrication de meubles de maison (sauf en bois et rembourrés)	1	10
337910	Fabrication de matelas	3	8
321114	Préservation du bois	0	6
339920	Fabrication d'articles de sport et d'athlétisme	2	5
321112	Usines de bardeaux et de bardeaux de fente	0	2
321216	Usines de panneaux de particules et de fibres	0	2
332321	Fabrication de portes et de fenêtres en métal	0	2
336612	Construction d'embarcations	0	1
Total		231	1930

Groupe	Nombre d'employés	Nombre d'établissements répondants	Nombre d'établissements au total
A	> 499	2	5
B	300 à 499	6	12
C	150 à 299	21	43
D	100 à 149	31	40
E	50 à 99	94	143
F	1 à 49	77	1687
Total		231	1930

Source : Direction du développement de l'industrie des produits forestiers, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, juillet 2008.