

Distribution historique du pin blanc et rouge en Outaouais

Phase 2

Évaluation de la quantité exploitée dans les forêts publiques au 19^e siècle

Remis à la

Commission régionale sur les ressources naturelles et le

et le territoire de l'Outaouais

(CRRNTO)



Novembre 2010



Institut québécois d'Aménagement
de la Forêt feuillue

Équipe de réalisation de l'IQAFF*

Coordonnateurs scientifiques et de rédaction :

Eduard Mauri Ortuno, M.Sc.

Frédéric Doyon, ing. f., Ph.D

Danny Jean, ing. f., B.Sc.A.

Équipe technique :

Srdjan Ostojic, B.Sc.A.

Nadia Bergeron

Régis Pouliot, B.Sc.

***IQAFF : Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue**

58 Principale, Ripon, Québec, J0V 1V0

Tél : 819-983-6589 ; Fax : 819-983-6588

Courriel : iqaff@iqaff.qc.ca

Site internet : www.iqaff.qc.ca

Pour citation : Mauri Ortuno, E., Doyon, F., Jean, D. 2010. Distribution historique du pin blanc et rouge en Outaouais - Phase 2 - Évaluation de la quantité exploitée dans les forêts publiques au 19^e siècle. Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue, Ripon, Québec. 67 p.

Table des matières

Liste des Figures.....	4
Liste des Tableaux.....	5
Remerciements.....	6
Résumé	7
Introduction	8
Objectifs	8
Méthodologie.....	9
Saisie et traitement des documents.....	9
Géoréférencement des quantités de bois	17
Résultats	23
Évolution temporelle de la récolte des pins entre 1827 et 1901	24
Évolution spatiale de la récolte des pins entre 1827 et 1901	33
Discussion.....	55
Évolution temporelle de la récolte des pins entre 1827 et 1901	55
Évaluation de l'estimation des volumes de pin récoltés entre 1827 et 1901	58
Évolution spatiale de la récolte des pins entre 1827 et 1901	62
Conclusion : recommandations pour l'aménagement écosystémique de la forêt de l'Outaouais.....	63
Annexes numériques	65
Base de données	65
Cartographie de la distribution des récoltes, par essence, par type de produit et par année	65
Références.....	66

Liste des Figures

Figure 1. Niveau de spatialisation 1 : localités et lieux-dits.	18
Figure 2. Niveau de spatialisation 2 : tributaires des cours d'eau qui se déversent dans la Rivière des Outaouais.	19
Figure 3. Niveau de spatialisation 3 : cours d'eau qui se déversent dans la Rivière des Outaouais.	20
Figure 4. Pourcentage du volume marchand brut mesuré par année provenant de la Rivière des Outaouais ou du Bas Canada. Ce pourcentage vaut zéro pour les années non affichées (1827 et de 1869 à 1901).	23
Figure 5. Nombre d'enregistrements à origine unique par année, par type de document (Bibliothèque et Archives nationales du Québec, ANQ ; <i>Crown land department records of timber agencies – Ottawa agency</i> des Archives publiques de l'Ontario, APO; <i>Clearance of raft</i> , Raft ; Journaux de l'Assemblée législative du Canada, JALC ; Le Rapport annuel du commissaire des Terres de la Couronne du Canada, RCTCC ; Rapport annuel du commissaire des Terres de la Couronne de la province de Québec, RCTCQ ; <i>Timber license register</i> du <i>Ottawa timber district</i> , TLROD).....	25
Figure 6. Volume marchand brut récolté par année, par type de document (Bibliothèque et Archives nationales du Québec, ANQ ; <i>Crown land department records of timber agencies – Ottawa agency</i> des Archives publiques de l'Ontario, APO; <i>Clearance of raft</i> , Raft ; Journaux de l'Assemblée législative du Canada, JALC ; Le Rapport annuel du commissaire des Terres de la Couronne du Canada, RCTCC ; Rapport annuel du commissaire des Terres de la Couronne de la province de Québec, RCTCQ ; <i>Timber license register</i> du <i>Ottawa timber district</i> , TLROD).	26
Figure 7. Volume marchand brut moyen par enregistrement, par année.	28
Figure 8. Volume marchand brut mesuré par produit et essence, par année (pin, « Pin » ; pin blanc, « PIB » ; pin rouge, « PIR »).	30
Figure 9. Proportion du volume marchand brut mesuré par type de produit, par année (bois équarri, gris foncé ; billots, gris pâle ; produits divers, noir).	31
Figure 10. Proportion du volume marchand brut mesuré par niveau de spatialisation, par année (N1, niveau 1 ; N2, niveau 2 ; N3, niveau 3 ; N4, niveau 4).....	32
Figure 11. Volume marchand brut mesuré par niveau de spatialisation, par année (N1, niveau 1 ; N2, niveau 2 ; N3, niveau 3 ; N4, niveau 4).	33
Figure 12. Volume marchand brut récolté, par hectare, tous les types de produits et toutes les essences confondues (exemples des niveaux de spatialisation, cartes de 1827 à 1901 dans les pages suivantes).....	36
Figure 13. Volume marchand brut mesuré entre 1827 et 1901 et volume marchand brut estimé pour les années 1867, 1869 et de 1874 à 1895.	61

Liste des Tableaux

Tableau 1. Procédures pour la conversion des mesures de différents produits de pin blanc et/ou rouge, prises avec différentes méthodes de mesurage, en volume marchand brut en π^3 , selon méthode de mesurage et période.	12
Tableau 2. Volume réel moyen par pièce de bois équarri, par essence, par période de récolte, au Québec.	14
Tableau 3. Contenu moyen par billot de pin en pmp, par période de récolte, au Québec. ...	14
Tableau 4. Contenu moyen de pmp par billot de pin et d'épinette, par saison de récolte entre 1873-1874 et 1886-1887, au Québec.	15
Tableau 5. Volume réel moyen par pièce de divers produits en pin.	15
Tableau 6. Niveaux de spatialisation pour le géoréférencement des volumes de bois.	17
Tableau 7. Paramètres caractérisant les volumes de bois.	22
Tableau 8. Enregistrements à origine unique et volume marchand brut mesuré, par type de document, entre 1827 et 1901.	27
Tableau 9. Volume relatif par essence et par type de produit, entre 1927 et 1901.	29
Tableau 10. Possibilité forestière et récolte de pin blanc et pin rouge actuelles dans la forêt publique outaouaise.	57
Tableau 11. Proportions entre la récolte annuelle (19 ^e siècle) ou la possibilité forestière annuelle (21 ^e siècle) en pin et le volume marchand sur pied, dans forêt publique outaouaise.	62

Remerciements

La phase 2 de ce projet a été rendue possible grâce à la contribution financière de la Conférence régionale des élus de l'Outaouais. De plus, l'IQAFF tient à remercier tous ceux et celles qui ont contribué à l'avancement des travaux en offrant leur soutien. Un remerciement tout spécial à Jordan Roy Leblanc pour la localisation des documents, lors de la phase 1, qui ont été les sources d'information pour ce rapport et à Nadia Bergeron pour sa patience à colliger toute l'information recueillie dans la phase 1. Aussi à Régis Pouliot pour le traitement géomatique des données et à Pascal Rochon pour la confection des cartes. Nous voulons remercier aussi les employés de la Bibliothèque et Archives nationales du Québec et des Archives publiques de l'Ontario pour le traitement des nos nombreuses requêtes afin d'obtenir les documents souhaités.

Résumé

Le volume marchand brut du bois de pin récolté dans la forêt publique de l'Outaouais, entre 1827 et 1901, a été estimé à partir de 4 185 enregistrements provenant de documents d'archives où était inscrit le mesurage dudit bois. Le volume récolté a été estimé à 40 020 975 m³ (555 847 m³ an⁻¹ ou 0,250 m³ ha⁻¹ an⁻¹). Cependant, en estimant un volume similaire à celui des années précédentes et suivantes pour celles avec un volume anormalement bas causé par le manque d'information dans les archives, le volume estimé augmenterait à 59 890 806 m³ (809 335 m³ an⁻¹ ou 0,363 m³ ha⁻¹ an⁻¹). Le volume était composé majoritairement de pin blanc (49 %), suivi de la mention « pin » (45 %) et de pin rouge (6 %). Il était exploité principalement sous forme de billots (44 % du volume total). L'origine du bois récolté n'était pas spatialement très précise. Nous avons observé une absence de gradient longitudinal temporel, l'exploitation dans les bassins versants des rivières à l'ouest de la région ayant débuté en même temps que dans ceux de l'est, mais il existait un gradient latitudinal temporel. Celui-ci s'est échelonné sur 30 ans, passant des rives de la Rivière des Outaouais durant les années 1820, à l'extrémité nord de la région durant les années 1850. Le volume de pin récolté annuellement par unité de superficie au 19^e siècle était, au moins, entre deux et trois fois supérieur au volume annuel récolté entre 2000 et 2004 dans la forêt publique. Le ratio de la récolte forestière annuelle en pin sur le volume marchand sur pied (*growing stock*) estimé au 19^e siècle était entre 0,5 % et 0,7 %. Ces valeurs sont en dessous ou proches des valeurs contemporaines (1,5% pour la possibilité forestière en pins pour la période 2000-2008 et 0,6% pour la période 2008-2013). On constate donc, contrairement à ce qui est très fortement véhiculé dans la littérature, qu'il n'y a pas eu de récolte excessive, mais un manque flagrant d'aménagement et de traitements sylvicoles adéquats qui n'ont pas permis le rendement soutenu. Ainsi, le volume annuel récolté au 19^e siècle aurait donc pu être soutenu sur une base de renouvellement du capital avec les connaissances actuelles sur l'écologie et la sylviculture de ces espèces.

Introduction

L'aménagement écosystémique est le nouveau paradigme promu dans la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (L.R.Q., c. A-18.1). L'aménagement écosystémique s'inspire des caractéristiques et du fonctionnement des forêts naturelles (non altérées par l'homme) pour maintenir l'ensemble de ses fonctions de façon pérenne. En Outaouais, comme ailleurs (Stearns et Likens 2002), la composition en essences forestières a été fortement transformée au cours des deux derniers siècles, en particulier en ce qui a trait au pin blanc (*Pinus strobus* L. ; Gaudreau 1988, 1990, 1999 ; Mauri Ortuno et Doyon 2010). En effet, durant le 19^e siècle, la région a joué un rôle prépondérant dans l'exploitation de cette essence, activité alors centrale de l'économie du Québec (Gaffield 1994). Les résultats de la Phase 1 de ce projet (Roy Leblanc *et al.* 2010) ont permis de vérifier qu'il existerait suffisamment d'information archivée pour permettre de décrire, durant le 19^e siècle en Outaouais, les volumes de bois, par essence, par localisation et par année, mesurés dans les stations de mesurage, auxquels on se réfère avec le terme « flux de bois ». Ce mesurage était exigé par le gouvernement afin de payer les redevances des droits de coupe dans les forêts publiques. Grâce au catalogage de l'information recueillie, réalisé durant cette première phase, il est maintenant possible d'exploiter rapidement l'information pertinente et en faire le référencement croisé pour en estimer les flux d'exploitation.

Ce projet vise à utiliser l'information contenue dans les archives d'exploitation forestière afin de quantifier le volume de pin blanc et de pin rouge (*Pinus resinosa* Ait.) récolté durant le 19^e siècle en Outaouais. Cette information, qu'on ne peut qu'estimer de façon relative, mais pas en quantité absolue, avec les carnets d'arpentage des limites de concessions forestières (Mauri Ortuno et Doyon 2010), est capitale pour déterminer des balises écologiques de l'aménagement forestier écosystémique de l'Outaouais.

Objectifs

Les objectifs spécifiques de ce projet, qui font suite à la première phase, sont les suivants :

1. Développer une base de données spatiale sur l'exploitation des pins en Outaouais au 19^e siècle ;

2. Décrire l'exploitation forestière des pins à l'aide cette base de données, par essence, par produit et par canton et/ou bassin versant, sur une base annuelle ;
3. Identifier les sources d'incertitude et leurs effets sur les recommandations ;
4. Proposer des balises écologiques pour l'aménagement écosystémique de la forêt de l'Outaouais en ce qui concerne les pins blanc et rouge.

Méthodologie

Saisie et traitement des documents

Lors de la phase 1 *Distribution historique du pin blanc en Outaouais - Recherche et stratégie* (Roy Leblanc *et al.* 2010) nous avons pu retracer bon nombre de documents dans les différents centres d'archives régionaux et nationaux, dont plusieurs types tels que les registres des licences des droits coupe, les registres des limites de concessions forestières, les carnets d'exploration forestière, les livres sur les volumes des radeaux de bois et du bois de drave, les livres des revenus de la vente de bois, les cartes, plans et rapports de coupe, les permis d'exploitation et livres sur les statistiques de la forêt. Il est certain qu'il existe d'autres documents pertinents mais nous avons dû limiter nos recherches dans le temps en se concentrant sur les documents qui contiennent le plus d'informations. Tous ces documents consultés ont été décrits dans les fiches descriptives du rapport *Distribution historique du pin blanc en Outaouais - Phase 1 - Recherche et stratégie* (Roy Leblanc *et al.* 2010).

Par la suite, une analyse de chacun de ses documents a permis de les répertorier et de ne retenir que les plus pertinents au projet. Les documents que nous avons retenus pour constituer la base de données des flux de bois sont :

- les Journaux de l'Assemblée législative du Canada (JALC) ;
- les *Clearance of raft* (volumes RG 1-196-0-1, RG 1-196-0-2 et RG 1-196-0-3) ;
- le *Timber license register* du *Ottawa timber district* (RG-1-132, ou TLROD) ;
- le Rapport annuel du commissaire des Terres de la Couronne du Canada (RCTCC) ;

- le Rapport annuel du commissaire des Terres de la Couronne de la province de Québec (RCTCQ).

Trois types de documents n'ont pas été retenus pour les analyses :

- les *Log books-Upper Ottawa Improvement company* ;
- les registres de concessions forestières par agence (division) ;
- les carnets d'arpentage de limites de concessions forestières (CALCF).

Les *Log books-Upper Ottawa Improvement company* n'ont pas été utilisés car les volumes de bois qui y étaient notés provenaient des deux rives de la Rivière des Outaouais sans en faire la distinction, ce qui rendait impossible l'attribution des volumes d'origine québécoise. Les registres de concessions forestières par agence (division) n'ont pas été retenus car ils ne contenaient pas de volume de bois. Ces documents auraient été intéressants pour la localisation des concessions forestières, mais nous avons plutôt retenu les CALCF. Enfin, les CALCF, même s'ils permettent une localisation très précise des essences forestières, ne quantifient pas de volumes de bois, et seule une abondance relative moyenne peut être estimée (Mauri Ortuno et Doyon 2010).

Finalement, pendant la saisie des documents précédemment listés, deux sources d'information non découvertes lors de la phase 1 ont été retenues et saisies. Il s'agit de :

- les registres de licences et index de *Crown land department, Records of timber agencies – Ottawa agency*, des Archives publiques de l'Ontario (APO) ;
- les documents de la Bibliothèque et Archives nationales du Québec (ANQ).

Les registres de licences de *Crown land department records of timber agencies – Ottawa agency* ont des contenus similaires aux cinq types de documents retenus initialement : des volumes de bois par licence, concessionnaire et localité, au Québec. Ces archives se sont trouvées dans les Archives publiques de l'Ontario pendant que, de 1849 à 1852 et de 1856 à 1858, Toronto était la capitale du Canada-Uni. Les documents de la Bibliothèque et Archives nationales du Québec datent de 1835 à 1840 et sont constitués d'un ensemble de documents non classés qui contiennent des volumes de bois mesuré mais pour lesquels parfois certaines données sont manquantes (concessionnaire, numéro de licence, localisation ou même le volume).

Il est important de noter que tous les documents retenus étaient des mesurages des volumes de bois récolté seulement en forêt publique. Cette tenure représente actuellement 80 % du total du territoire forestier de la région. Ainsi, toutes les comparaisons avec la forêt actuelle se feront seulement pour la tenure publique, en supposant que la superficie de celle-ci a peu changé depuis le 19^e siècle. En effet, de l'étude de Mauri Ortuno et Doyon (2010), qui a géoréférencé les limites des concessions forestières en Outaouais au 19^e siècle, prouve que le seul changement de tenure important s'est produit le long de la Rivière Gatineau, au nord des municipalités de Kazabazua et de Lac-Sainte-Marie. Ainsi, lorsque des volumes seront rapportés à l'hectare, les valeurs utilisées seront celles de la superficie des terrains forestiers publics (productifs et improductifs), qui vaut actuellement 2 227 300 ha, pour les volumes du 19^e siècle (sur les terrains improductifs, principalement des pentes supérieures à 40 %, la coupe s'y réalisait également au 19^e siècle) et la superficie des terrains forestiers publics productifs, qui vaut 2 199 600 ha, pour les volumes du 21^e siècle (Parent 2010).

La saisie des mesurages de pin blanc, de pin rouge et de « pin » (les deux essences confondues) inscrits dans les sept types de documents retenus a été réalisée dans un chiffrier Excel. Chaque enregistrement correspondait à un mesurage de bois récolté par un seul concessionnaire, par licence de récolte (un concessionnaire pouvant posséder plusieurs licences) et par année, mais pouvait contenir plusieurs méthodes de mesurage selon les produits dans lesquels le bois pouvait être façonné, et parfois un même volume pouvait être indiqué comme provenant de plusieurs endroits. Chaque méthode de mesurage, dont les unités basiques étaient le nombre de pièces et le pied mesure de planche (pmp ; 1 pmp = 1/12 de pied cube ; 1 pmp = 0,00236 m³), a nécessité des transformations particulières pour aboutir à un volume marchand brut en mètres cube (m³) afin de pouvoir additionner les volumes de chaque type de produit (Tableau 1).

Tableau 1. Procédures pour la conversion des mesures de différents produits de pin blanc et/ou rouge, prises avec différentes méthodes de mesurage, en volume marchand brut en pi^3 , selon méthode de mesurage et période.

Produit ^a et période ^b	Unité de mesure du produit	Conversion 1 : Obtention du contenu en pmp de produits de sciage	Conversion 2 : Obtention du volume marchand net ^c en pi^3	Conversion 3 : Obtention du volume marchand brut en pi^3
Pièces de bois équarri	Nombre de pièces		Multiplication du nombre de pièces par les valeurs du Tableau 2.	Multiplication par 1,6 pour ajouter les dosses.
<p>Le volume des pièces de bois équarri n'était pas mesuré, mais une moyenne du volume réel (pi^3) par pièce a été estimée à partir de données historiques. Pour les pièces de bois équarri d'avant 1849 le volume par pièce utilisé est celui de la période 1849-1887.</p> <p>Le facteur de 1,6 correspond à la proportion entre le volume total d'une bille et le volume du madrier de section carrée qui peut être extrait de celle-ci, sans considérer le défilement de la tige. Ce défilement est faible pour les pins blanc et rouge dans la bille pied.</p>				
Billots (jusqu'à 1873-74)	Nombre de billots	Multiplication du nombre de billots par les valeurs du Tableau 3.	Division par 12.	Multiplication par 12/7.
<p>Le volume des billots jusqu'à la saison 1887-1888 (incluse) n'était pas mesuré, mais une moyenne de volume en pmp de sciage par billot a été estimée à partir de données historiques, jusqu'à la saison 1873-1874 (incluse).</p> <p>En moyenne 1 pi^3 réel fournissait en moyenne 7 pmp de sciage, d'où le facteur 12/7. Cette moyenne variait de 5,1 pmp de sciage par pi^3 pour les billots de 6 pouces de diamètre à 8,3 pmp de sciage par pi^3 pour les billots de 24 pouces de diamètre.</p>				
Billots étalon (saison 1868-1869)	Nombre de billots équivalents à un billot étalon	Multiplication du nombre de billots par 236.	Division par 12.	Multiplication par 12/8.
<p>Pendant la saison 1868-1869 le contenu en pmp des billots était mesuré par rapport au contenu d'un billot étalon de 20 pouces de diamètre et 13 pi. $\frac{1}{2}$ de longueur, dont le contenu valait 236 pmp. Le billot étalon, sans considération du défilement, avait un volume réel brut de 353 pmp, donc par chaque 353 pmp réels, 236 pmp de sciage étaient obtenus. Ceci est l'équivalent d'obtenir 8 pmp de sciage à partir de 12 pmp (ou 1 pi^3) de volume réel, d'où le facteur 12/8.</p>				

Produit ^a et période ^b	Unité de mesure du produit	Conversion 1 : Obtention du contenu en pmp de produits de sciage	Conversion 2 : Obtention du volume marchand net ^c en pi ³	Conversion 3 : Obtention du volume marchand brut en pi ³
Billots (de 1873-1874 à 1887-1888)	Nombre de billots	Multiplication du nombre de billots par les valeurs du Tableau 4.	Division par 12.	Multiplication par 12/7.

De 1873-1874 à 1887-1888 le RCTCQ notait le volume de certains billots, par saison. C'est ainsi que nous disposons d'une estimation du contenu moyen en pmp par billot plus précise que celle du Tableau 3.

En moyenne 1 pi³ réel fournissait en moyenne 7 pmp de sciage, d'où le facteur 12/7. Cette moyenne variait de 5,1 pmp de sciage par pi³ pour les billots de 6 pouces de diamètre à 8,3 pmp de sciage par pi³ pour les billots de 24 pouces de diamètre.

Billots (à partir de 1888-1889)	Pmp		Division par 12.	Multiplication par 12/7.
------------------------------------	-----	--	------------------	--------------------------

À partir de la saison 1888-1889 le Gouvernement du Québec exige le mesurage des billots avec un tarif de cubage à deux entrées qui estime un volume de produits de sciage en pmp par billot. Il suppose que par pi³ (ou 12 pmp) réel entre 5,1 et 8,3 pmp de sciage sont obtenus (pour les billots de 6 pouces et de 24 pouces de diamètre, respectivement). Ainsi, en moyenne 1 pi³ réel fournissait en moyenne 7 pmp de sciage, d'où le facteur 12/7.

Divers (madriers, plançons, pièces de construction navale, bardeaux, traverses de chemin de fer, poteaux, ect.)	Nombre d'unités de produits divers			Multiplication par les valeurs du Tableau 5.
---	------------------------------------	--	--	--

Le volume correspondant aux dosses et autres rebuts n'a pas pu être estimé. Les pièces qui présentaient un volume estimé plus proche au volume marchand brut sont les mâts.

Sources : Gaudreau (1991; 1999).

^a Si les facteurs de conversion pour l'obtention du volume marchand brut varient entre le pin blanc et le pin rouge, ces différences sont considérées dans les tableaux qui recueillent les facteurs de conversion utilisés.

^b Toutes les périodes incluent les extrêmes.

^c Volume réel pour les pièces de bois équarri.

Tableau 2. Volume réel moyen par pièce de bois équarri, par essence, par période de récolte, au Québec.

Période	Essence	pi ³
1849-1887	pin blanc	70
1849-1887	pin rouge	38
1849-1887	autres essences	34
1888 et plus	pin blanc	60
1888 et plus	autres essences	30

Tiré de Gaudreau (1999)

Tableau 3. Contenu moyen par billot de pin en pmp, par période de récolte, au Québec.

Période	Contenu moyen (pmp)
1851-1852 et 1852-1853	230
1855-1856 à 1858-1859	215
1859-1860 à 1863-1864	205
1864-1865 à 1868-1869	190
1869-1870 à 1873-1874	180

Tiré de Gaudreau (1999)

Tableau 4. Contenu moyen de pmp par billot de pin et d'épinette, par saison de récolte entre 1873-1874 et 1886-1887, au Québec.

Saison de récolte	Contenu moyen (pmp)
1873-1874	190,1
1874-1875	190,1
1875-1876	179,6
1876-1877	175,2
1877-1878	173,2
1878-1879	178,7
1879-1880	164,1
1880-1881	156,0
1881-1882	145,5
1882-1883	140,3
1883-1884	148,6
1884-1885	148,6
1885-1886	153,9
1886-1887	153,1
1887-1888	137,8

Tiré de Gaudreau (1991)

Tableau 5. Volume réel moyen par pièce de divers produits en pin.

Produits divers	pi ³
Madriers, plançons et planches	10
Pièce de construction navale (à l'exception des mâts)	10
Mât	50
Bardeau (1 000 unités)	16
Traverse de chemin de fer	5
Perche et piquet	1,2
Poteau	15
Douve	0,04286
Pièce de bois mesurée en pieds linéaires (1 pied linéaire)	0,5

Tiré de Gaudreau (1999)

Une fois obtenu le volume marchand brut en pi^3 , celui-ci a été divisé par 35,3147 pour le convertir en m^3 . Il est important de comprendre que le volume marchand brut ici présenté comprend le bois pourri et imparfait (invisible à partir de l'extérieur de la bille lors de l'abattage) contenu dans les pièces mesurées, et les dosses des pièces de bois équarri. Il exclut : les rebuts du façonnage des produits divers, la souche, le tronçon au-delà du fin bout (qui était laissée en forêt) et les tronçons qui étaient abandonnés en forêt car ils présentaient des pourritures ou des imperfections (visibles à partir de l'extérieur de la bille lors de l'abattage).

Nous n'avons trouvé aucune information sur la dimension minimale du fin bout. Elle variait sûrement d'une année à la suivante, toujours en diminution, au fur et à mesure que les gros pins devenaient rares. Des données pour le 19^e siècle dans la région de La Mauricie décrivent la diminution progressive du diamètre à hauteur de souche (DHS) minimal que les bûcherons recevaient comme instructions pour la sélection des pins à abattre (Gélinas 1984). En 1850, les pins blancs de moins de 20 pouces de DHS étaient laissés en forêt. Dix ans plus tard, les pins de 20 pouces de DHS étaient considérés « de bonne taille », mais vers 1880 ce qualificatif a été donné aux fûts mesurant 15 ou 16 pouces de DHS. Le DHS minimal exigé par la réglementation pour les pins récoltés entre 1868 et 1910 était de 12 pouces (Gélinas 1984).

Nous ne disposons pas de cette même progression pour le diamètre du fin bout en Outaouais. La longueur des pièces et des billots n'était pas fixe non plus : elle était déterminée par le diamètre au fin bout et par la quantité de bois sain. Effectivement, si une fois le pin abattu la bille présentait une carie ou une pourriture, la section défectueuse était tronçonnée et laissée en forêt (Hardy et Séguin 1984). Ainsi, le volume marchand brut ici présenté ne correspond pas aux critères actuels pour mesurer le volume marchand brut pour les pins blanc et rouge au Québec, qui actuellement comprend toute la longueur entre la souche et le point où le diamètre de la tige atteint les 10 cm (4 pouces), incluant la totalité du bois défectueux. Ainsi, les informations sur les mesurages des pins au 19^e siècle sous-estiment le volume marchand brut présent en forêt tel qu'il est considéré aujourd'hui.

Les volumes saisis ont été repartis en trois catégories de produits : les pièces de bois équarri, les billots (destinés au sciage) et les produits divers (listés au Tableau 5). Les essences qui composaient les pièces de bois équarri étaient le « pin », le pin blanc et le pin rouge. Seulement le « pin » et le pin blanc étaient mentionnés lors de l'identification des billots. Finalement, pour les produits divers seulement la mention « pin » apparaissait dans

les archives. La résolution temporelle était à l'année près. L'année notée correspondait à l'année du mesurage, qui englobe le bois récolté pendant la saison s'étirant de l'automne de l'année précédente au printemps de l'année du mesurage.

Géoréférencement des quantités de bois

Les informations contenues dans les documents faisant référence à l'origine du bois mesuré n'avaient pas une précision spatiale homogène. En total, quatre niveaux de spatialisation ont été retenus pour localiser l'origine des bois (Tableau 6, Figure 1, Figure 2, Figure 3) et chaque toponyme a été assigné à une surface (polygone), supposant que le bois pouvait provenir de n'importe quel point se trouvant dans ladite surface.

Tableau 6. Niveaux de spatialisation pour le géoréférencement des volumes de bois.

Niveau de spatialisation	Toponyme	Surface (polygone) désignée par les toponymes
1	Localité et lieu-dit (inclut des noyaux de colonisation homonymes au lac au bord duquel ils se trouvaient)	Superficie de la municipalité avant les fusions municipales de 2003
2	Tributaires des cours d'eau qui se déversent dans la Rivière des Outaouais	Bassin versant du cours d'eau
3	Cours d'eau qui se déversent dans la Rivière des Outaouais	Bassin versant du cours d'eau
4	Agence forestière de l'Outaouais supérieur	Bassins versants tributaires de la Rivière des Outaouais en amont de, et incluant, la Rivière Gatineau
	Agence forestière de l'Outaouais inférieur	Bassins versants tributaires de la Rivière des Outaouais en aval de, et incluant, la Rivière du Lièvre
	Province du Haut Canada	Ontario (volumes non retenus)
	Province du Bas Canada	Région administrative de l'Outaouais
	Rivière des Outaouais	Superficie actuelle de la rivière des Outaouais

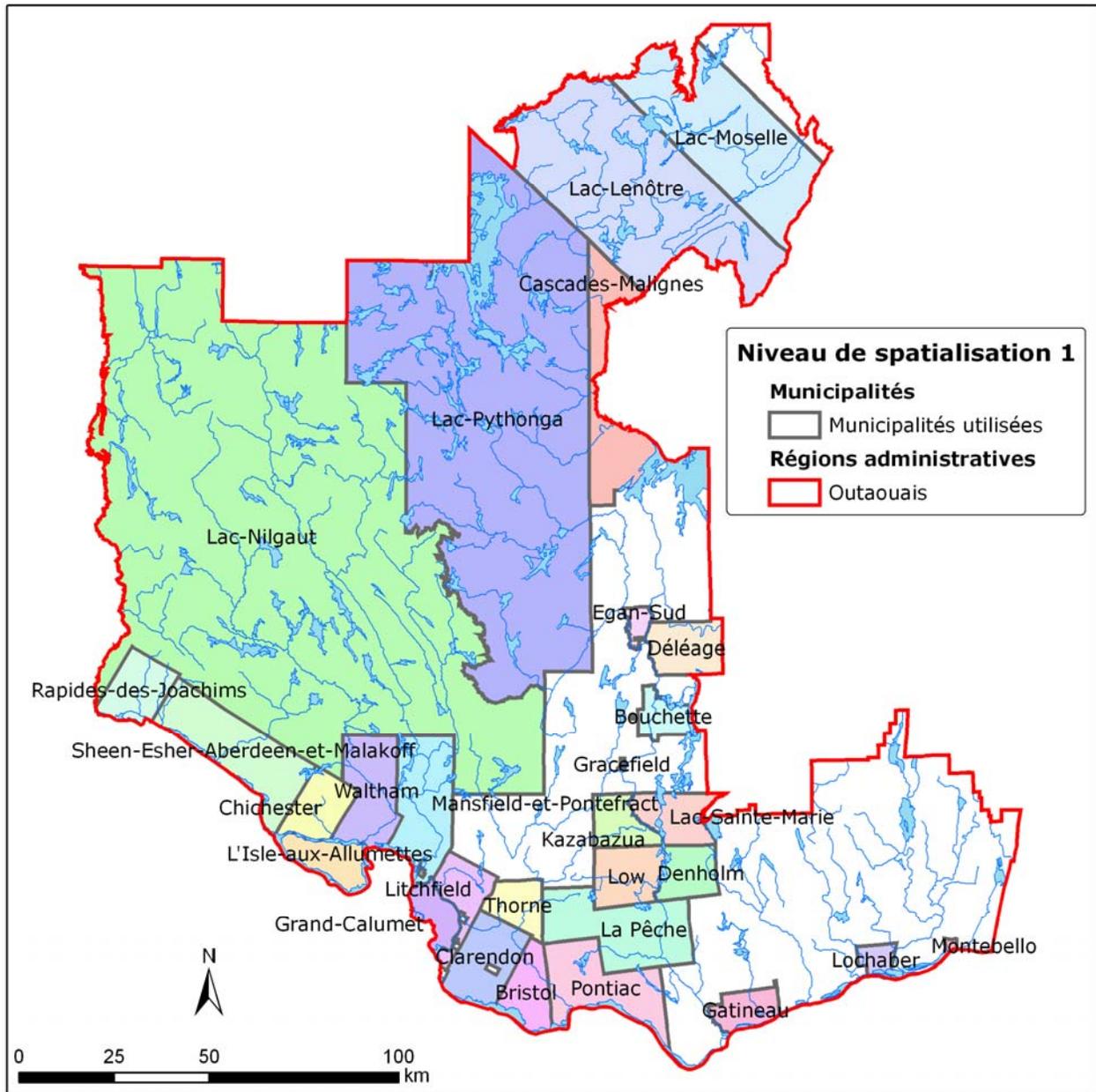


Figure 1. Niveau de spatialisation 1 : localités et lieux-dits.

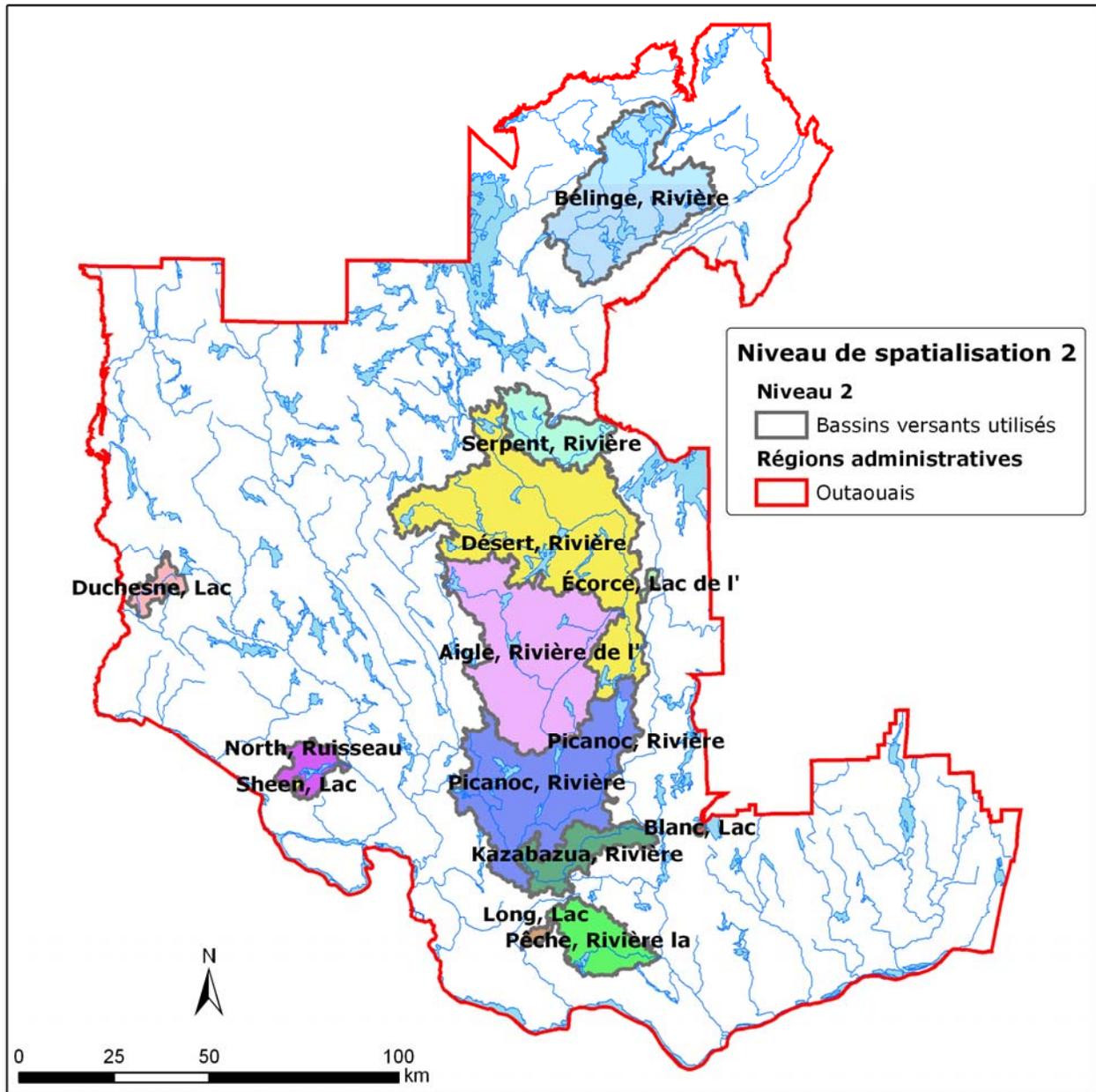


Figure 2. Niveau de spatialisation 2 : tributaires des cours d’eau qui se déversent dans la Rivière des Outaouais.

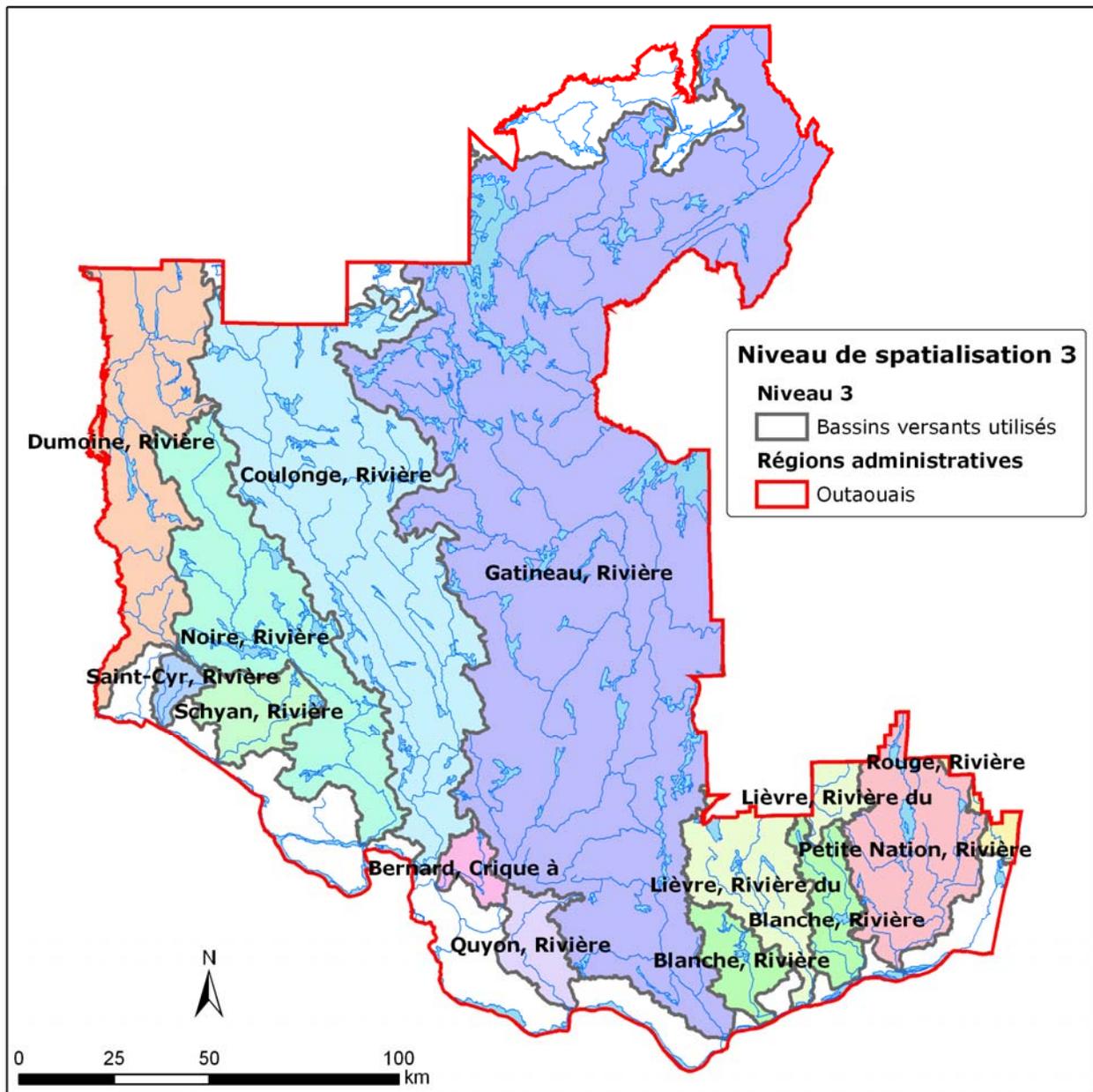


Figure 3. Niveau de spatialisation 3 : cours d'eau qui se déversent dans la Rivière des Outaouais.

Dans certains cas, un même mesurage de bois était noté comme provenant de deux endroits différents. Sans pouvoir distinguer quelle proportion provenait de chaque endroit, le volume a été alors divisé en deux et une moitié a été assignée à chaque origine. Un autre cas où les volumes mesurés ont été divisés a été celui du bois ayant comme origine la Rivière des Outaouais. En effet, avant la Confédération canadienne de 1867, l'agence forestière de l'Outaouais supérieur comprenait autant la rive nord (actuellement le Québec) que la rive sud (actuellement l'Ontario) de la Rivière des Outaouais. La proportion qui provenait de la

rive nord a été estimée par Gaudreau (1991). Il a trouvé que les proportions moyennes des volumes de bois de pin d'avant 1867, ayant une origine plus détaillée que l'agence forestière de l'Outaouais supérieur, étaient de 1/3 pour la rive nord et de 2/3 pour la rive sud. Ainsi, pour les volumes ayant comme origine la Rivière des Outaouais, et dont la provenance provinciale n'était pas indiquée, 1/3 du volume a été attribué au Québec (et utilisé dans les analyses) et 2/3 du volume ont été attribués à l'Ontario (et non utilisé dans les analyses). On peut néanmoins supposer que cette proportion était assez variable dans le temps.

Les polygones de chaque entité de chaque niveau de spatialisation ont été transformés en grilles matricielles dont chaque cellule mesurait 100 x 100 m (1 ha). Les cellules de chaque couche étaient centrées sur les cellules des autres couches. Par essence, par type de produit, et par année, le volume marchand brut (m^3) attribué à un polygone d'un certain niveau de spatialisation a été divisé par la superficie (ha) dudit polygone, et la valeur résultante (le volume récolté par unité de superficie en $m^3 ha^{-1}$), a été assignée à chaque cellule du polygone. Par exemple, si un volume marchand brut de 20 000 m^3 était assigné à une municipalité de 10 000 ha, à chaque cellule du polygone de ladite municipalité correspondait une valeur de 2 $m^3 ha^{-1}$ pour l'enregistrement, l'essence et type de produits donnés (rappelons que chaque enregistrement correspondait à une seule licence de récolte par concessionnaire et par année).

Finalement, les valeurs des cellules d'une même année, d'un même type de produit, d'une même essence et d'un même niveau de spatialisation ont été additionnées pour créer un ensemble de 2 592 cartes potentielles (72 années, 3 types de produits, 3 essences, 4 niveaux de spatialisation ; Tableau 7). L'addition de toutes les cartes donne l'estimation du volume total récolté par cellule de 1 ha, pour les 72 années de toute la période, pour les 3 types de produits, pour les 3 essences et pour les 4 niveaux de spatialisation. D'autres cartes intermédiaires ont été créées, pour tous les produits confondus et/ou toutes les essences confondues, par année. Pour faciliter la comparaison, toutes les cartes ont gardé la même échelle.

Tableau 7. Paramètres caractérisant les volumes de bois.

Paramètres caractérisant les volumes de bois	Nombre de valeurs	Valeurs
Année (2 ^e année de la période de récolte)	72	1827 à 1901 (sauf 1842, 1890 et 1891)
Type de produit	3	Pièces de bois équarri Billots Produits divers
Essence	3	Pin blanc Pin rouge Pin
Niveau de spatialisation	4	Niveau 1 Niveau 2 Niveau 3 Niveau 4

Lors de la confection des cartes, les volumes mesurés ayant comme origine la Rivière des Outaouais ou le Bas Canada (qui ont été distribués uniformément dans la région de l'Outaouais) venaient masquer les contrastes entre les niveaux de spatialisation de 1 à 3 à cause de leur grande proportion sur le volume total entre 1828 et 1869. Pour cette raison, les volumes de ces deux origines n'ont pas été utilisés pour confectionner les cartes. Ainsi, pour une année donnée, plus la proportion de volume provenant de la Rivière des Outaouais ou du Bas Canada est faible, plus la valeur absolue de volume marchand brut récolté à l'hectare est fiable (p. ex. en 1841 ou en 1869). Dans le cas extrême, si la totalité du volume d'une année donnée origine de la Rivière des Outaouais ou du Bas Canada, la valeur cartographiée vaut $0 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ pour toute la carte (p. ex. en 1828 et en 1851). Finalement, vu que la proportion de volume provenant de la Rivière des Outaouais ou le Bas Canada varie d'année en année (Figure 4), les valeurs absolues ne sont pas comparables entre elles d'une année à la suivante, pour un type de produit et une essence concrets.



Figure 4. Pourcentage du volume marchand brut mesuré par année provenant de la Rivière des Outaouais ou du Bas Canada. Ce pourcentage vaut zéro pour les années non affichées (1827 et de 1869 à 1901).

Résultats

En total 4 051 enregistrements ont été saisis. Parmi ceux-ci, 2 062 faisaient référence à une double origine du volume du bois, ce qui augmente le nombre d'enregistrements d'origine unique à 6 113. Cependant, parmi ces 6 113 enregistrements à origine unique, 1 928 étaient des enregistrements saisis qui se trouvaient après vérification à l'extérieur de l'Outaouais (soit au Témiscamingue ou en Ontario) ou ne contenaient pas de bois mesuré. Au final, 4 185 enregistrements à origine unique étaient localisés en Outaouais avec des mesures de bois indiquées. Ils totalisaient 40 020 975 m³ de volume marchand brut de bois de pin récolté entre 1827 et 1901 et se répartissaient en six combinaisons possibles d'essence et de type de produit : des pièces de bois équarri en pin (sans distinction de l'espèce), en pin blanc ou en pin rouge, des billots en pin ou en pin blanc, et des produits divers en pin. Étaient inexistantes, donc, les billots en pin rouge et les produits divers précisément identifiés

comme étant élaborés en pin blanc ou en pin rouge. Nous avons cinq enregistrements sans année déterminée totalisant 2 830 m³ et des 75 années comprises entre 1827 et 1901, nous n'avons trouvé aucune mesure de bois pour les années 1842, 1890 et 1891.

Évolution temporelle de la récolte des pins entre 1827 et 1901

Les documents qui contenaient davantage d'enregistrements avec des mesurages de bois au 19^e siècle étaient, chronologiquement, ceux de la Bibliothèque et Archives Nationales du Québec (460 enregistrements, principalement entre 1934 et 1941), les Journaux de l'Assemblée législative du Canada (642 enregistrements, principalement entre 1842 et 1855), ceux du *Timber license register* du *Ottawa timber district* (1 794 enregistrements, principalement entre 1854 et 1869) et, en moindre mesure, les Rapports annuels du commissaire des Terres de la Couronne du Canada (244 enregistrements, principalement entre 1856 et 1866 ; Figure 5). Ces quatre types de documents sommaient 3 140 des 4 185 (75 %) enregistrements à origine unique.

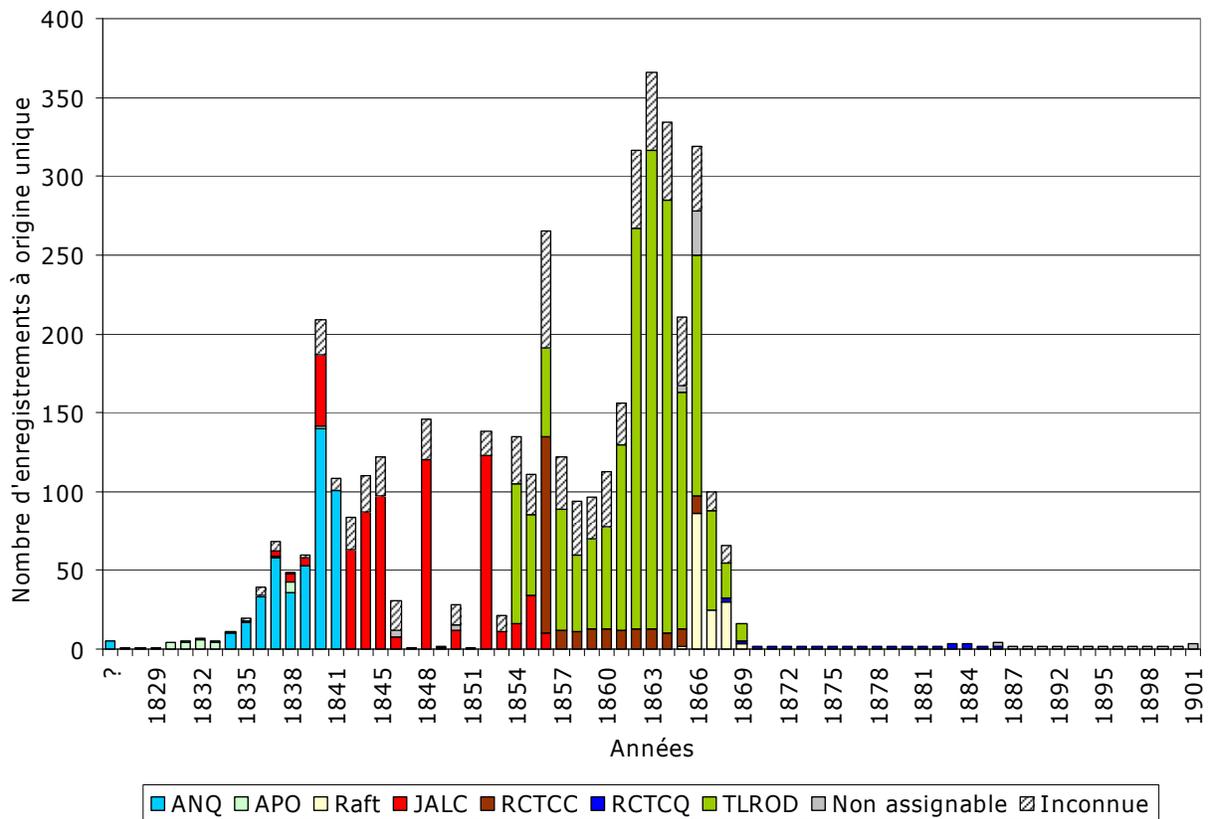


Figure 5. Nombre d'enregistrements à origine unique par année, par type de document (Bibliothèque et Archives nationales du Québec, ANQ ; *Crown land department records of timber agencies – Ottawa agency* des Archives publiques de l'Ontario, APO; *Clearance of raft*, Raft ; Journaux de l'Assemblée législative du Canada, JALC ; Le Rapport annuel du commissaire des Terres de la Couronne du Canada, RCTCC ; Rapport annuel du commissaire des Terres de la Couronne de la province de Québec, RCTCQ ; *Timber license register* du *Ottawa timber district*, TLROD).

Le nombre d'enregistrements était en constante progression jusqu'en 1863 (366), moment à partir duquel il a décliné rapidement pour rester entre 2 et 4 enregistrements par année entre 1870 et 1901, composés uniquement par les RCTCQ jusqu'en 1865, et par des documents de source non assignable entre 1865 et 1901. Cependant, ce faible nombre d'enregistrements n'a pas représenté une diminution du volume pour autant. De 1827 à 1866 les tendances entre le nombre d'enregistrements annuels (Figure 5) et le volume marchand brut annuellement récolté (Figure 6) sont restés similaires : augmentation exponentielle jusqu'à la première moitié de la décennie de 1860, et chute du volume et du nombre d'enregistrements jusqu'au début des années 1870. À partir de 1874 le volume annuellement récolté est resté au autour des 100 000 m³ an⁻¹ jusqu'en 1893, moment où il y a eu un regain du volume mesuré, avec des valeurs similaires à celles de 30 ans

auparavant. Malgré le très faible nombre d'enregistrements entre 1870 et 1901, les volumes sont restés élevés entre 1870 et 1873 et entre 1896 et 1901.

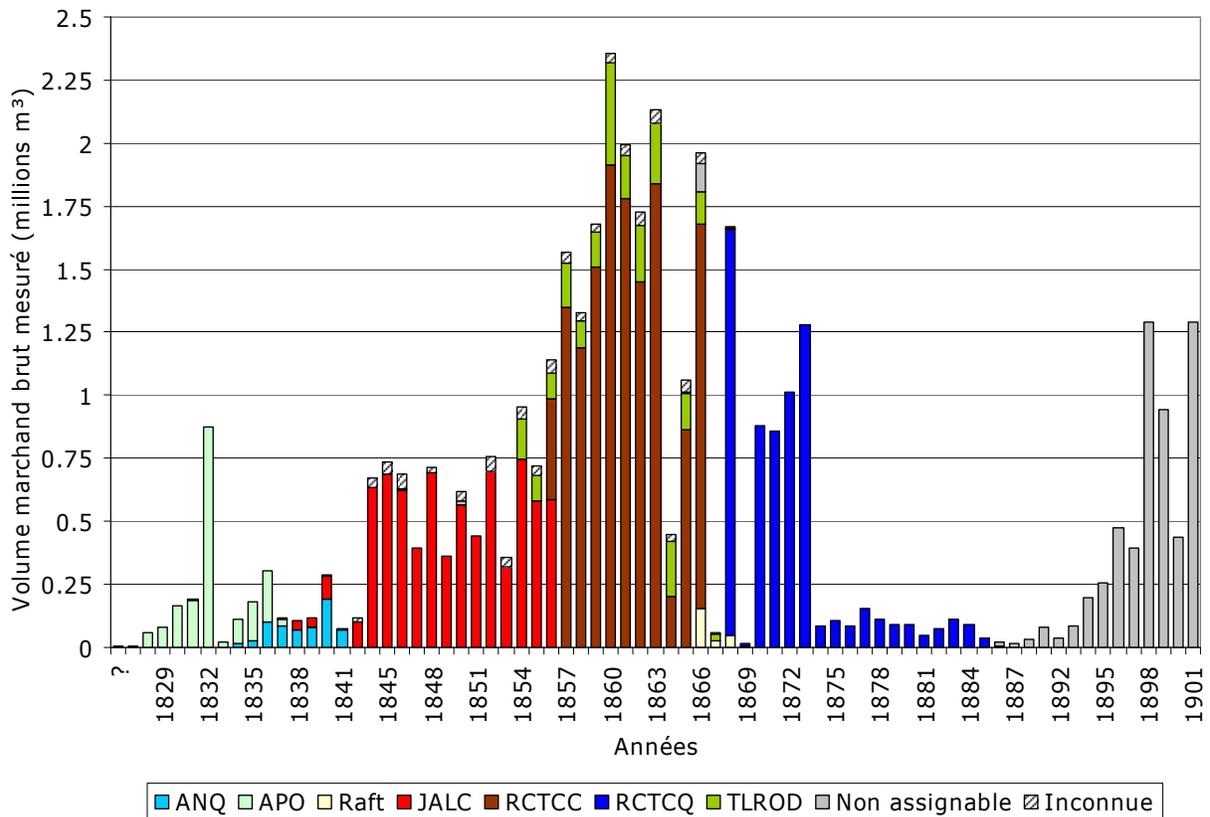


Figure 6. Volume marchand brut récolté par année, par type de document (Bibliothèque et Archives nationales du Québec, ANQ ; *Crown land department records of timber agencies – Ottawa agency* des Archives publiques de l'Ontario, APO; *Clearance of raft*, Raft ; Journaux de l'Assemblée législative du Canada, JALC ; Le Rapport annuel du commissaire des Terres de la Couronne du Canada, RCTCC ; Rapport annuel du commissaire des Terres de la Couronne de la province de Québec, RCTCQ ; *Timber license register* du *Ottawa timber district*, TLROD).

Les documents qui contenaient davantage de volume marchand brut mesuré étaient les Journaux de l'Assemblée législative du Canada (principalement entre 1845 et 1956), les Rapports annuels du commissaire des Terres de la Couronne du Canada (principalement entre 1856 et 1866, cette source disparaît avec la création de la Confédération du Canada en 1867), les Rapports annuels du commissaire des Terres de la Couronne de la province de Québec (commençant en 1868 et contenant des importants volumes jusqu'en 1873) et finalement les documents de source non assignable (avec de volumes importants entre 1896 et 1901 ; Figure 6). Ces quatre types de documents sommaient 34 056 393 m³ des 40 020 975 m³ de volume marchand brut mesuré (85 %). Cependant, les types de

documents qui composaient le majeur nombre des enregistrements n'étaient pas nécessairement ceux qui contenaient les plus grands volumes de bois mesuré (Tableau 8) : les types de documents qui composaient une forte proportion des enregistrements à origine unique représentaient une faible proportion de volume marchand brut mesuré, et vice-versa. Seulement les JALC et les *Clearance of raft* présentaient des proportions similaires pour les deux valeurs.

Tableau 8. Enregistrements à origine unique et volume marchand brut mesuré, par type de document, entre 1827 et 1901.

Type de document	Enregistrements à origine unique (%)	Volume marchand brut récolté (%)
Bibliothèque et Archives nationales du Québec	11	2
Archives publiques de l'Ontario	1	5
<i>Clearance of raft</i>	3	1
Non assignable	2	14
JALC	15	19
RCTCC	6	35
RCTCQ	1	17
<i>Timber licence register</i> du <i>Ottawa district</i>	43	6
Inconnue	18	2
Total	100	100

Pour la période de 1927 à 1901, le volume marchand brut annuel récolté moyen en « pin », pin blanc et pin rouge était de 555 847 m³ (ou 0,250 m³ ha⁻¹ an⁻¹). Le maximum de bois récolté se situait entre 1854 et 1873. Pendant ces 20 années, le volume moyen annuel mesuré était de 1 240 000 m³, avec un pic de 2 353 659 m³ mesurés en 1860 (619 193 m³ en bois équarri, 916 109 m³ en billots et 818 357 m³ en produits divers). Pendant les 72 années de la période de 1827 à 1901 pour lesquelles nous avons des mesures, 15 (21 %) avaient des volumes marchands bruts mesurés supérieurs à 1 million de m³ an⁻¹, et 27 (38 %), des volumes marchands bruts mesurés supérieurs à 500 000 m³ an⁻¹ (Figure 6). Comme le volume moyen annuel, le volume moyen par enregistrement pouvait varier beaucoup d'une année à la suivante, et quoique la valeur moyenne annuelle se situait en 9 563 m³ par enregistrement, nous observions des pics d'au delà de 400 000 m³ par enregistrement. Ces pics correspondaient principalement aux périodes de 1870 à 1873 et de

1896 à 1901, pendant lesquelles les nombres d'enregistrements étaient très bas mais les volumes, eux, élevés (Figure 7).

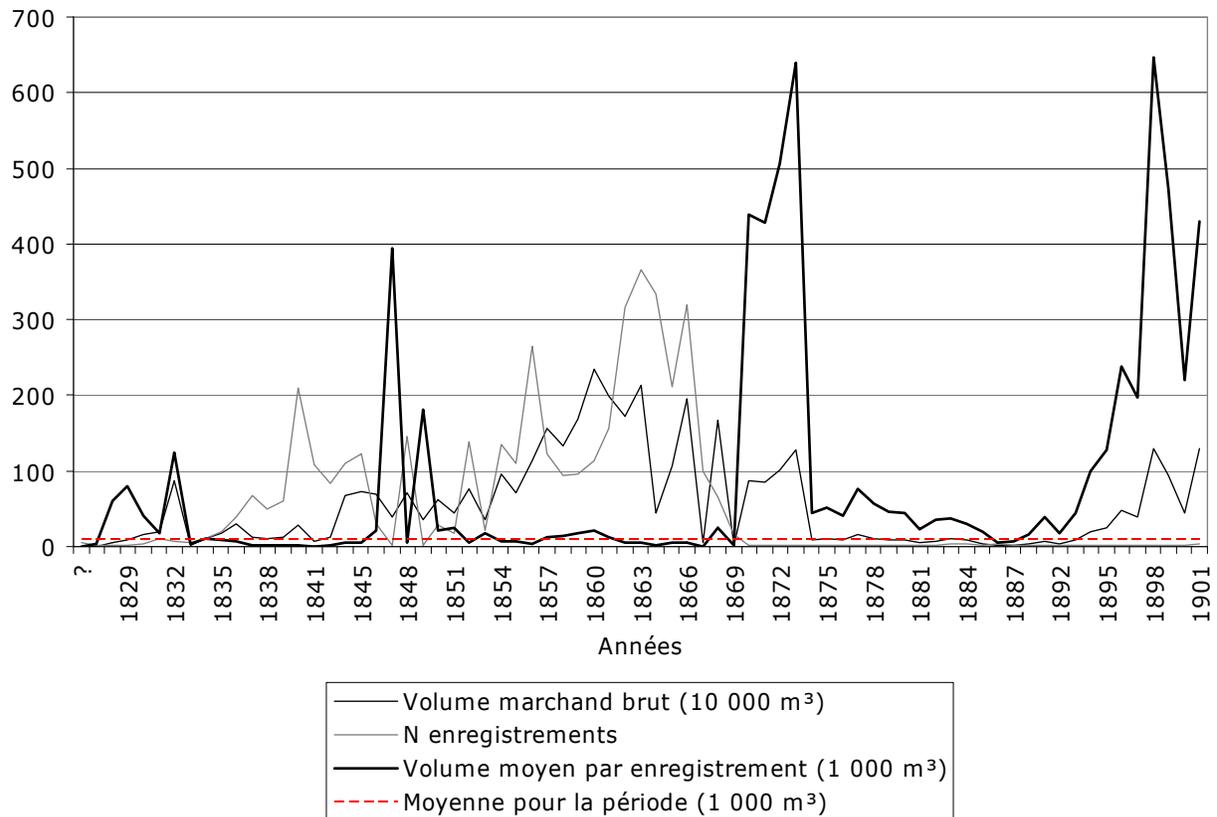


Figure 7. Volume marchand brut moyen par enregistrement, par année.

Par essence, presque la moitié des volumes correspondaient à la mention « pin », tandis que l'autre moitié était en pin blanc. Seulement 6,3 % du volume était en pin rouge. La distribution du volume total par produit se distribuait en 1/3 en bois équarri, 44 % en billots et 22 % en produits divers (Tableau 9). Le bois équarri est celui qui présentait une majeure précision taxonomique, car seulement 1 % du volume en bois équarri manquait d'espèce. Par contre, la moitié du volume en billots est identifié comme « pin » et l'autre moitié en pin blanc (aucun billot n'a été identifié comme pin rouge). Le cas extrême est celui des produits divers, où la totalité du volume était en « pin ».

Tableau 9. Volume relatif par essence et par type de produit, entre 1927 et 1901.

		Volume par type de produit (%)			
		Bois équarri	Billots	Divers	Total
Volume par essence (%)	Pin	0,4	22,3	22,2	44,9
	Pin blanc	27,2	21,6	0,0	48,8
	Pin rouge	6,3	0,0	0,0	6,3
	Total	33,9	43,9	22,2	100,0

Par année, le volume en bois équarri de pin blanc était important entre 1845 et 1868, celui de pin rouge restant marginal. Les billots de pin étaient considérables au début (1827 à 1837) et à la fin (1894 à 1901) de la période, tandis que ceux de pin blanc l'étaient au milieu (1857 à 1873). Finalement, les produits divers formaient une proportion importante du volume mesuré, parfois jusqu'à 50 %, entre 1852 et 1866 (Figure 8). Les proportions des trois types de produits ne semblaient suivre aucune de tendance temporelle (Figure 9). Cependant, nous observons que la proportion en bois équarri était élevée lorsque le volume marchand brut mesuré était bas, par exemple en 1833, de 1839 à 1841, en 1867 et, surtout, de 1874 à 1894. Le nombre de types de documents présents dans une année ne semblait pas avoir d'influence sur le volume marchand brut mesuré cette année-là : le coefficient de détermination (R^2) entre le nombre de types de documents (allant de 1 à 5) et le volume marchand brut récolté la même année valait seulement 0,21, mais la pente était positive (plus il y avait de types de documents, plus le volume mesuré était élevé).

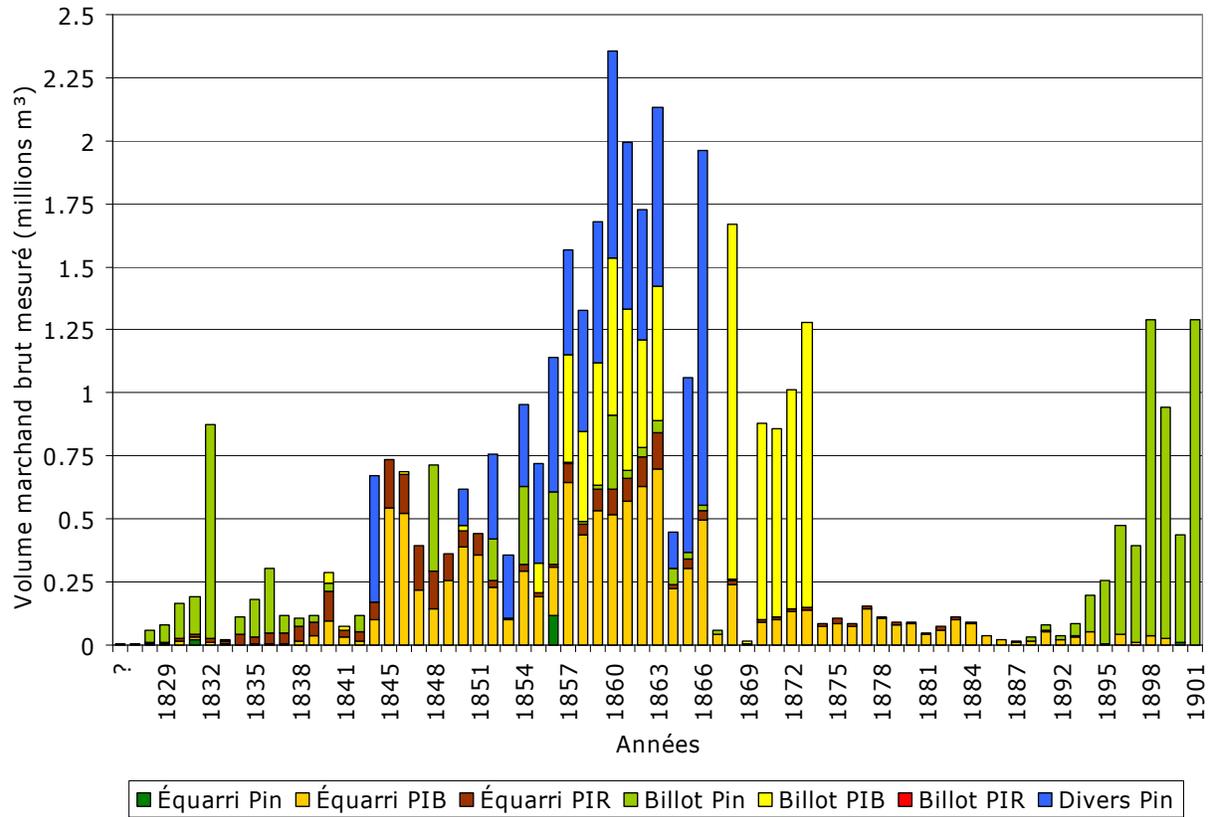


Figure 8. Volume marchand brut mesuré par produit et essence, par année (pin, « Pin » ; pin blanc, « PIB » ; pin rouge, « PIR »).

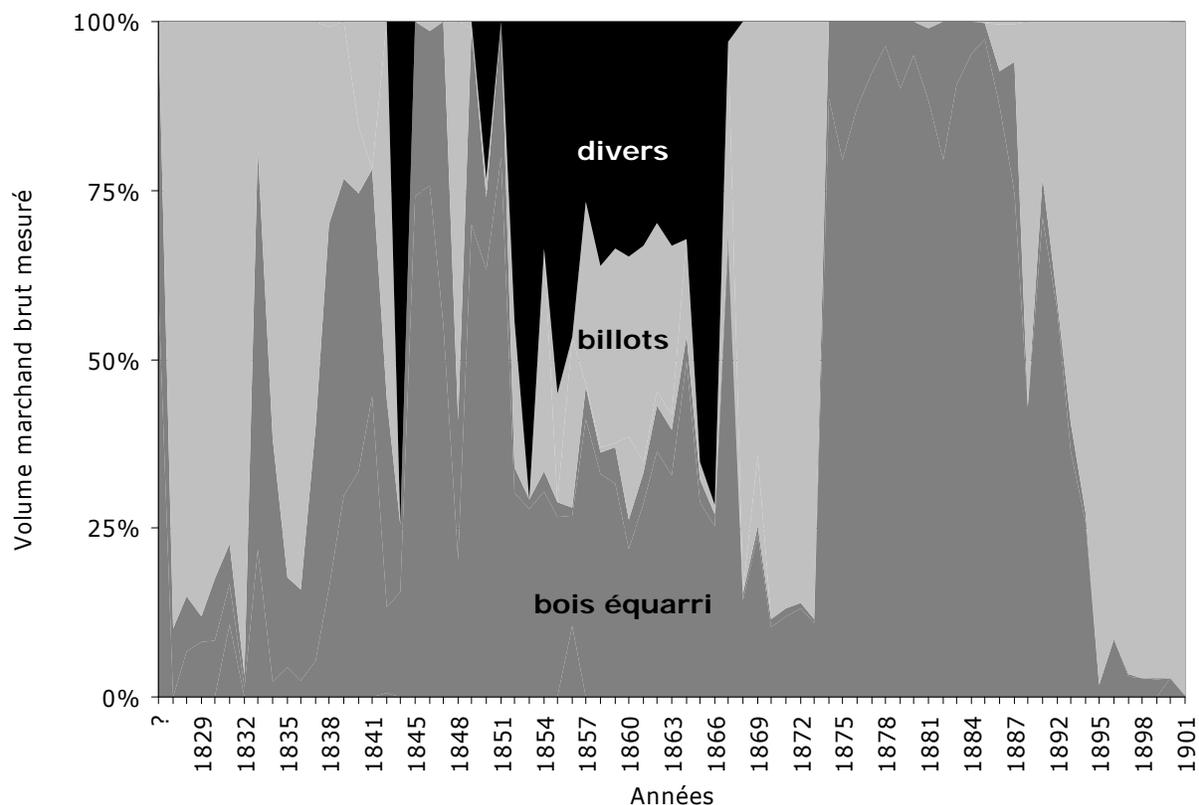


Figure 9. Proportion du volume marchand brut mesuré par type de produit, par année (bois équarri, gris foncé ; billots, gris pâle ; produits divers, noir).

Finalement, 84 % du volume marchand mesuré provenait du niveau de spatialisation le moins précis : le niveau 4 (Outaouais supérieur, Outaouais inférieur, Bas Canada et Rivière des Outaouais). Seulement 5 % du volume avait le canton ou la localité indiqués (niveau 1), 1 % provenait d'un bassin versant d'un tributaire d'un cours d'eau qui se déverse dans la Rivière des Outaouais (niveau 2) et 10 % provenait d'un bassin versant d'un cours d'eau qui se déverse dans la Rivière des Outaouais (niveau 3). La période où l'information sur l'origine du bois était la plus précise était de 1836 à 1869, à l'exception des années 1847, 1849, 1851 et 1868 (Figure 10). Cependant, les périodes qui présentaient plus de volume mesuré (1856 à 1873 et 1898 à 1901) ce volume avait un niveau de spatialisation de faible précision (niveau 4 ; Figure 11).

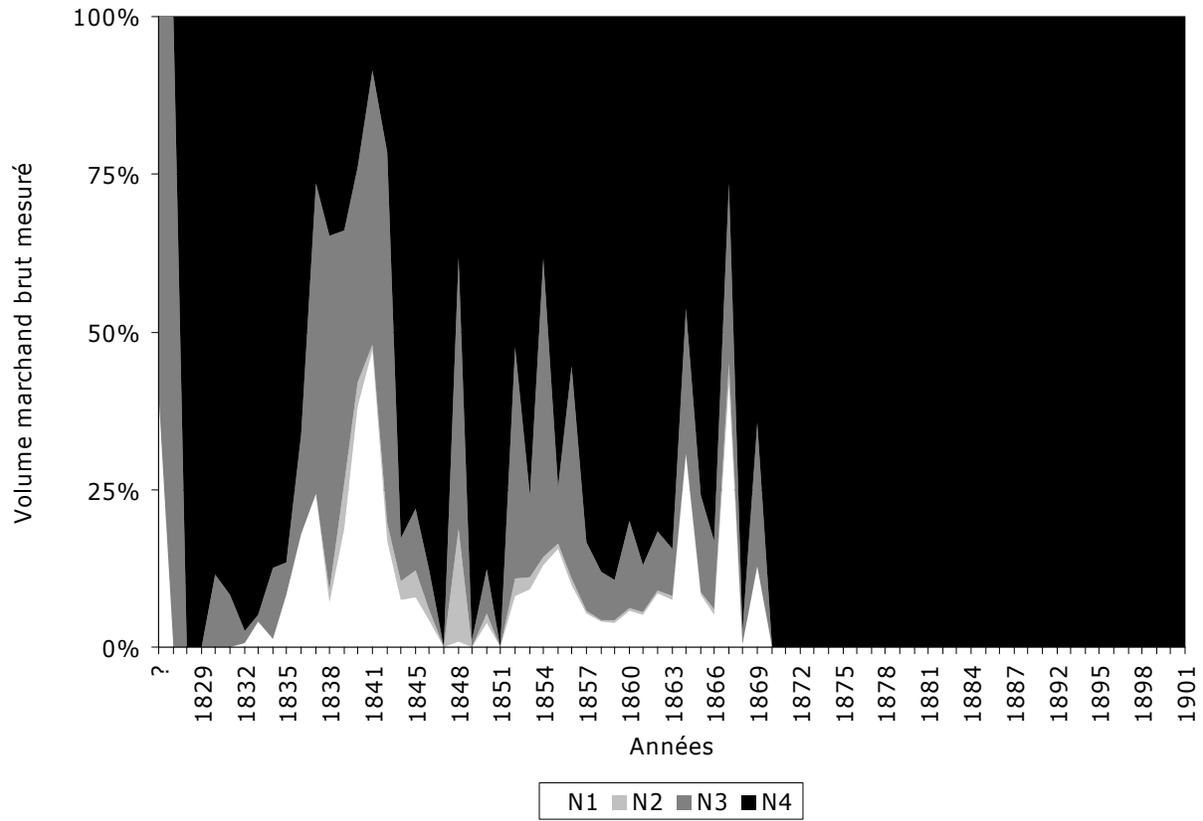


Figure 10. Proportion du volume marchand brut mesuré par niveau de spatialisation, par année (N1, niveau 1 ; N2, niveau 2 ; N3, niveau 3 ; N4, niveau 4).

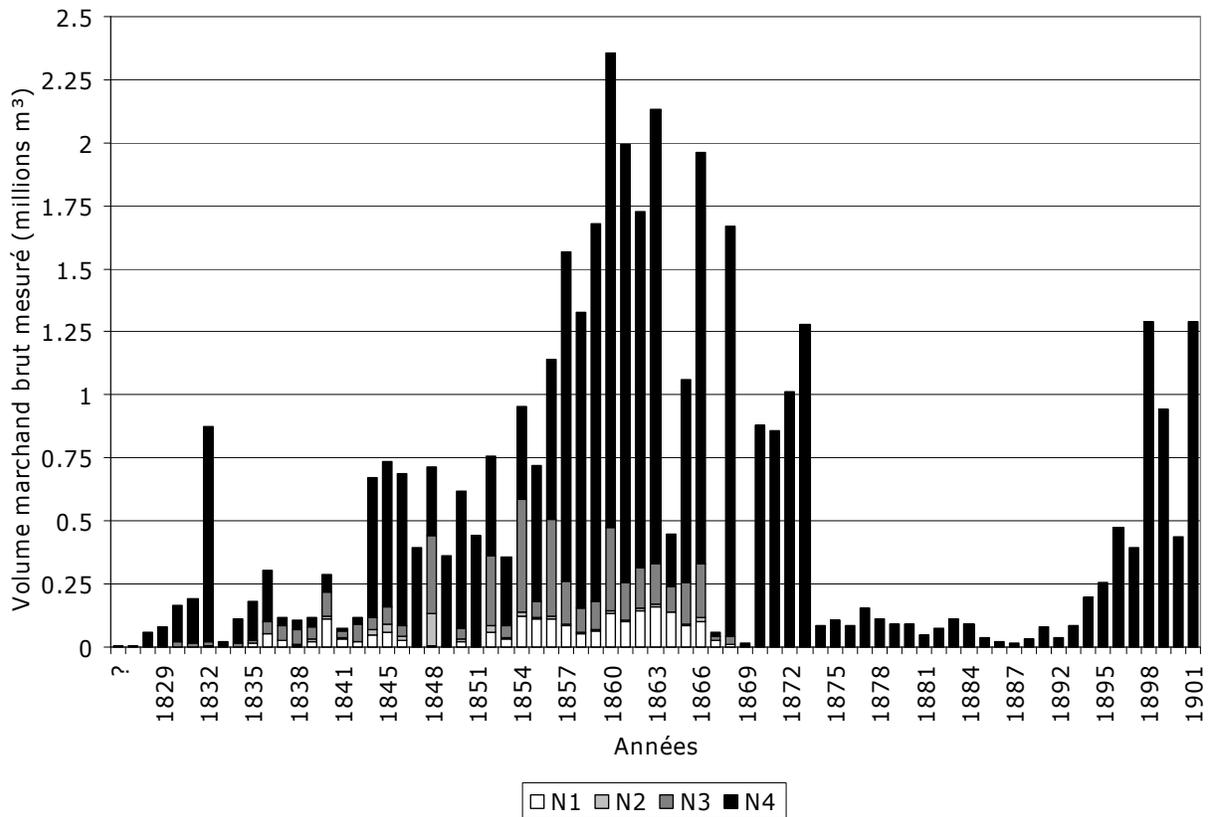


Figure 11. Volume marchand brut mesuré par niveau de spatialisation, par année (N1, niveau 1 ; N2, niveau 2 ; N3, niveau 3 ; N4, niveau 4).

Évolution spatiale de la récolte des pins entre 1827 et 1901

La succession des cartes annuelles montrant les récoltes moyennes de pin par unité de superficie ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$), toutes essences et tous produits confondus, nous informe de :

- la provenance des pins récoltés et
- l'intensité de coupe qui se réalisait à cet endroit l'année donnée.

Les résultats doivent se diviser en deux grandes périodes :

- entre 1827 et 1869 nous avons encore pu distinguer les sources du bois par des niveaux de spécialisation 1, 2 et 3 (22 % du volume de cette période), ce qui nous permettait de pointer quelles étaient les municipalités, ou cantons, et les bassins versants d'où provenait le bois ;

- entre 1870 et 1901 les rapports des mesureurs ne mentionnaient plus la localité ni le cours d'eau d'où le bois provenait, seulement le nom de l'agence forestière : le seul niveau de spatialisation existant était le 4. La distinction la plus détaillée de l'origine du bois était, donc, l'agence forestière : celles de l'Outaouais supérieur (du bassin versant de la Rivière Gatineau vers l'ouest, en l'incluant) ou de l'Outaouais inférieur (du bassin versant de la Rivière du Lièvre vers l'est, en l'incluant).

Entre 1827 et 1869 les principaux bassins versants d'où provenaient continuellement d'importants volumes de bois par unité de superficie sont ceux de la Rivière Noire (33 % des mentions et 28 % du volume du niveau de spatialisation 3) et de la Rivière Gatineau (22 % des mentions mais 41 % du volume du niveau de spatialisation 3). Suivaient en importance, et moins fréquemment, ceux de la Rivière Dumoine, de la Rivière Coulonge et de la Rivière du Lièvre (16 %, 16 % et 6 % des mentions respectivement et 7 %, 13 % et 5 % du volume respectivement, pour le niveau de spatialisation 3). Les bassins à l'est de la Rivière du Lièvre ne fournissaient que ponctuellement des volumes importants de bois par unité de superficie, comme en 1854, en 1856, et de 1857 à 1869, principalement sous l'appellation de l'agence forestière de l'Outaouais inférieur (Figure 12).

Parmi les bassins versants classés dans le niveau 2 (les tributaires des cours d'eau qui se déversent dans la Rivière des Outaouais), ressortaient plus fréquemment ceux de la Rivière la Pêche, de la Rivière Serpent, de la Rivière Picanoc, du Lac Duchesne et de la Rivière de l'Aigle (82 % des mentions et 94 % du volume mesuré au niveau 2, entre 1827 et 1869 ; Figure 12).

Finalement, à un niveau plus détaillé, les municipalités et cantons qui longeaient la Rivière des Outaouais entre Gatineau et L'Isle-aux-Allumettes (Pontiac, Bristol, Clarendon, Litchfield, Fort-Coulonge) ont commencé à participer à la récolte en 1836 (L'Isle-aux-Allumettes et Grand-Calumet y participaient depuis 1832). Déjà en 1840 d'autres localités à l'ouest de L'Isle-aux-Allumettes (Cichester, Sheen-Esher-Aberdeen-et-Malakoff, Rapides-des-Joachims) et des localités non adjacentes à la Rivière des Outaouais (Lislie-Clapham-et-Huddersfield, La Pêche, Low) ont commencé à être une source de bois de pin. Mais ce n'est qu'en 1861 que des localités commençaient à être indiquées comme source de bois le long de la Rivière Gatineau (Kazabazua, Lac-Sainte-Marie, Wright, Gracefield, Northfield, Bouchette, Egan-Sud, Cascades-Malignes). Ces toponymes d'établissements humains sont restés présents jusqu'en 1869, seulement avec des brèves interruptions en 1847, en 1849, en 1851 et en 1868 (Figure 12).

Les 29 345 236 m³ récoltés entre 1827 et 1869 supposaient une récolte moyenne annuelle de 13,18 m³ ha⁻¹ pendant 42 ans, soit 0,314 m³ ha⁻¹ an⁻¹. Au sommet de l'exploitation des pins, entre 1854 et 1873, les volumes moyens récoltés annuellement, pendant 20 années de suite, se sont situés à 1 241 365 m³ an⁻¹, soit 0,557 m³ ha⁻¹ an⁻¹, et cela assez uniformément à travers la région (Figure 12), ce qui représente un total de 11,15 m³ ha⁻¹ récoltés seulement pendant cette période.

À partir de 1870, durant les quatre premières années de la décennie qui s'en est suivie, les volumes récoltés par unité de superficie sont restés plus élevés : entre 0,1 et 0,5 m³ ha⁻¹ an⁻¹ dans l'agence forestière de l'Outaouais supérieur et entre 0,5 et 1,0 m³ ha⁻¹ an⁻¹ dans l'agence forestière de l'Outaouais inférieur (Figure 12). Pendant la période de faible volume mesuré, entre 1874 et 1895 (1 808 140 m³ pendant 20 ans, soit 90 407 m³ an⁻¹ ; rappelons que nous n'avions pas de données pour les années 1890 et 1891), les volumes dans l'Outaouais inférieur étaient toujours inférieurs ou égaux à ceux de l'Outaouais supérieur, et se situaient entre 0,005 et 0,05 m³ ha⁻¹ an⁻¹. En 1887, au plus bas de la récolte, le volume mesuré était, en moyenne, de 0,005 m³ ha⁻¹. Le regain de la récolte entre 1896 et 1901 ramena des taux de récolte similaires à ceux de 1870-1873.

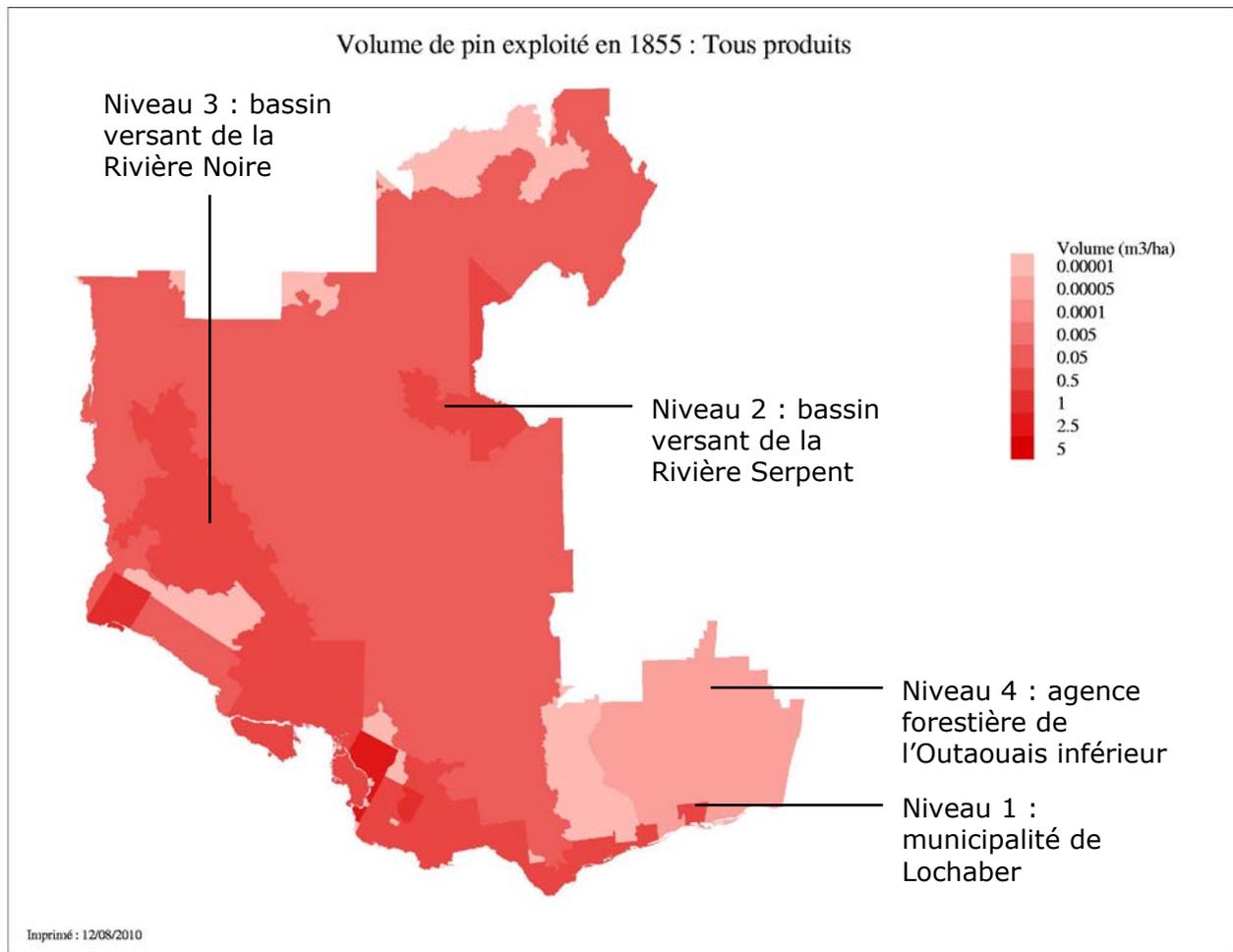
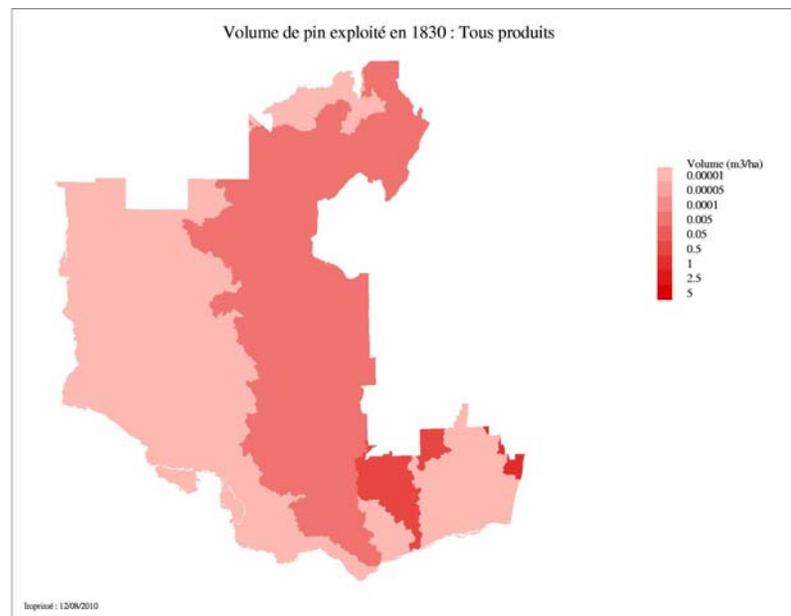
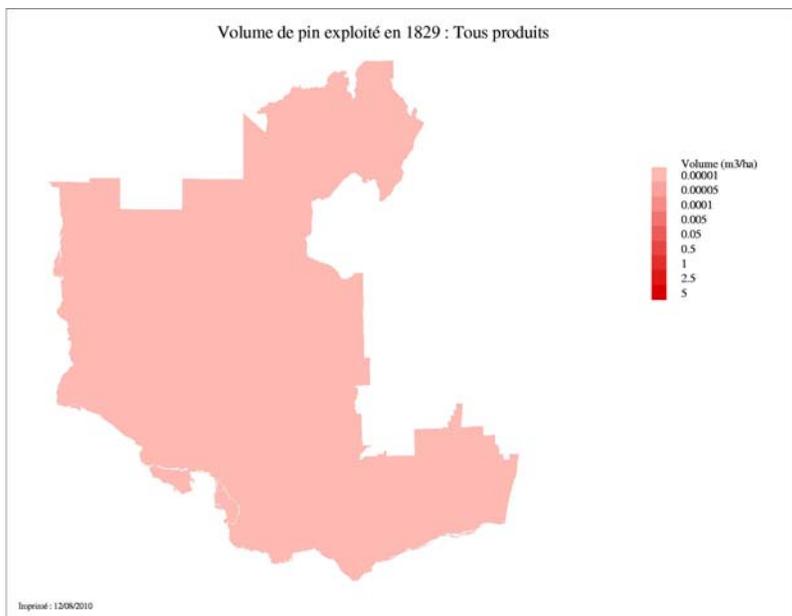
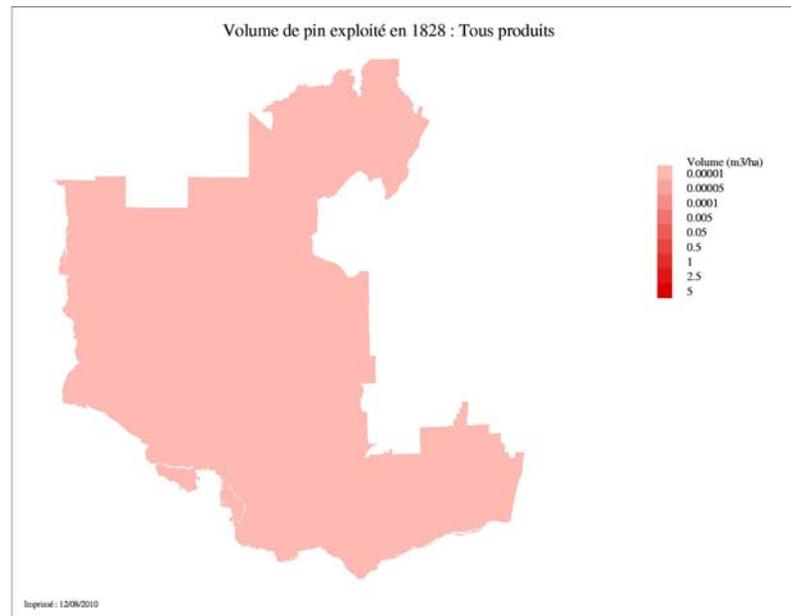
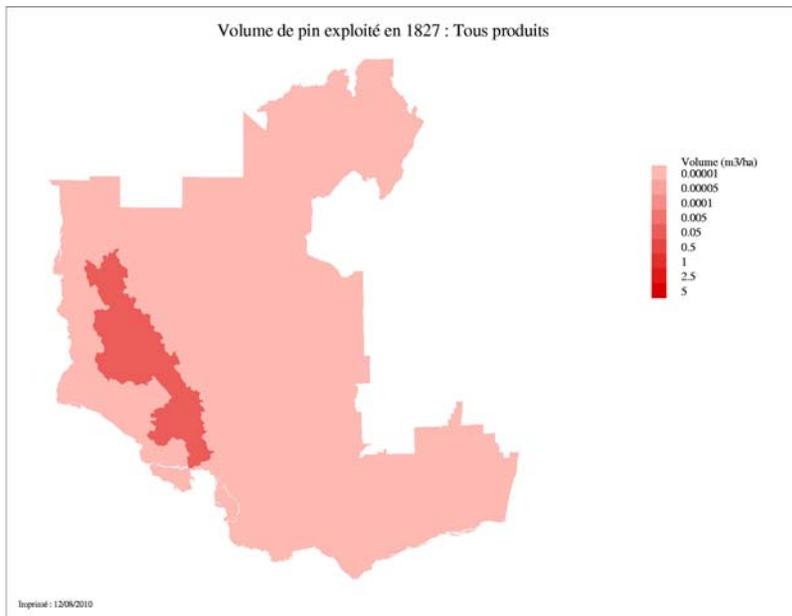
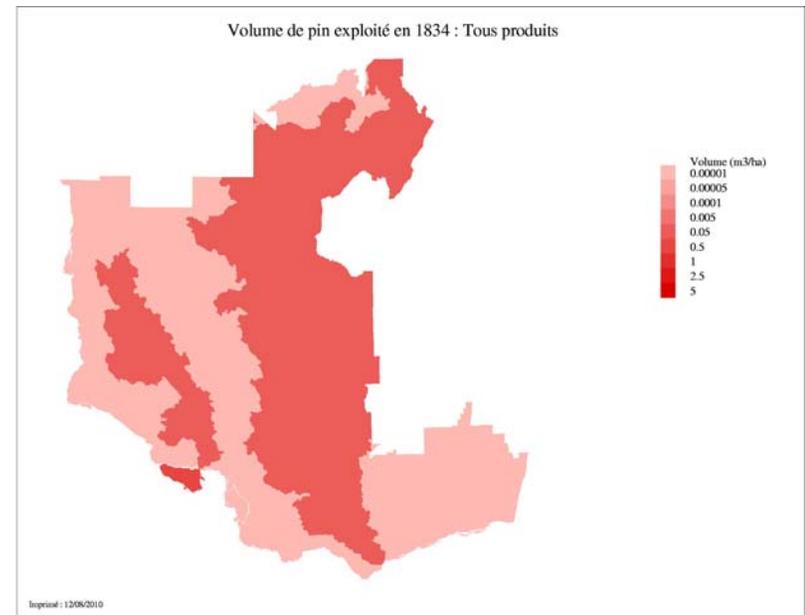
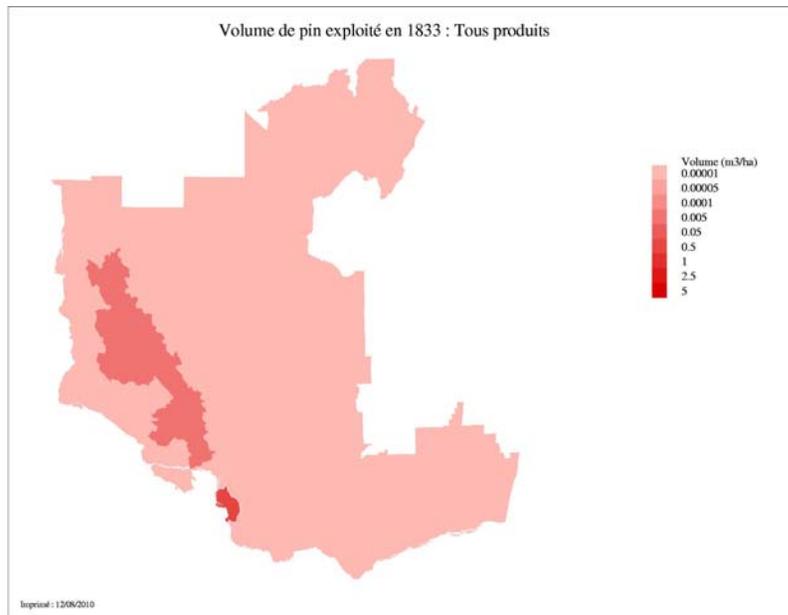
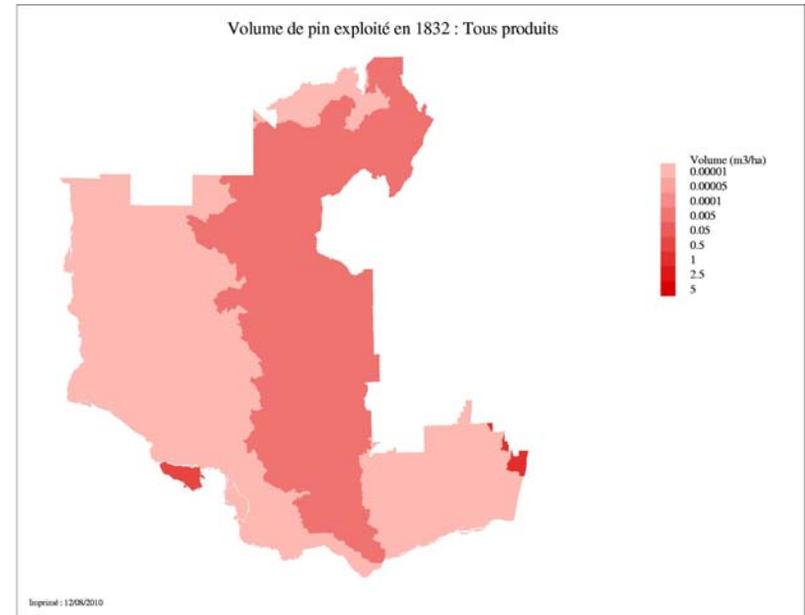
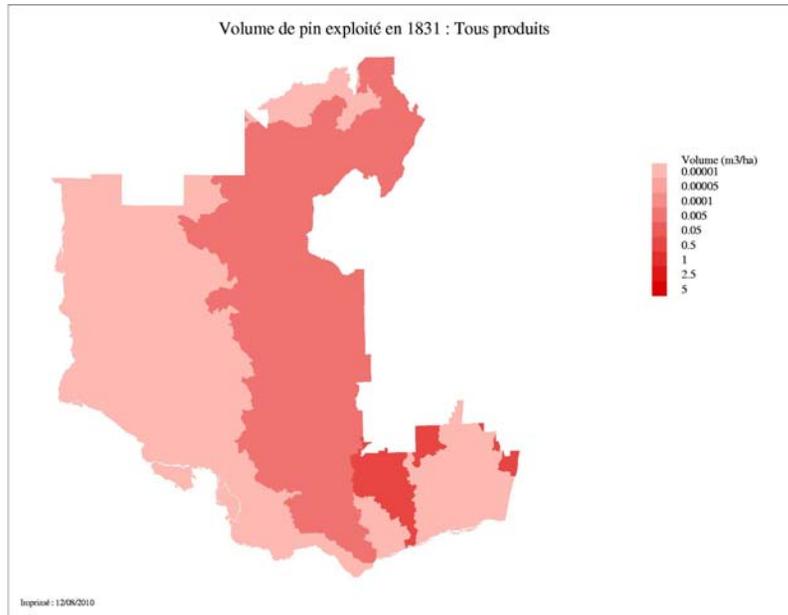
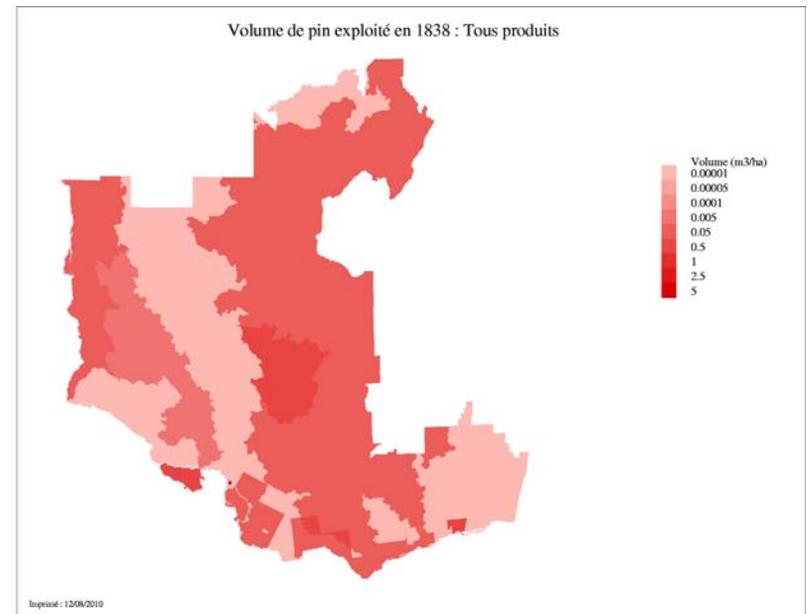
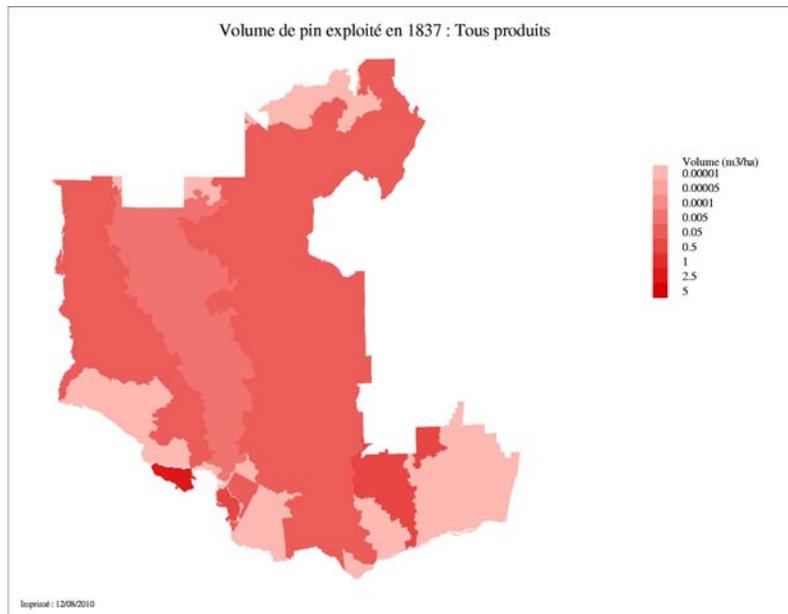
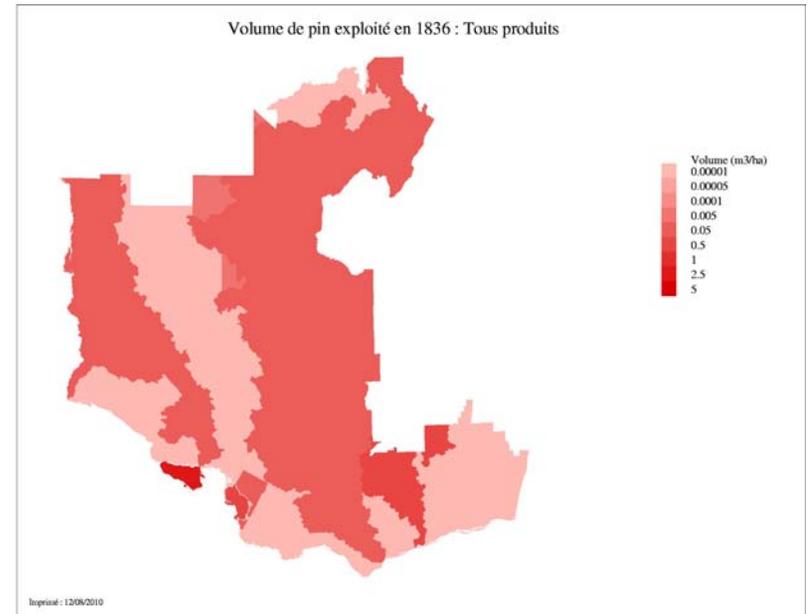
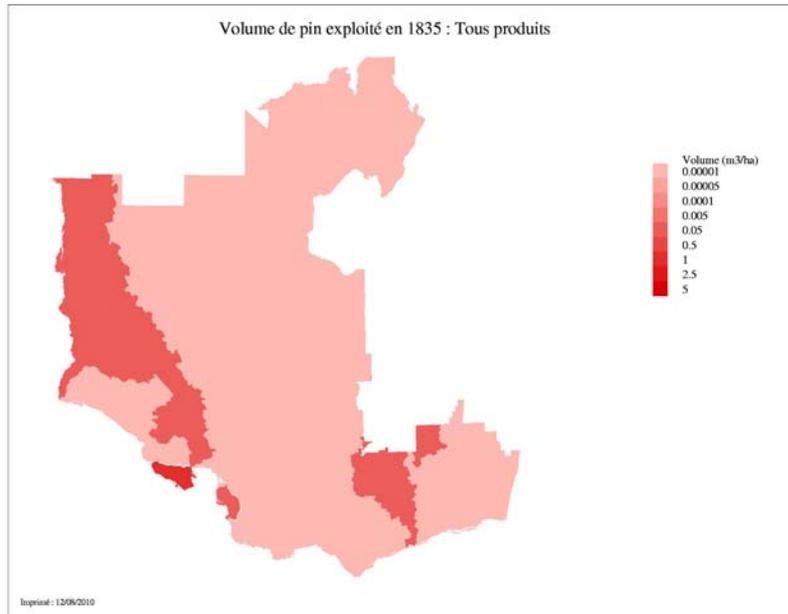
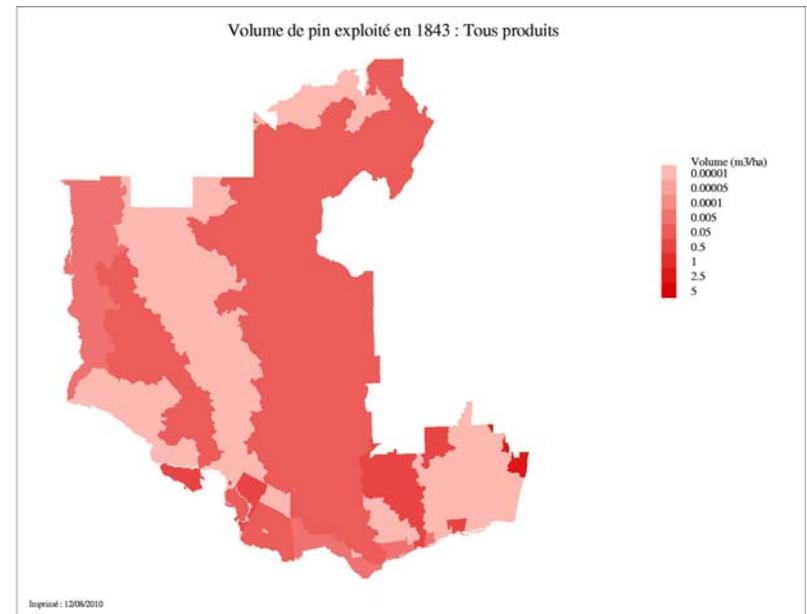
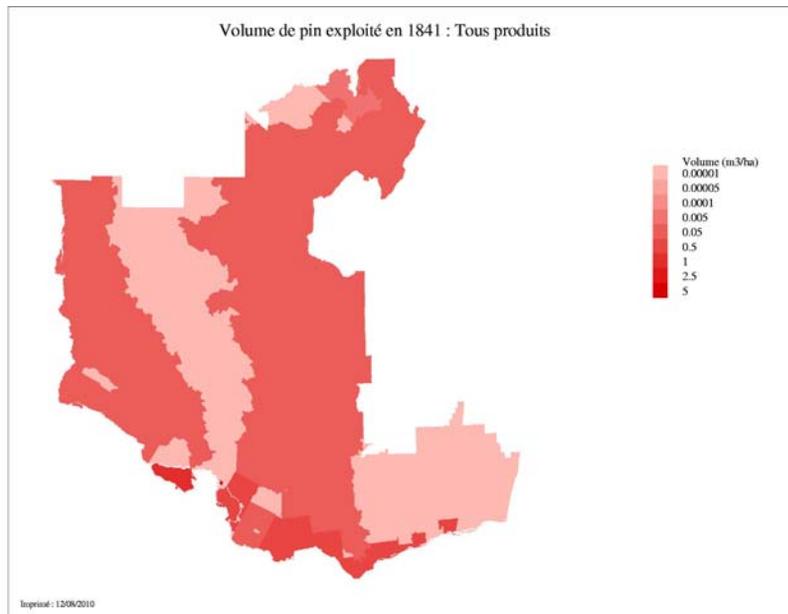
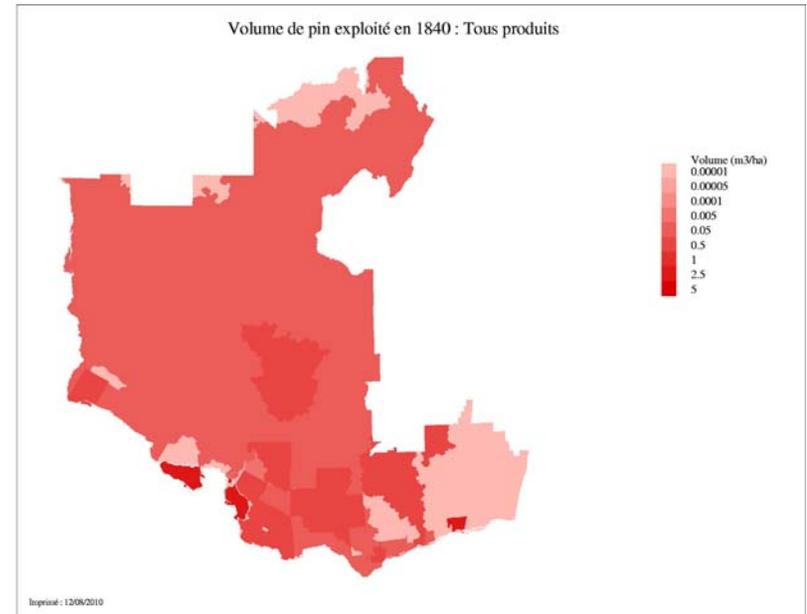
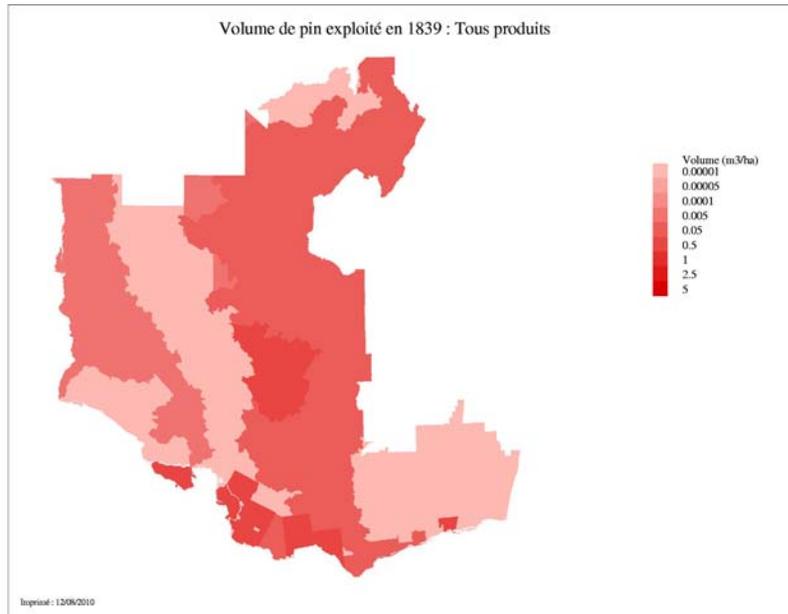


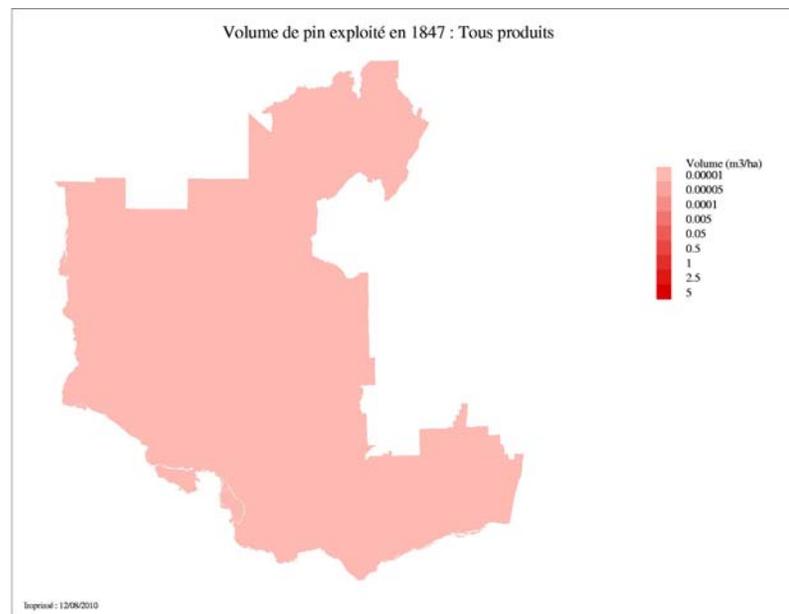
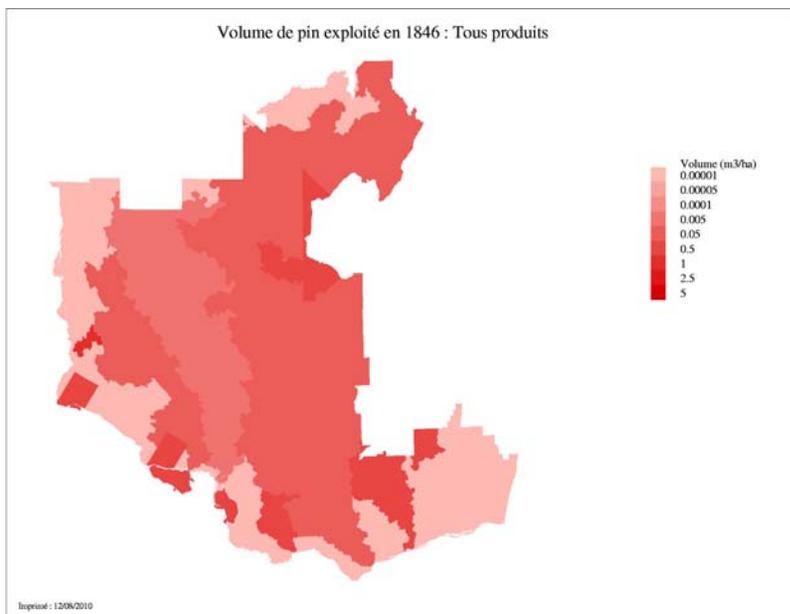
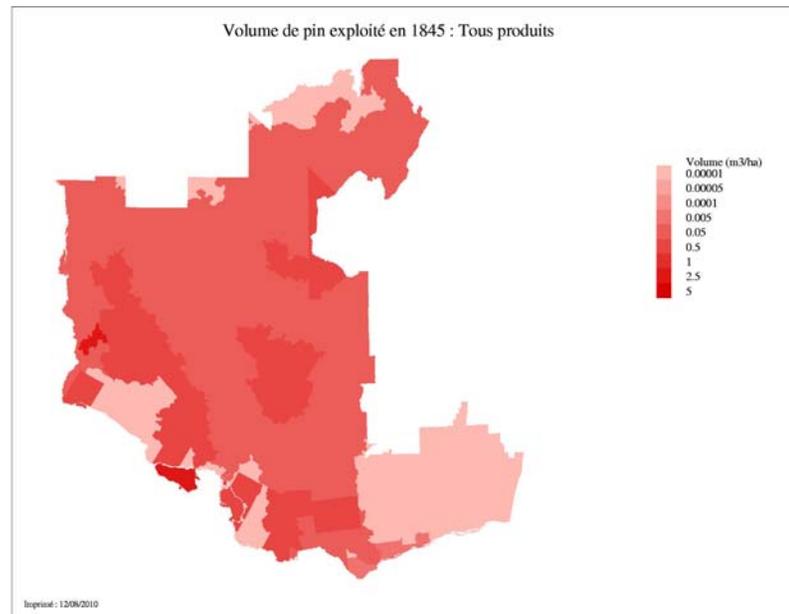
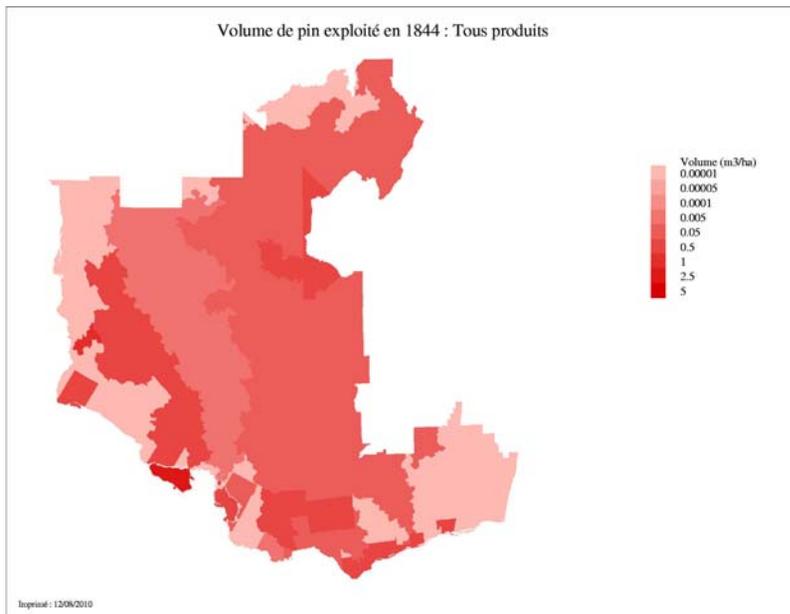
Figure 12. Volume marchand brut récolté, par hectare, tous les types de produits et toutes les essences confondues (exemples des niveaux de spatialisation, cartes de 1827 à 1901 dans les pages suivantes).

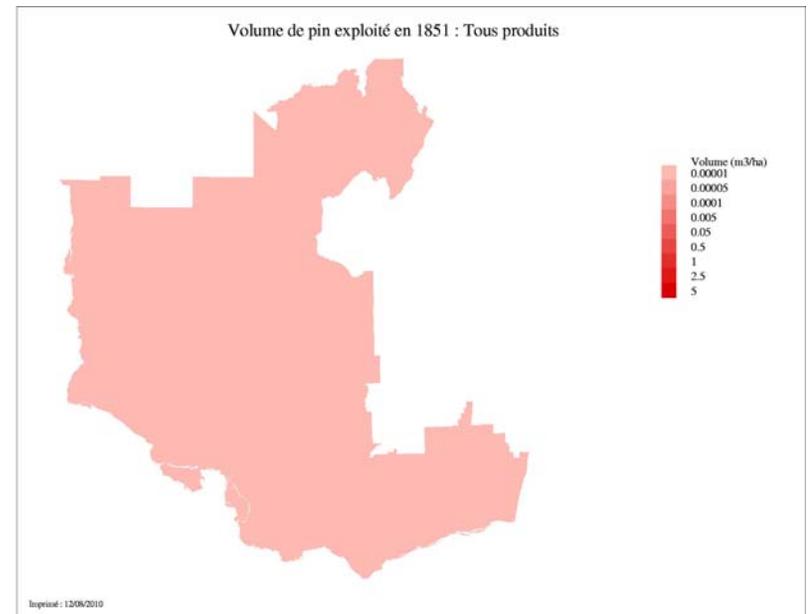
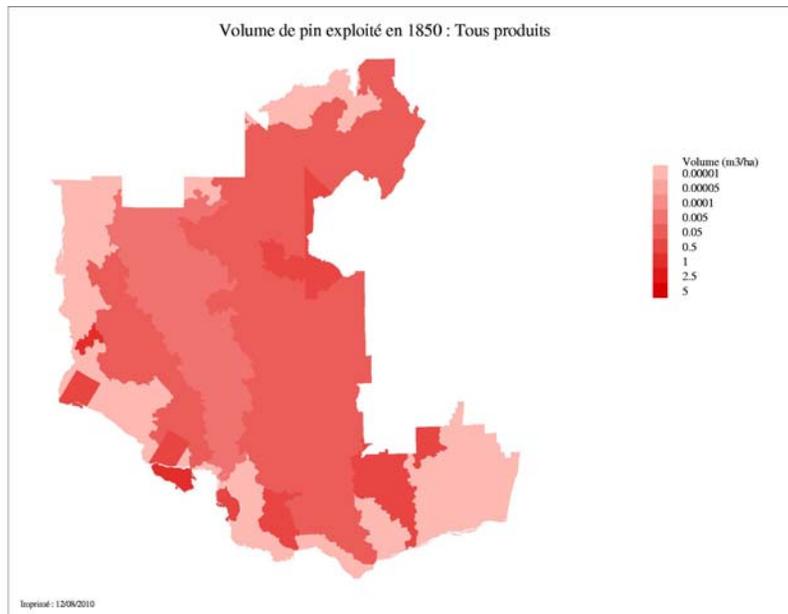
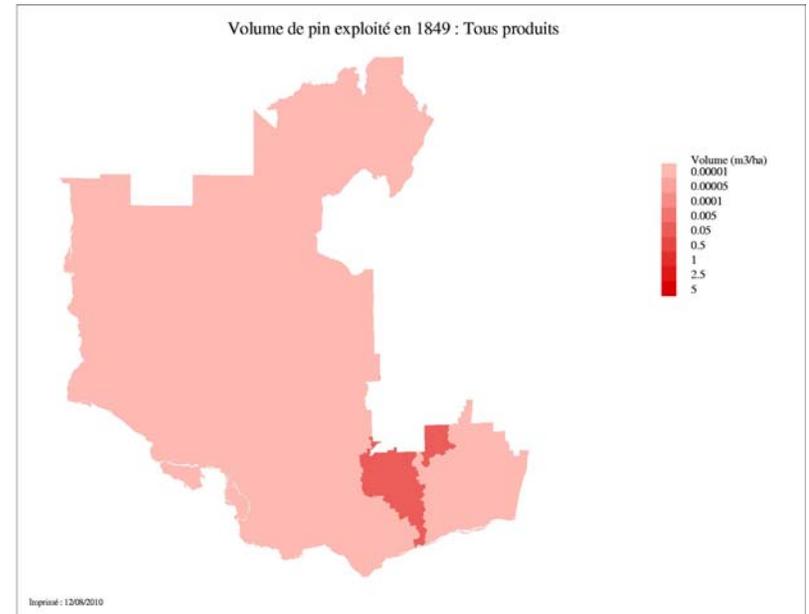
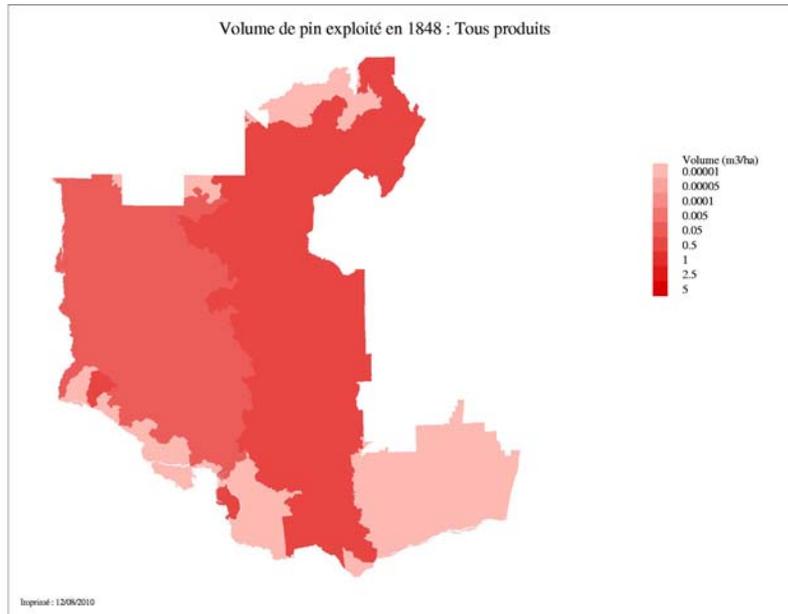


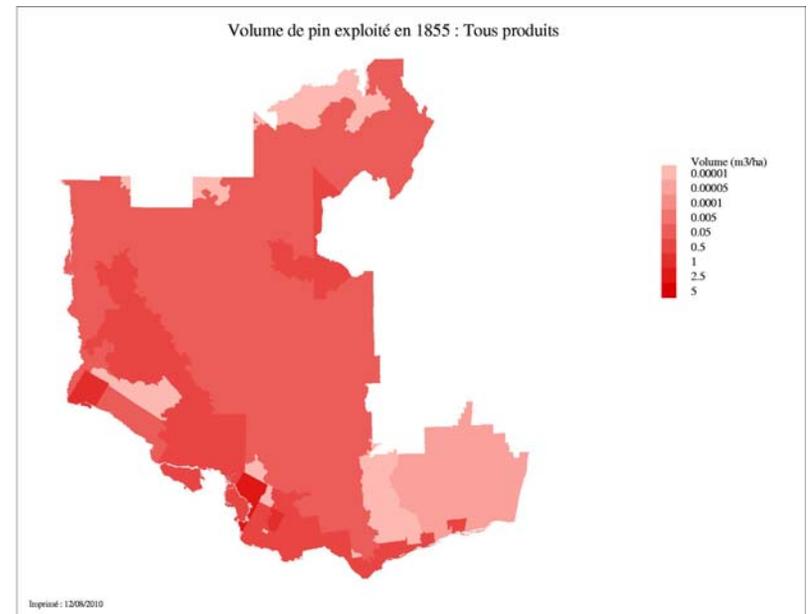
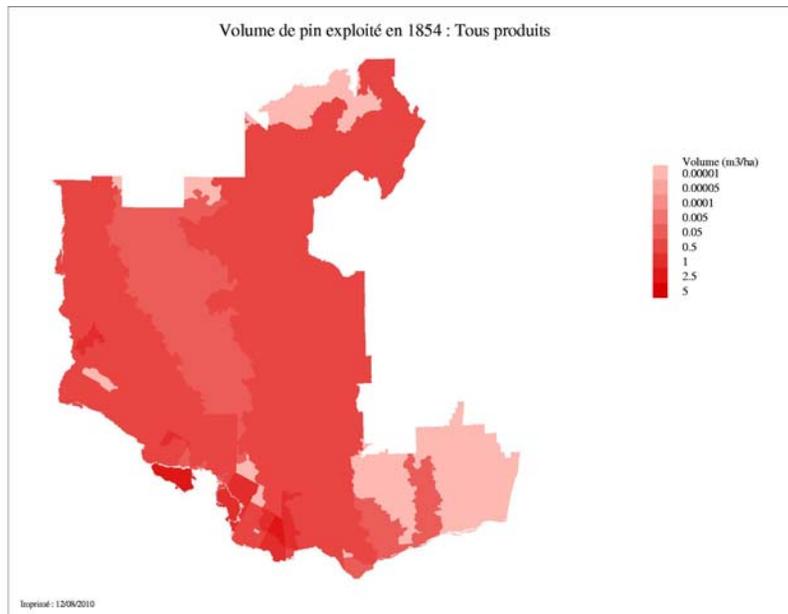
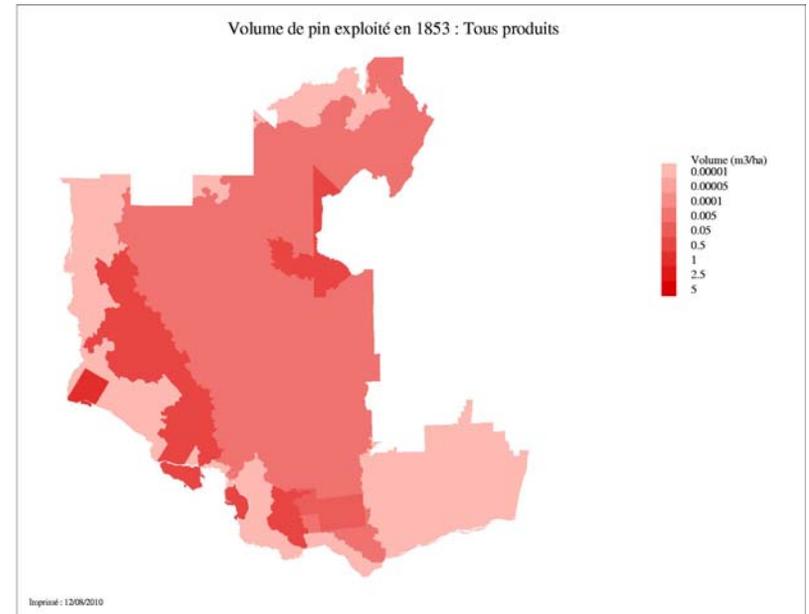
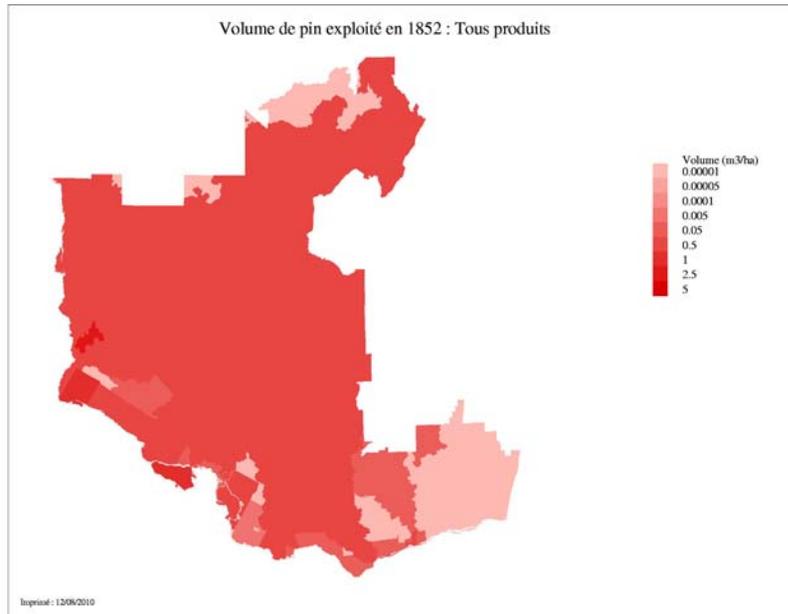


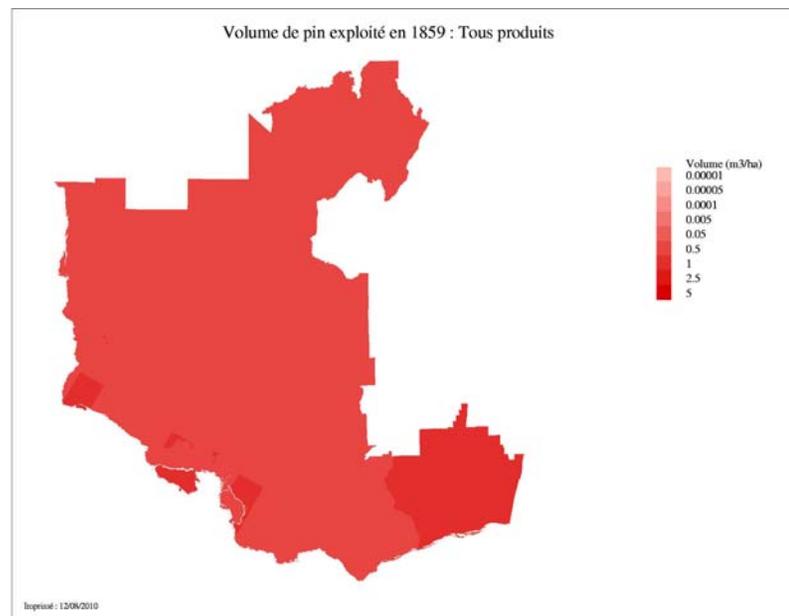
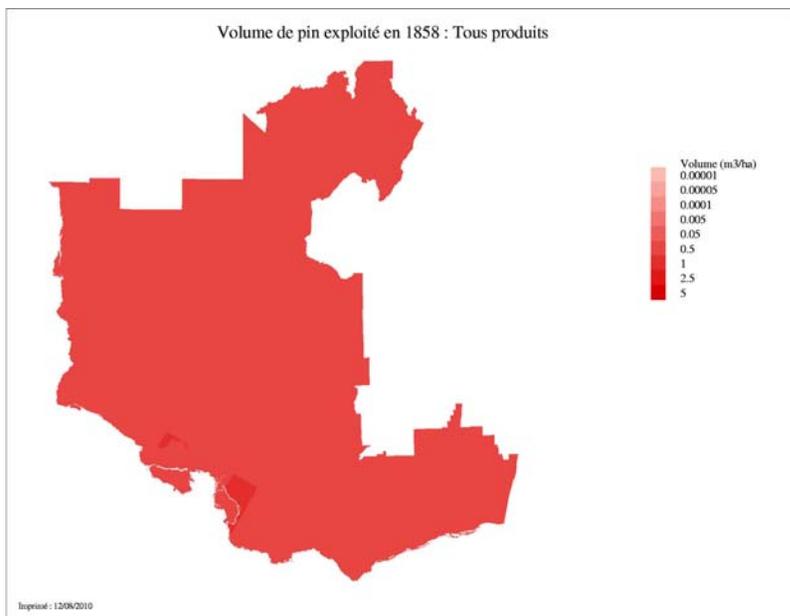
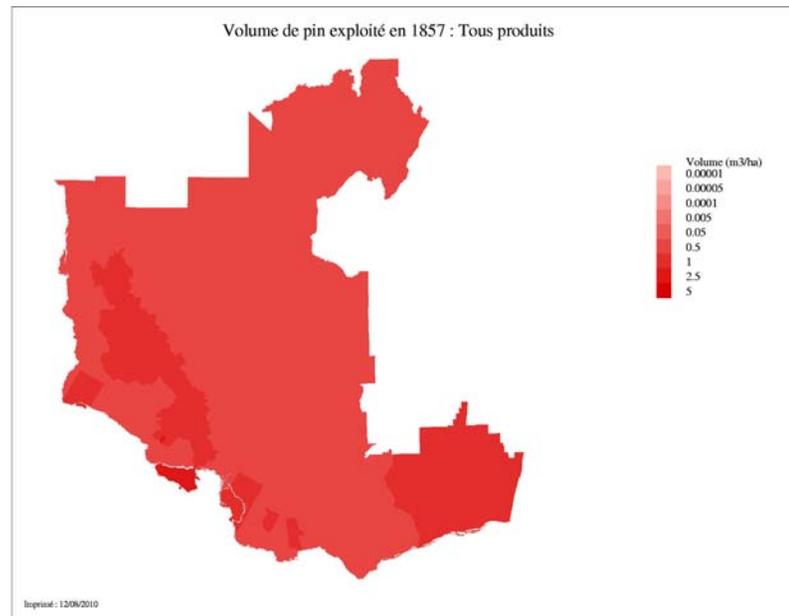
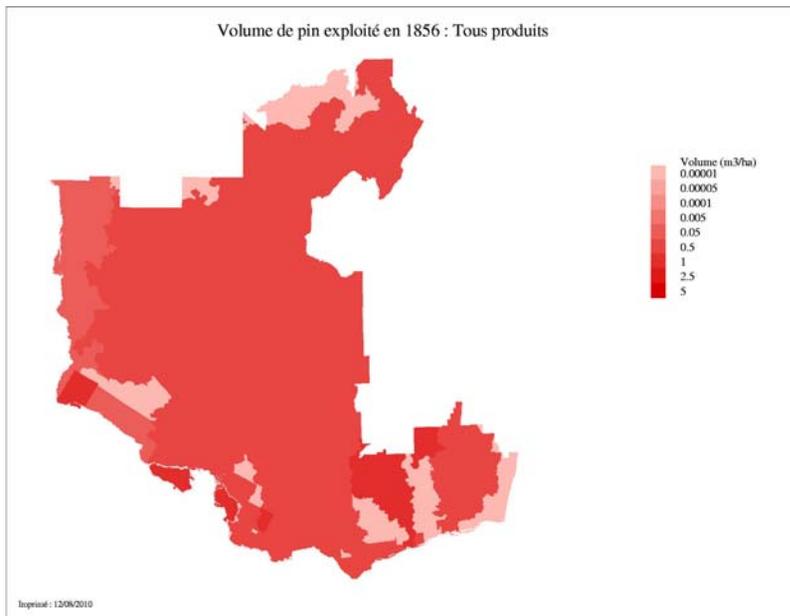


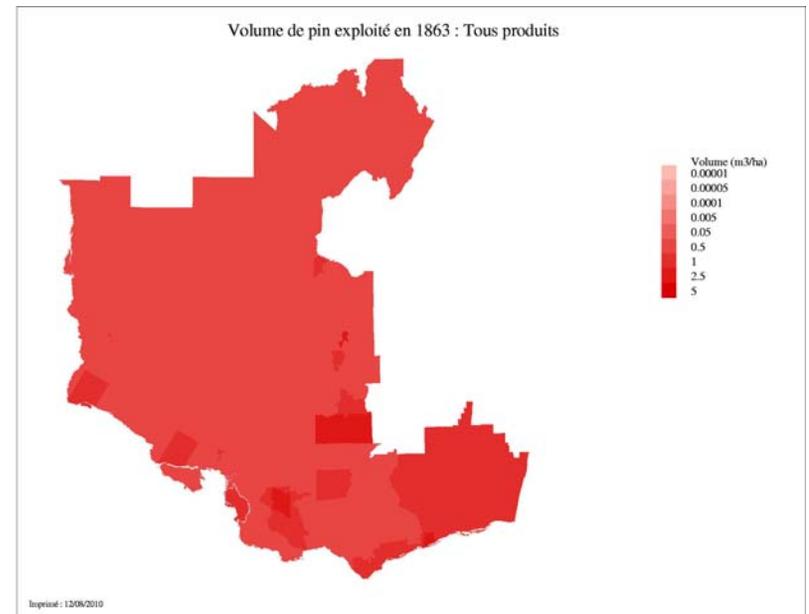
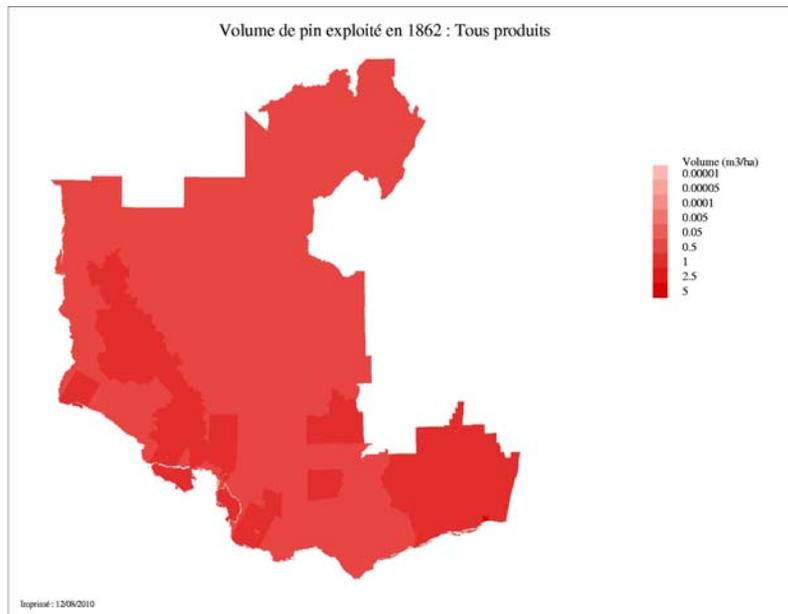
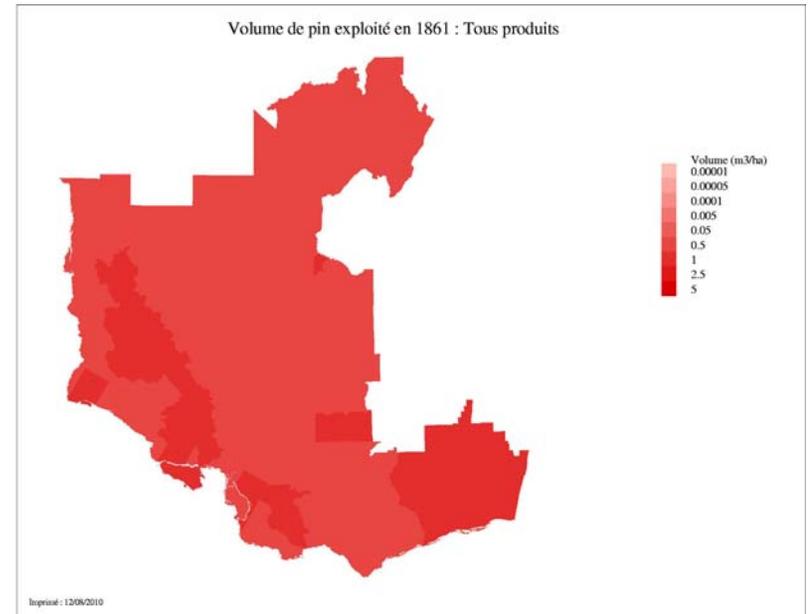
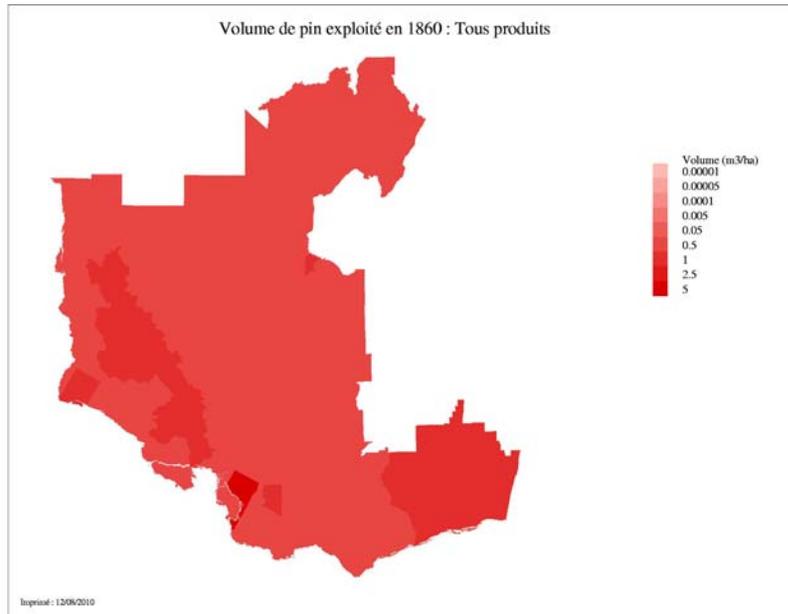


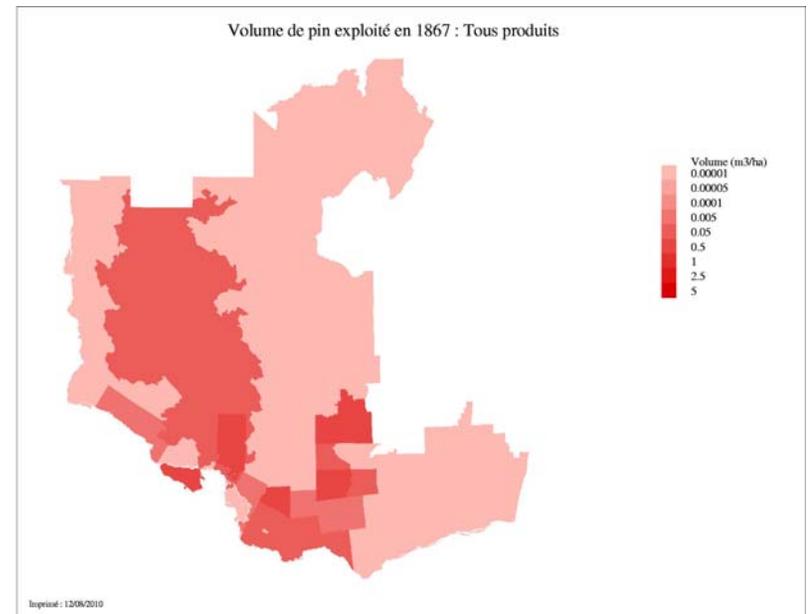
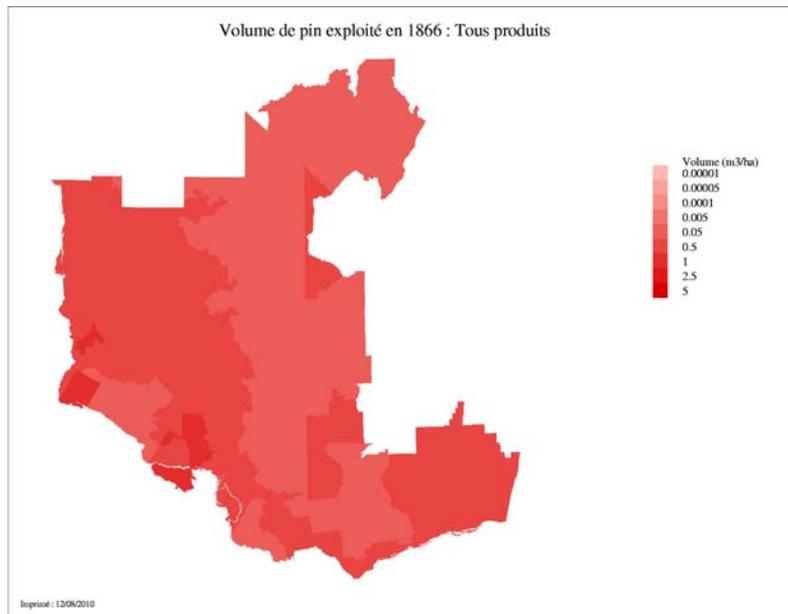
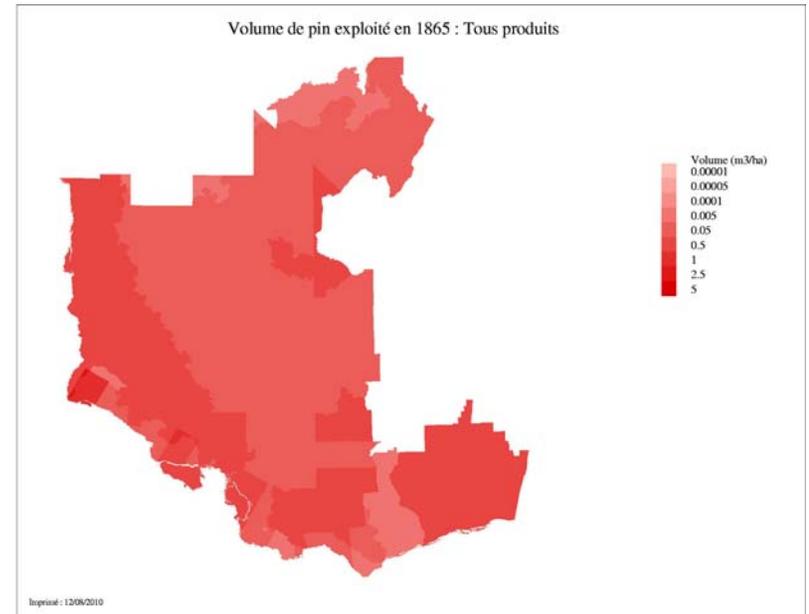
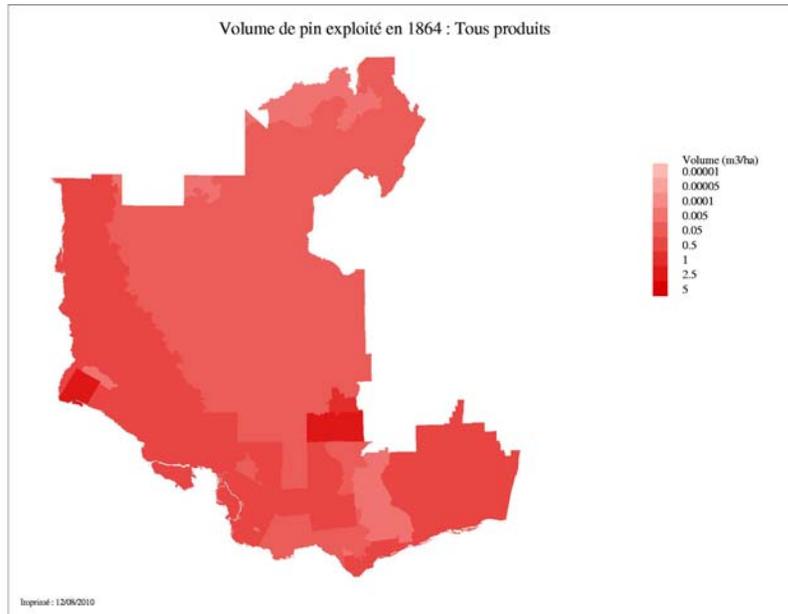


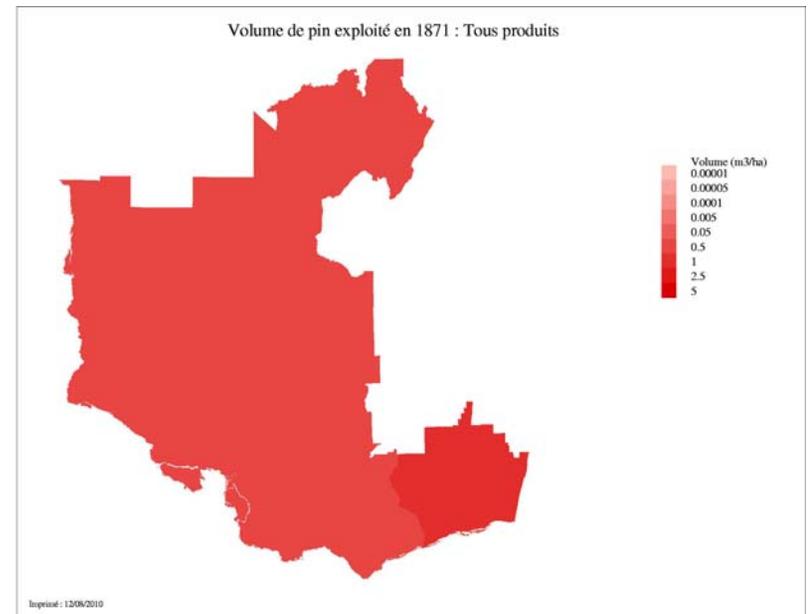
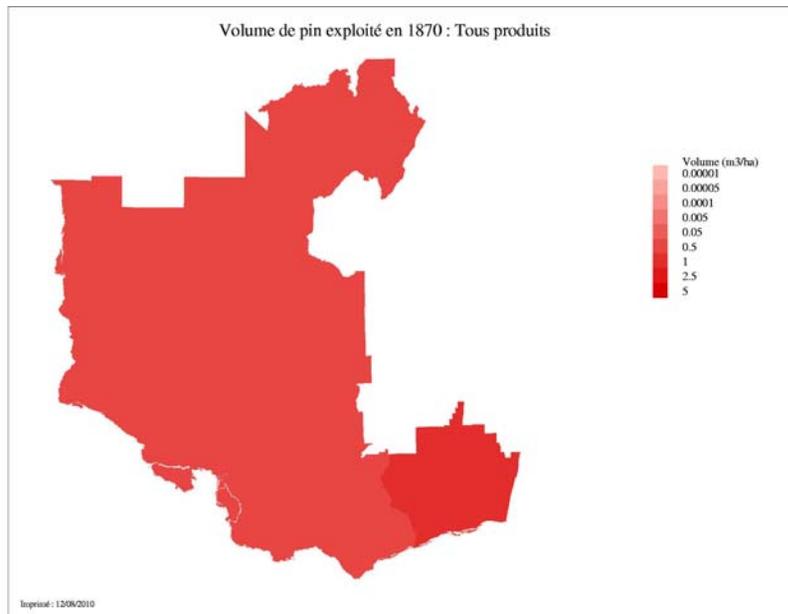
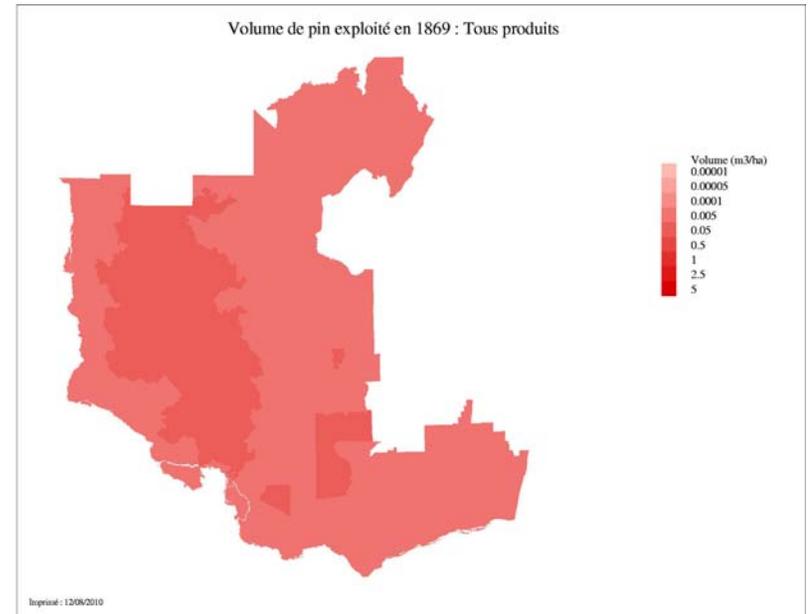
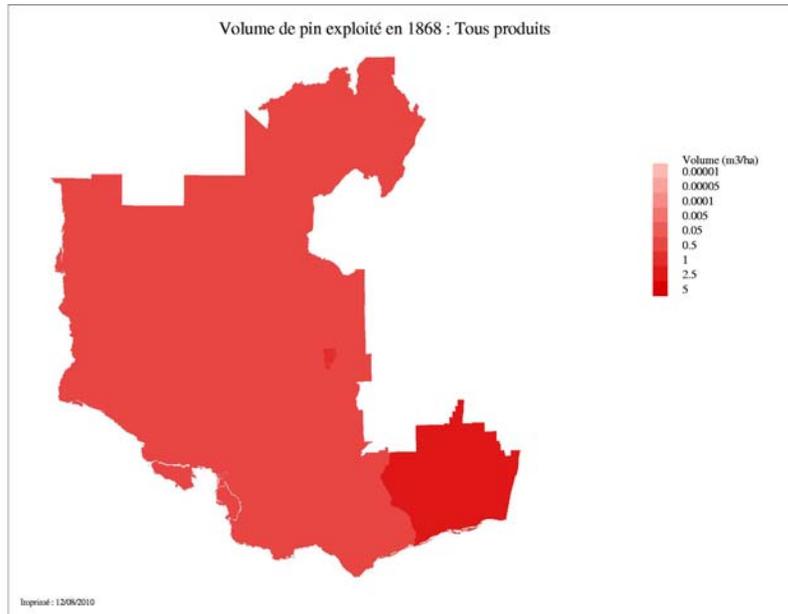


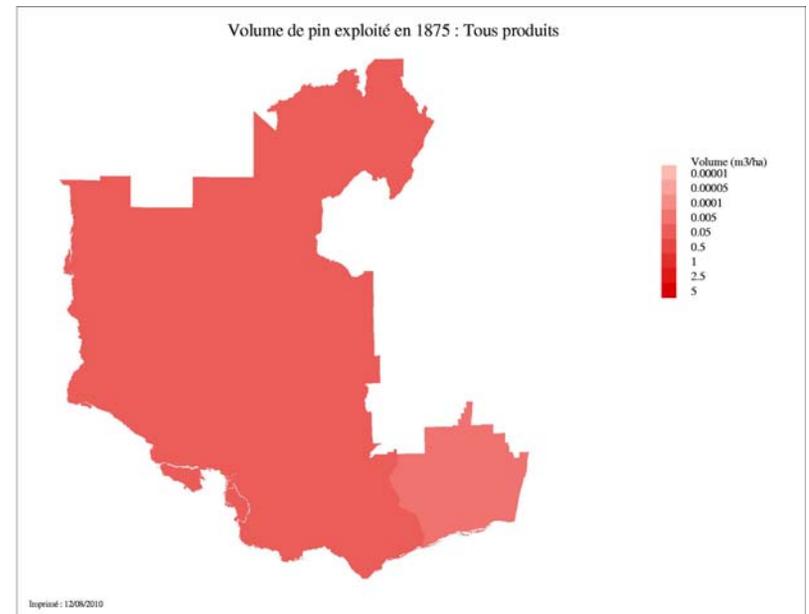
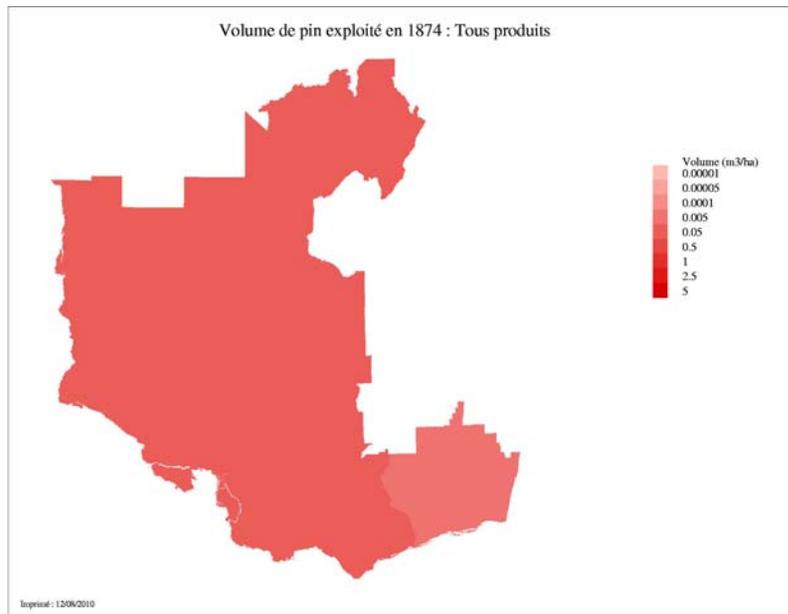
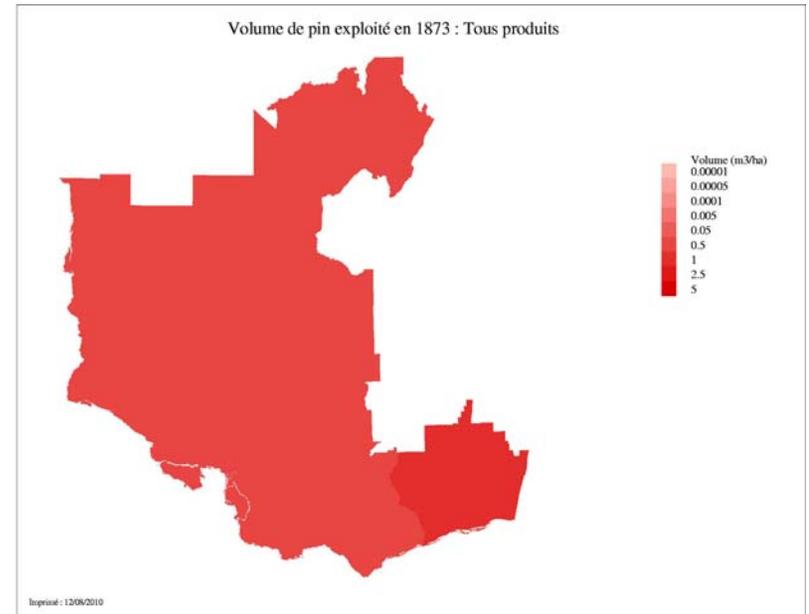
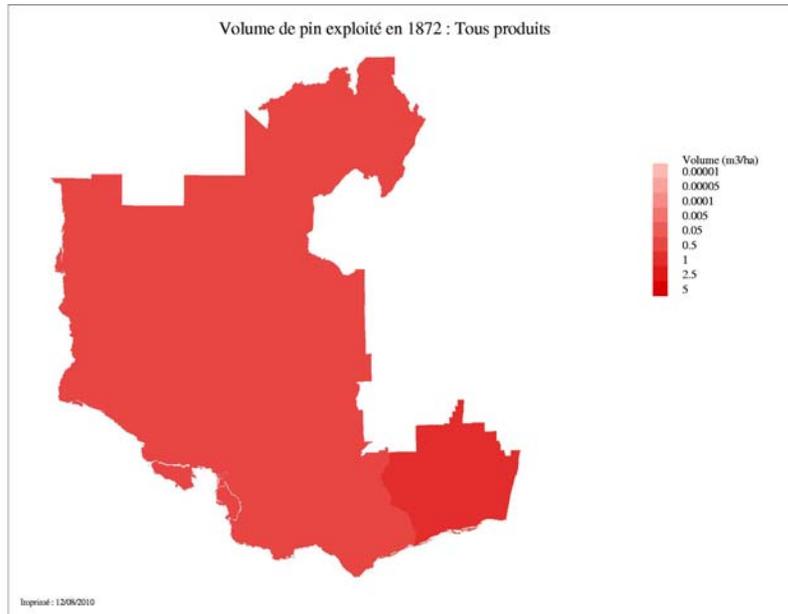


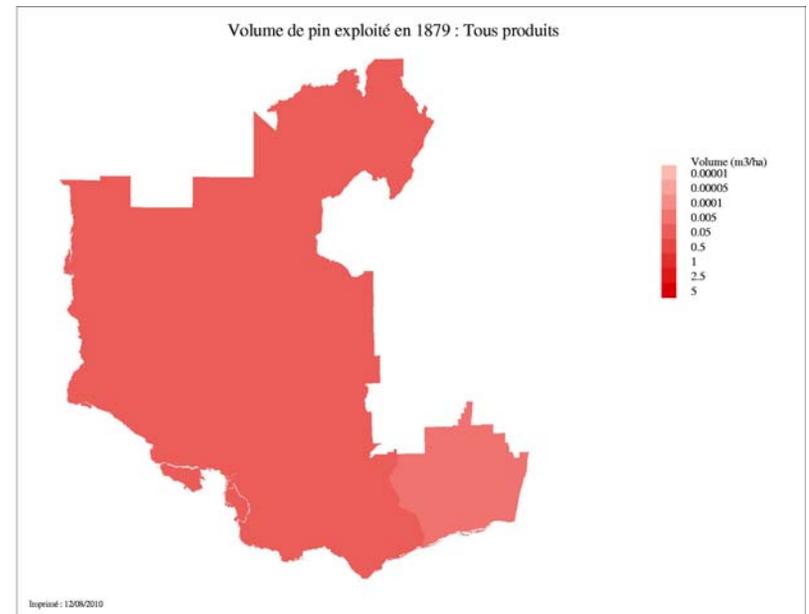
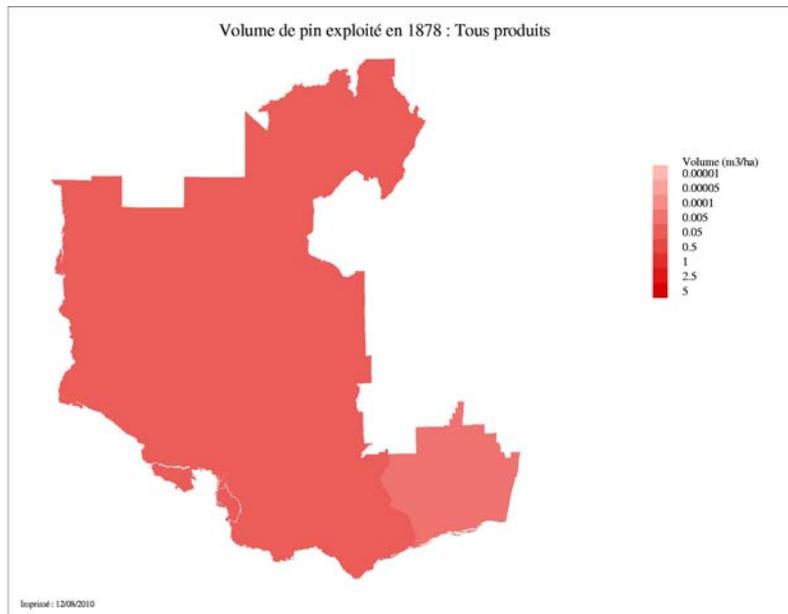
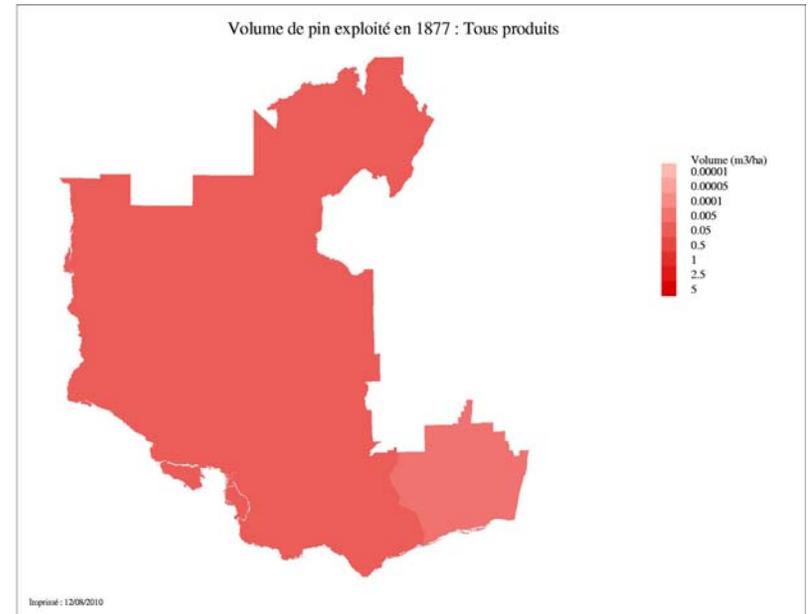
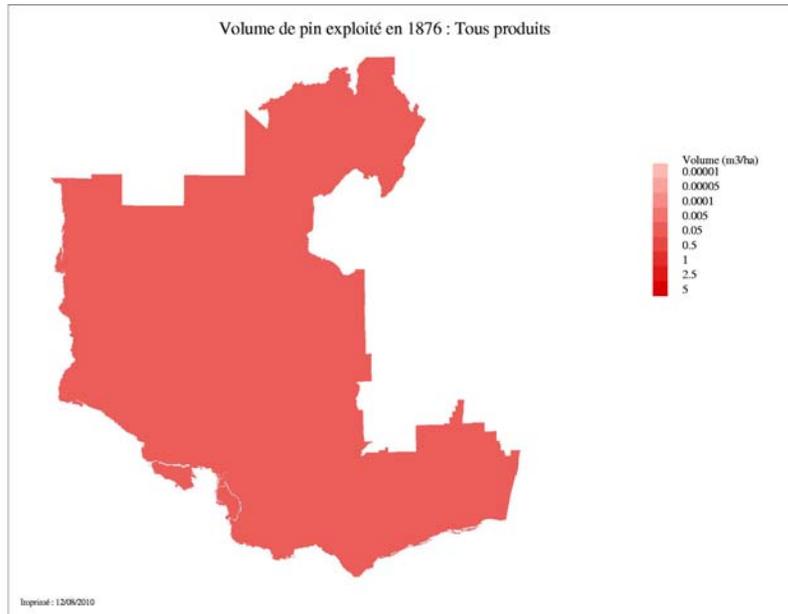


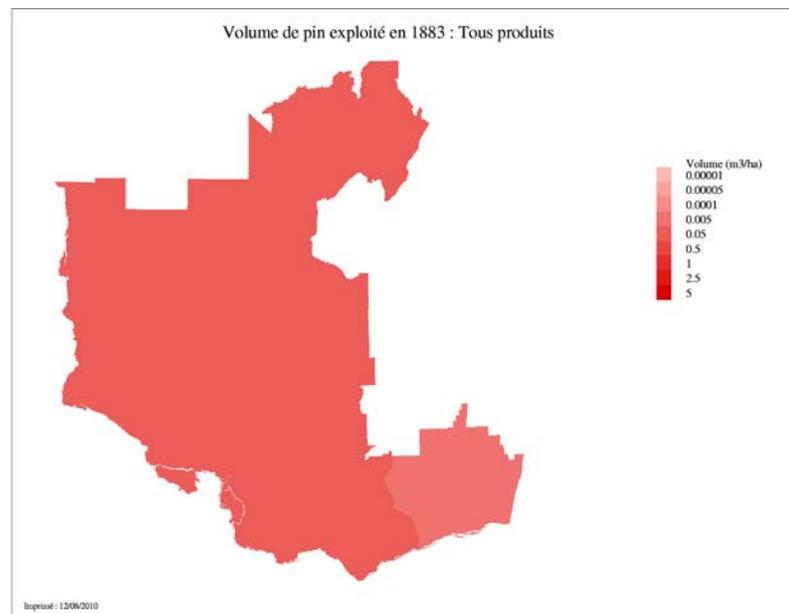
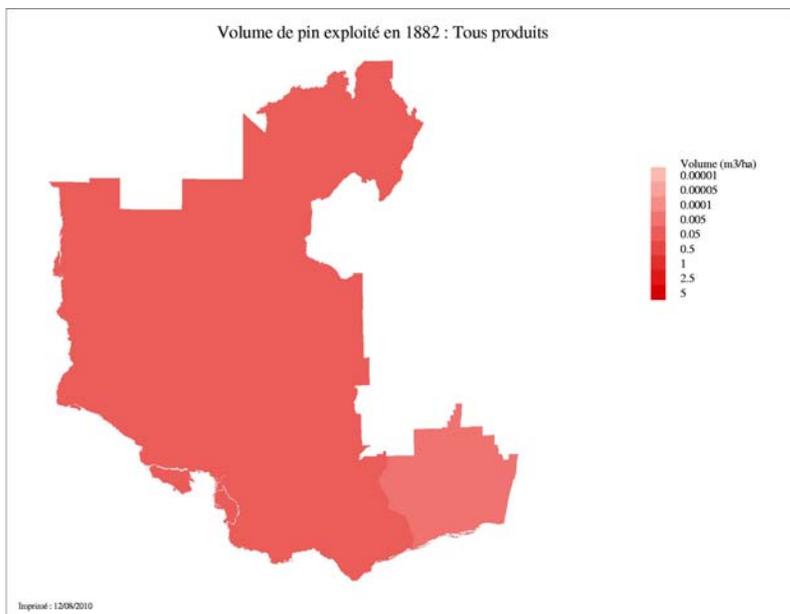
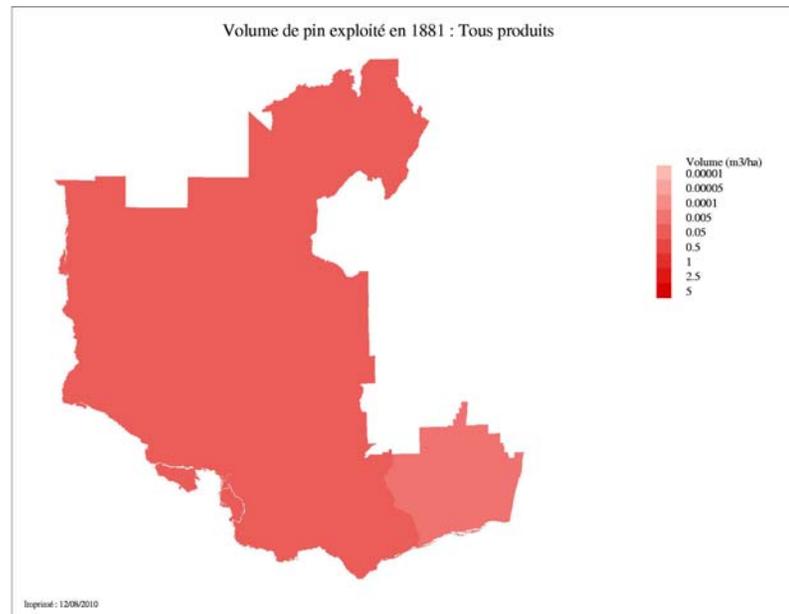
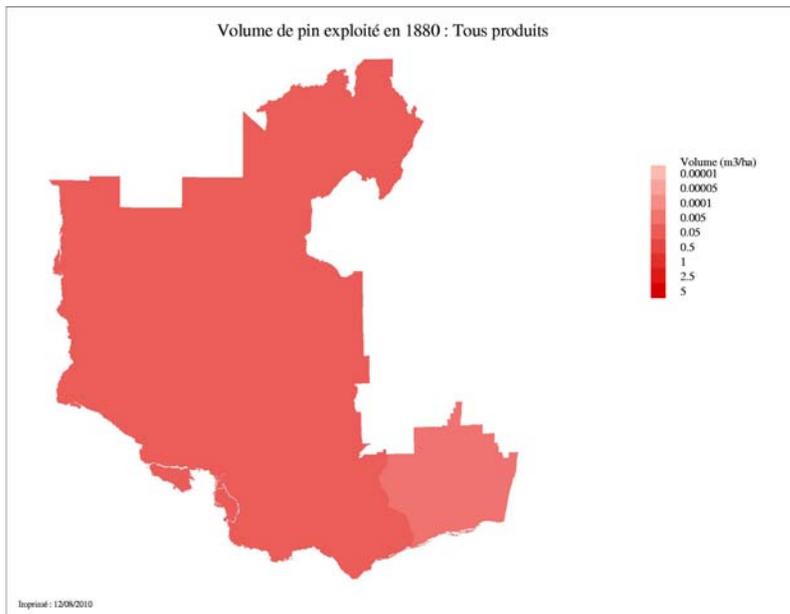


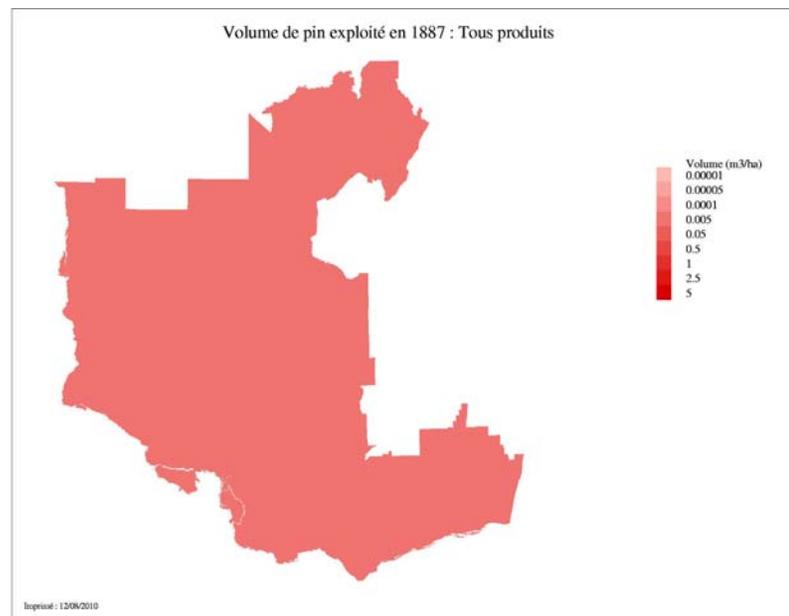
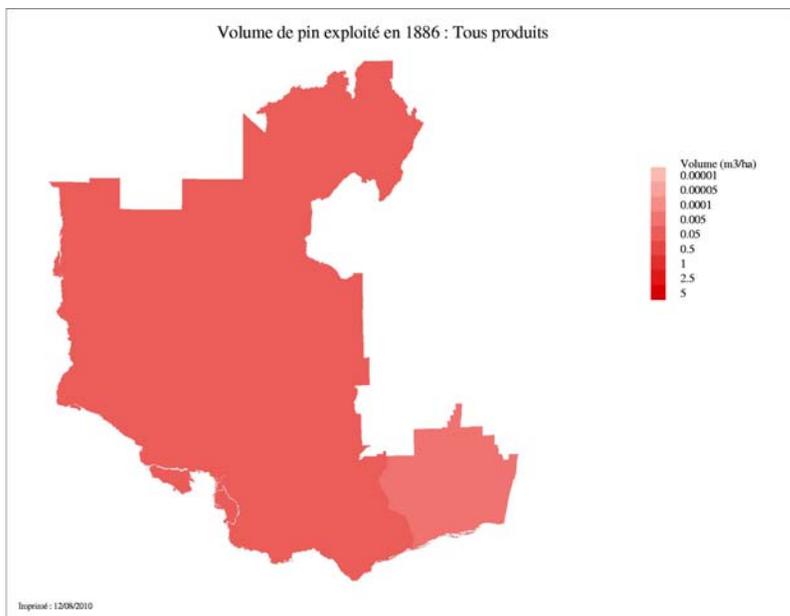
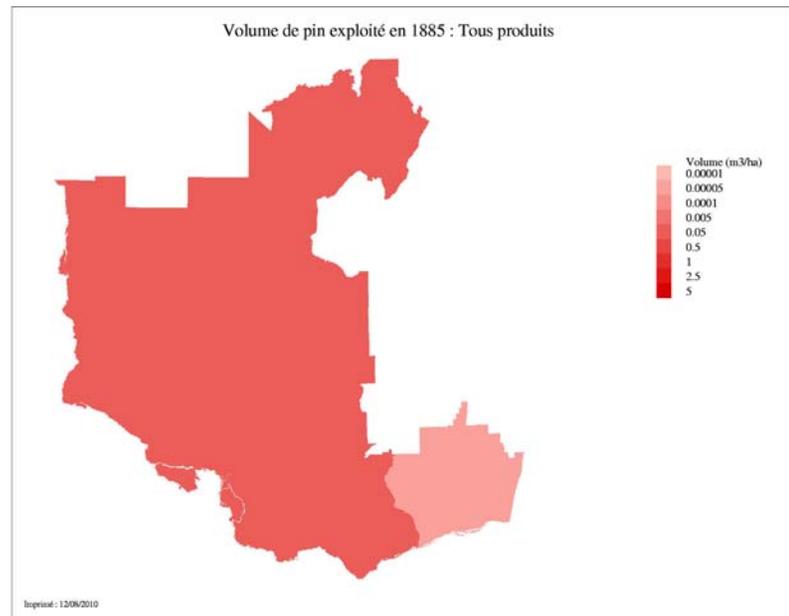
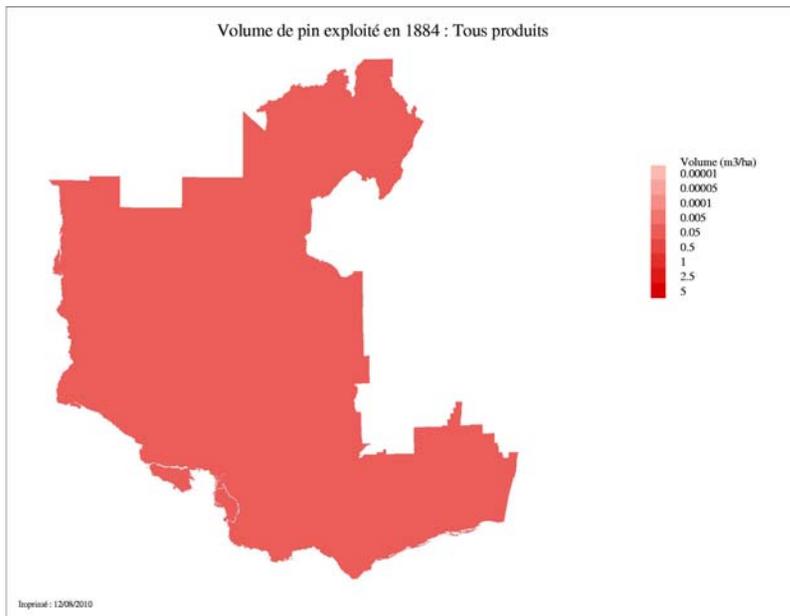


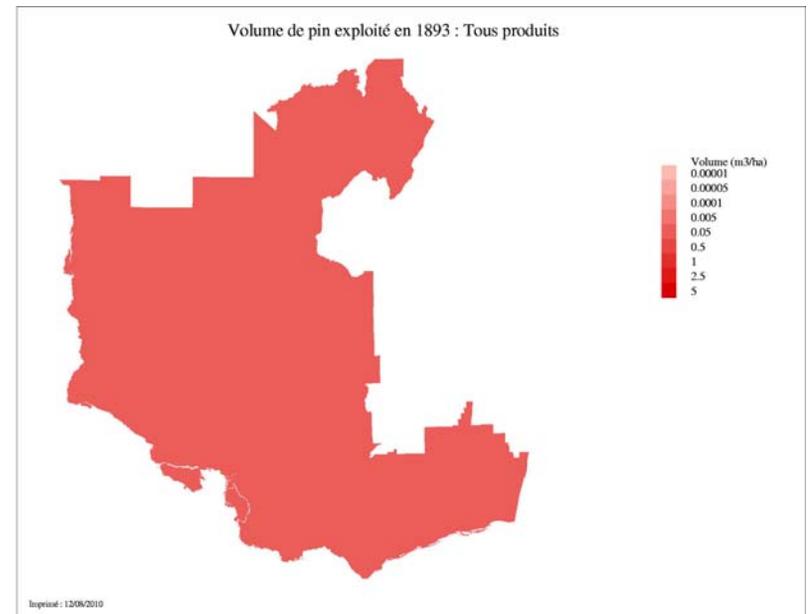
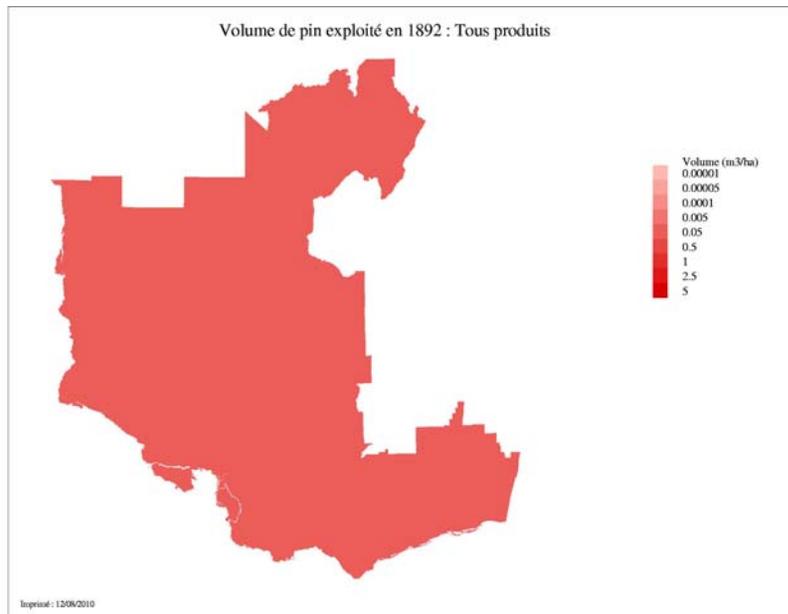
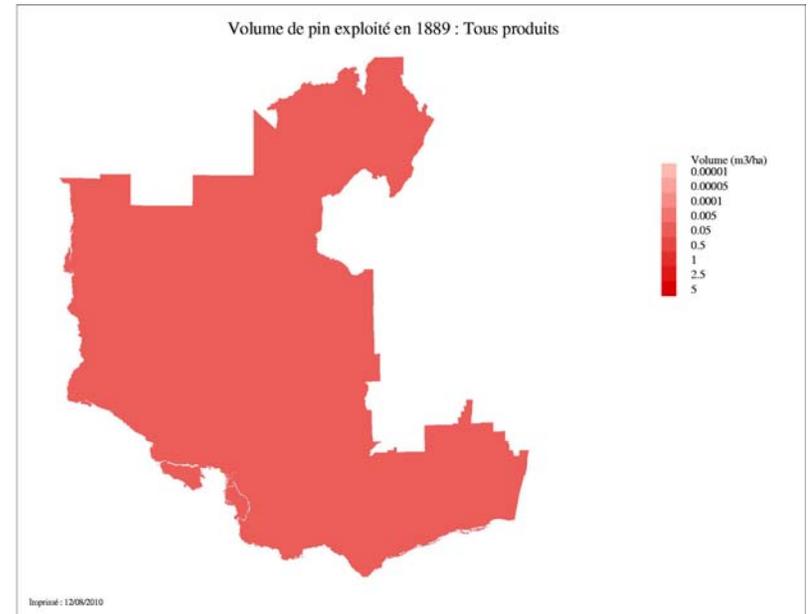
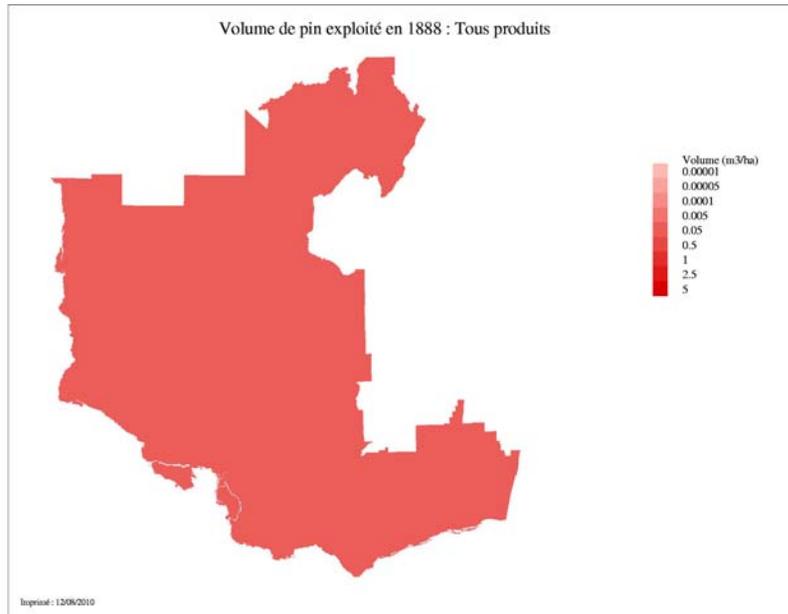


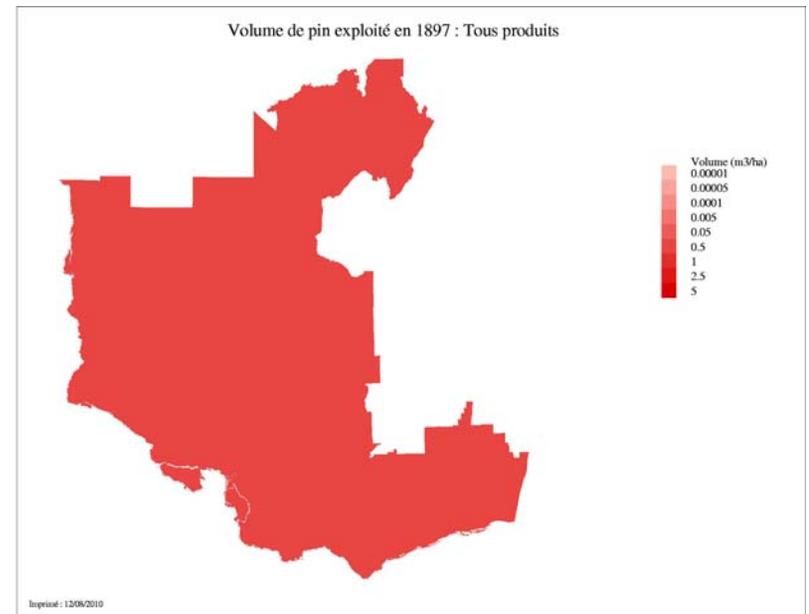
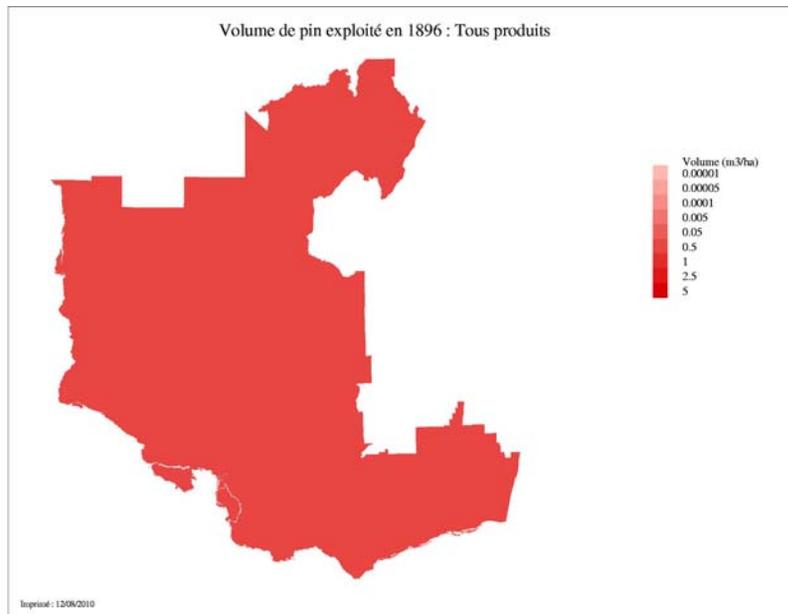
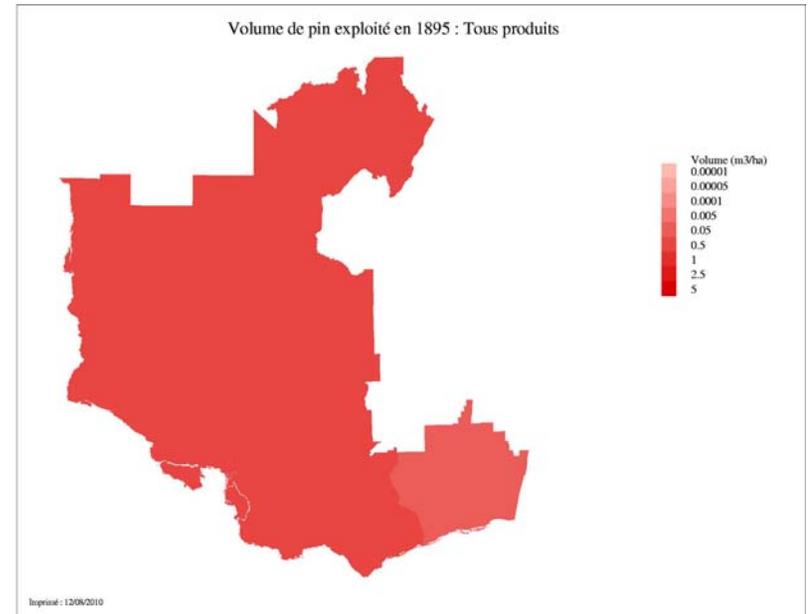
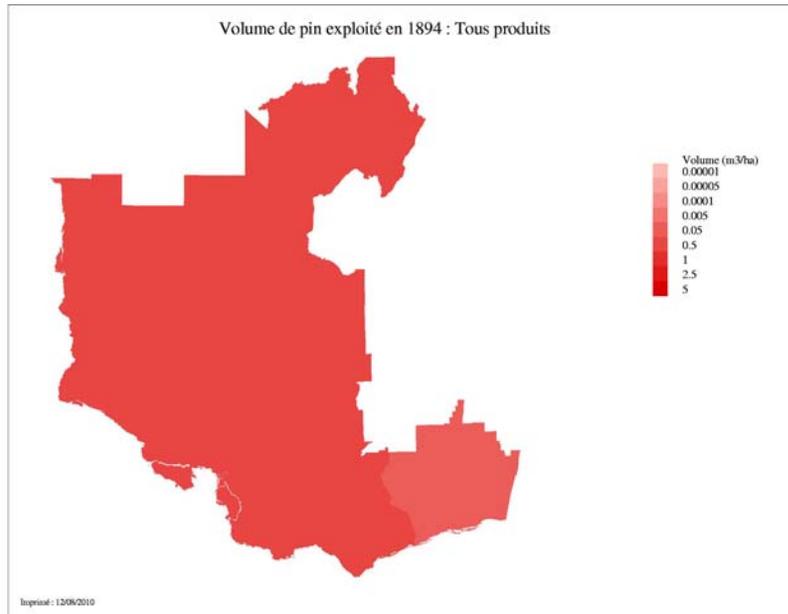


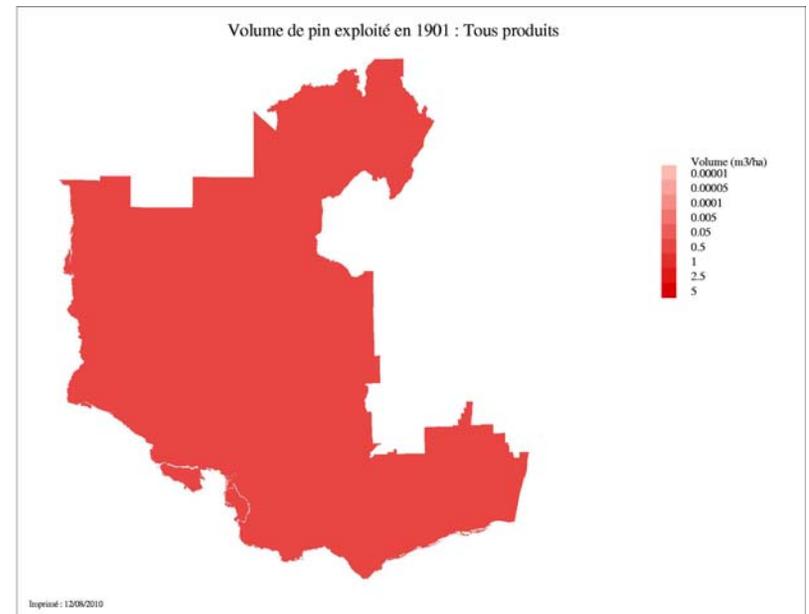
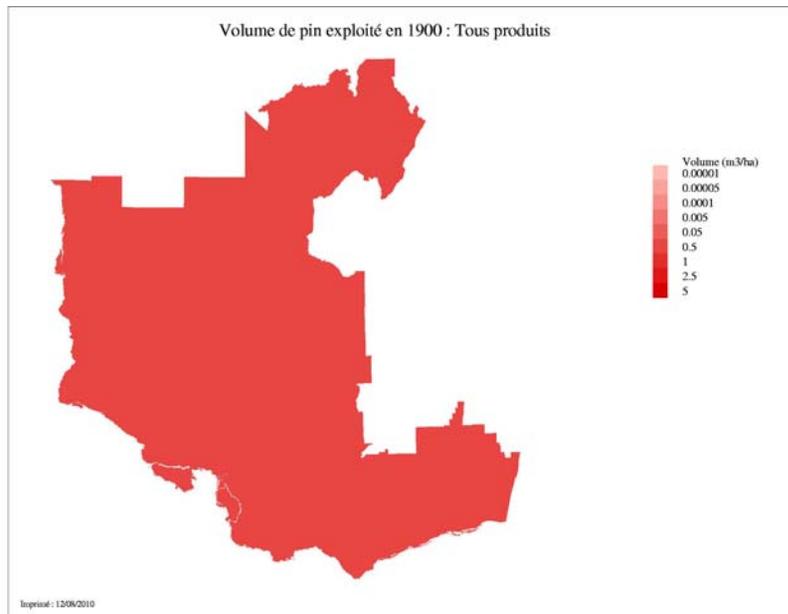
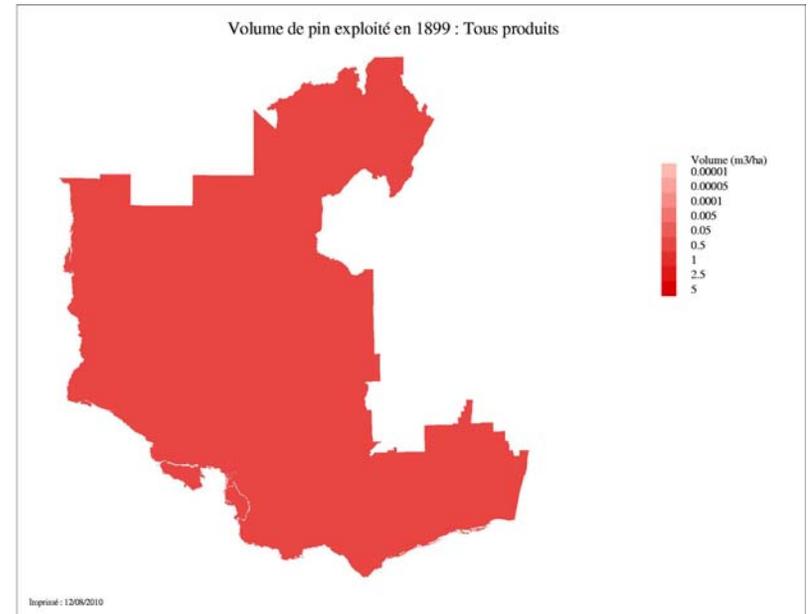
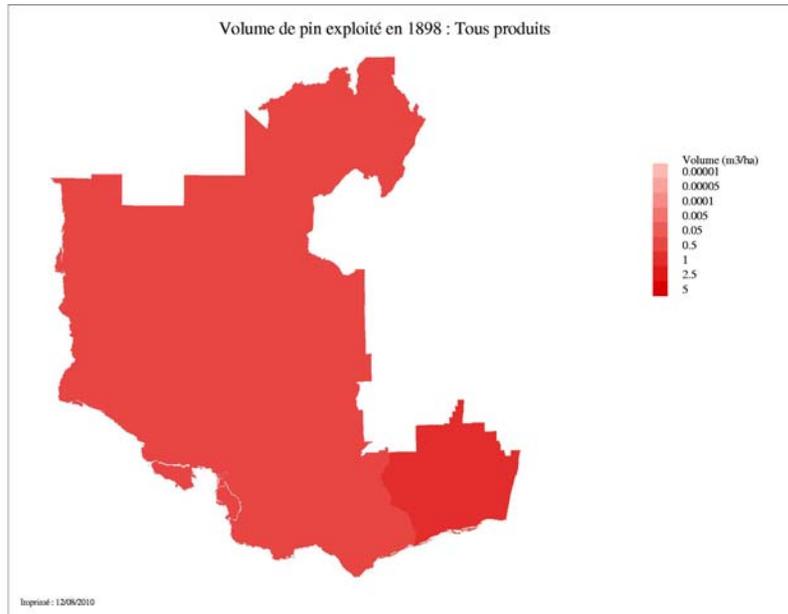












Les cartes affichant la distribution des volumes mesurés par type de produit et par essence sont disponibles dans les *Annexes numériques*. Par produit, toute essence confondue, les volumes des pièces de bois équarri présentaient une distribution spatiotemporelle assez similaire à celle du volume total récolté. Par contre, les volumes des billots sont moins détaillés spatialement, et les municipalités et les cantons sont apparus plus tard (ce n'est qu'en 1855 que deux localités sont mentionnées une même année). Enfin, l'origine des produits divers commençait à être spatialement détaillée (autre que niveau de spatialisation 4) en 1860, dans les municipalités de Grand-Calumet, Litchfield et Mansfield-et-Pontefract, et s'étendait dans les cantons autour et dans les bassins versants de la Rivières Coulonge, de la Rivière Noire et de la Rivière Schyan pendant cette même décennie.

Discussion

Évolution temporelle de la récolte des pins entre 1827 et 1901

La majorité du pin récolté entre 1827 et 1901 était du pin blanc. Pour tous les produits confondus, si le volume en « pin » (44,9 %) était distribué entre pin blanc et pin rouge dans les mêmes proportions que ces deux essences se présentaient (48,8 % et 6,3 % respectivement ; Tableau 9), les proportions seraient de 88,6 % pour le pin blanc et de 11,4 % pour le pin rouge : le pin blanc serait 7,7 fois plus abondant que le pin rouge. Cependant, puisque

- il n'y avait aucune mention de pin rouge parmi les billots et les autres produits,
- dans le bois équarri 99 % du volume était identifié par espèce et
- jusqu'en 1887 le volume par pièce de bois équarri été distingué entre le pin blanc et le pin rouge,

la proportion calculée à partir des pièces de bois équarri est considérée plus exacte. Ainsi, le volume récolté en pin blanc aurait été 4,3 supérieur à celui en pin rouge. De plus, ce dernier chiffre est proche de la proportion en abondance entre le pin blanc et le pin rouge observée dans les carnets d'arpentage des limites des concessions forestières en Outaouais, qui valait 3,1 (Mauri Ortuno et Doyon 2010). Ceci démontre qu'il n'y aurait pas eu une spéciale préférence à récolter le pin blanc face au pin rouge.

La distribution temporelle des deux principaux types de produits (pièces de bois équarri et billots) en Outaouais suivait une tendance similaire à celle recueillie par Gaudreau (1999) pour les forêts publiques québécoises et ontariennes entre 1852 et 1874 : un maintien ou légère diminution du volume en bois équarri et une augmentation du volume en billots, surtout à partir des années 1860. Cependant, à différence de Gaudreau (1999), nous observons des variations assez importantes d'une année à la suivante malgré le fait d'avoir utilisé les mêmes archives. La raison pourrait être due au fait que Gaudreau (1999) scrutait sur toute la forêt publique québécoise et ontarienne, et non seulement l'outaouaise.

Le volume marchand brut de pin blanc et de pin rouge en Outaouais est actuellement de 33 064 672 m³ (26 963 656 m³ en forêt publique, ou 81,5 % du volume, et 6 101 016 m³ en forêt privée, ou 18,5 %, données de 2004 ; Parent 2010). À partir de l'étude de Mauri Ortuno et Doyon (2010), et en supposant une surface terrière moyenne de 25 m² ha⁻¹ pour tous les peuplements matures à cette époque (ce qui constitue probablement une estimation conservatrice), il est possible d'estimer le volume marchand brut total de pin en Outaouais au 19^e siècle autour de 112 900 000 m³ ¹. Il y aurait donc actuellement un quart du volume de pin qu'il y avait au 19^e siècle dans les forêts publiques.

Le volume annuel récolté en pin au 19^e siècle (555 847 m³ an⁻¹ ou 0,250 m³ ha⁻¹ an⁻¹) était deux fois supérieur au volume annuel récolté entre 2000 et 2004, et entre quatre et six fois supérieur au volume annuel récolté entre 2005 et 2007 (Tableau 10). Dans le passé la récolte était supérieure à l'actuelle, mais le volume disponible était également plus élevé.

¹ Pour cette estimation, on multiplie la superficie forestière publique (22 273 km²) par la fréquence (44,6 %), par l'abondance moyenne relative lorsque le pin est présent (43,3%), par la surface terrière moyenne estimée des peuplements matures (25 m² ha⁻¹) et par un facteur de conversion de m² de surface terrière à m³ de volume marchand brut (10,5 m² m⁻³), spécifique aux pins de 48 cm de DHP, valeur qui correspond approximativement au DHP minimal de coupe dans les années 1850 (Gélinas 1984) et au DHP moyen des vieilles souches de pin en Mauricie (Mauri Ortuno, non publié).

Tableau 10. Possibilité forestière et récolte de pin blanc et pin rouge actuelles dans la forêt publique outaouaise.

Mesure	Période	Volume annuel (m ³ an ⁻¹)	Volume annuel par superficie (m ³ ha ⁻¹ an ⁻¹)	Source
Possibilité forestière	2000 – 2008	407 100	0,185	Bureau du forestier en chef (2010)
	2008 – 2013	153 100	0,070	
Récolte	2000	306 000	0,139	MRNF (2009)
	2001	284 330	0,129	
	2002	305 340	0,139	
	2003	237 370	0,108	
	2004	187 350	0,085	
	2005	80 430	0,037	
	2006	132 100	0,060	
	2007	90 530	0,041	
	2008	24 420	0,011	

Au 19^e siècle, le volume annuel moyen récolté représentait 0,5 % du volume marchand sur pied total (*growing stock*). Comparé à la situation actuelle, la possibilité forestière en pins correspondait à 1,5 % du volume marchand sur pied pour la période 2000-2008 et à 0,6 % pour la période 2008-2013. On constate donc, contrairement à ce qui a été fortement véhiculé dans la littérature, qu'il n'y a pas eu de récolte excessive car l'effort de récolte était inférieur (0,5 % du volume marchand sur pied) à celui qui aujourd'hui est considéré durable (entre 0,6 % et 1,5 % du volume marchand sur pied). La diminution du volume sur pied de pin aurait été plutôt due à un manque d'aménagement assurant le renouvellement du capital en utilisant les traitements sylvicoles adéquats. Ainsi, si les récoltes du 19^e siècle avaient été réalisées avec les connaissances actuelles sur l'écologie et la sylviculture de cette espèce, nous croyons que le volume annuel récolté au 19^e siècle aurait pu être soutenu jusqu'à nos jours.

Le manque d'aménagement adéquat pour le pin blanc au 19^e siècle a plusieurs causes. Elles ont été recueillies en Mauricie par plusieurs auteurs et s'appliquent aussi en Outaouais. Il s'agit de :

- Les coupes sélectives qui ont vidé les forêts des semenciers (Quenneville et Thériault 2001). Le manque de pins blancs matures a diminué les possibilités que les sites propices à l'établissement de la régénération soientensemencés.
- Le manque de coupes qui visaient à régénérer le pin blanc. Puisque pendant le 19^e et au début du 20^e siècle les coupes se faisaient principalement en hiver (Boucher 1952; Lafleur 1970), sur une importante couche de neige, elles ne perturbaient pas le sol, ce qui ne favorisait pas l'établissement des semis de pin, dont la racicelle n'est pas capable de percer une litière trop épaisse.
- L'abondance des incendies liés à l'occupation du territoire. Au 19^e siècle, Mauri Ortuno et Doyon (2010) ont constaté une augmentation des incendies en Outaouais à partir des années 1850, sûrement liée à la présence humaine. Ces incendies, après la récolte, peuvent se propager facilement à cause des débris laissés sur place, détruisant les semis, gaules et jeunes pins ayant échappé à la coupe (Stearns et Likens 2009). De plus, les grands incendies des années 1910 et 1920 pourraient avoir contribué à éliminer les pins blancs laissés sur place lors des coupes de la fin du 19^e siècle parce qu'ils étaient trop petits ou bien de trop piètre qualité (Thériault et Quenneville 1998), lorsqu'ils n'avaient pas encore atteint l'âge où leur écorce était suffisamment épaisse pour protéger le cambium de la chaleur.
- La suppression systématique des feux. Cette pratique pourrait être aussi un facteur qui a fait diminuer les chances de régénération du pin blanc (Quenneville et Thériault 2001), cette espèce étant avantagée par le feu (Vlasiu et al. 2001).

Évaluation de l'estimation des volumes de pin récoltés entre 1827 et 1901

Malgré le fait que nous avons suivi la même démarche que Gaudreau (1991, 1999), les volumes ici présentés devraient être toujours considérés comme des valeurs approximatives. Parmi les incertitudes des calculs, la principale serait l'absence de mesurage proprement dit jusqu'en 1889. Ce n'est qu'à cette année-là que les billots sont passés d'être simplement comptés à être mesurés avec un tarif de cubage à deux entrées. Avant 1889, le volume marchand brut a été obtenu par la multiplication du nombre de billots ou de pièces par un volume moyen par pièce ou billot. Or, ces volumes moyens par période ou par saison de récolte ont été publiés pour tout le Québec et concernent autant l'épinette que le pin entre 1874 et 1888, ce qui représente certainement une source de biais lorsque utilisés pour une seule essence (le pin) dans une seule région (l'Outaouais).

À partir de 1889 les billots étaient mesurés avec un tarif de cubage à deux entrées, ce qui a dû sûrement augmenter la précision des données. Cependant, le volume fourni par ce tarif était celui des produits en sciage qui pourraient être obtenus du billot en fonction de la longueur et du diamètre au fin bout. Le rendement en sciage augmente avec l'augmentation du diamètre, ce qui cause une variation du rapport entre volume en produits de sciage et le volume marchand brut en fonction du diamètre. Malheureusement, les archives n'ont pas recueilli le volume mesuré par classe de diamètre, mais seulement la somme totale du volume en produits de sciage mesuré. Ceci a empêché la correcte estimation du volume marchand brut, qui aurait été réalisée en utilisant le facteur de conversion approprié pour chaque classe de diamètre, au lieu d'utiliser un facteur de conversion moyen peu importe le diamètre au fin bout du billot.

Le volume récolté au 19^e siècle est sûrement sous-estimé à cause de plusieurs raisons. Premièrement, il existe des différences importantes entre les critères qui définissent le volume marchand brut actuel (celui du calcul de la possibilité forestière et celui récolté) et le volume marchand brut tel que mesuré au 19^e siècle. Présentement, le volume marchand brut pour les résineux se définit comme tout le volume compris entre la souche et le fin bout de la tige mesurant 10 cm de diamètre. Or, le volume marchand brut tel que calculé à partir des mesurages du 19^e siècle correspond au volume marchand brut présent seulement dans le billot (une fois rendu à la station mesurage) ou à celui nécessaire pour obtenir une pièce de bois équarri d'un volume donné (donc le volume de la pièce plus celui des dosses). Il n'inclut pas les tronçons laissés en forêt ayant un diamètre supérieur à 10 cm ni ceux avec des défauts. Ce volume est difficile à estimer car nous ne connaissons pas les critères de diamètre minimal au fin bout pour chaque année ni ne disposons pas de la distribution diamétrale des billots. Ainsi, le volume marchand brut abattu entre 1827 et 1901 serait supérieur aux 40 020 975 m³ estimés à partir des mesures.

Deuxièmement, il semble évident qu'il y a un manque de données entre 1874 et 1895. Entre 1874 et 1895, les volumes mesurés annuellement étaient anormalement bas pendant toute la période (90 407 m³ an⁻¹), comparés aux années précédentes (1870 à 1873) et suivantes (1896 à 1901). Pourtant, entre 1870 et 1901 le nombre d'enregistrements se situe toujours entre deux et quatre. Les valeurs manquantes semblaient être principalement les billots (toutes essences confondues) car ils étaient presque absents (seulement quelques dizaines de m³ an⁻¹ entre 1870 et 1885) quand, en fait, ils étaient abondants pendant les années précédentes et suivantes. Les volumes correspondant aux pièces de bois équarri

pourraient être jugés fiables, même si faibles, car ils suivent la tendance observée par Gaudreau (1999) : une diminution de ce type de produit à partir des années 1870.

Afin de combler cette absence de données, nous avons estimé les données manquantes en supposant que le volume moyen annuel correspondrait à la tendance entre la moyenne du volume annuel entre 1870 et 1873 et la moyenne du volume annuel entre 1896 et 1901. Ces valeurs valaient $1\,006\,682\text{ m}^3\text{ an}^{-1}$ et $806\,340\text{ m}^3\text{ an}^{-1}$ respectivement, ce qui suppose un volume moyen annuel de $906\,511\text{ m}^3$ pendant les 20 années entre 1874 et 1895, soit un volume estimé pour cette période de $18\,130\,220\text{ m}^3$ (contre les $1\,808\,140\text{ m}^3$ saisis dans les archives, soit dix fois moins). Ainsi estimé, le volume marchand brut total mesuré entre 1827 et 1901 augmenterait à $56\,343\,054\text{ m}^3$ (pour une période de 72 ans, soit $782\,542\text{ m}^3\text{ an}^{-1}$, ou $0,351\text{ m}^3\text{ ha}^{-1}\text{ an}^{-1}$) ou à $58\,077\,785\text{ m}^3$ ($806\,635\text{ m}^3\text{ an}^{-1}$, ou $0,362\text{ m}^3\text{ ha}^{-1}\text{ an}^{-1}$) si nous supposons que les années 1867 et 1869 présentaient les mêmes volumes estimés (Figure 13). Finalement, si nous attribuons le même volume annuel estimé aux années 1890 et 1891, pour lesquelles nous n'avons trouvé aucune donnée, pour le période de 74 ans le volume total récolté en Outaouais serait de $59\,890\,806\text{ m}^3$ ($809\,335\text{ m}^3\text{ an}^{-1}$, ou $0,363\text{ m}^3\text{ ha}^{-1}\text{ an}^{-1}$). Le volume initialement mesuré était de $40\,020\,975\text{ m}^3$ (ou $555\,847\text{ m}^3\text{ an}^{-1}$).

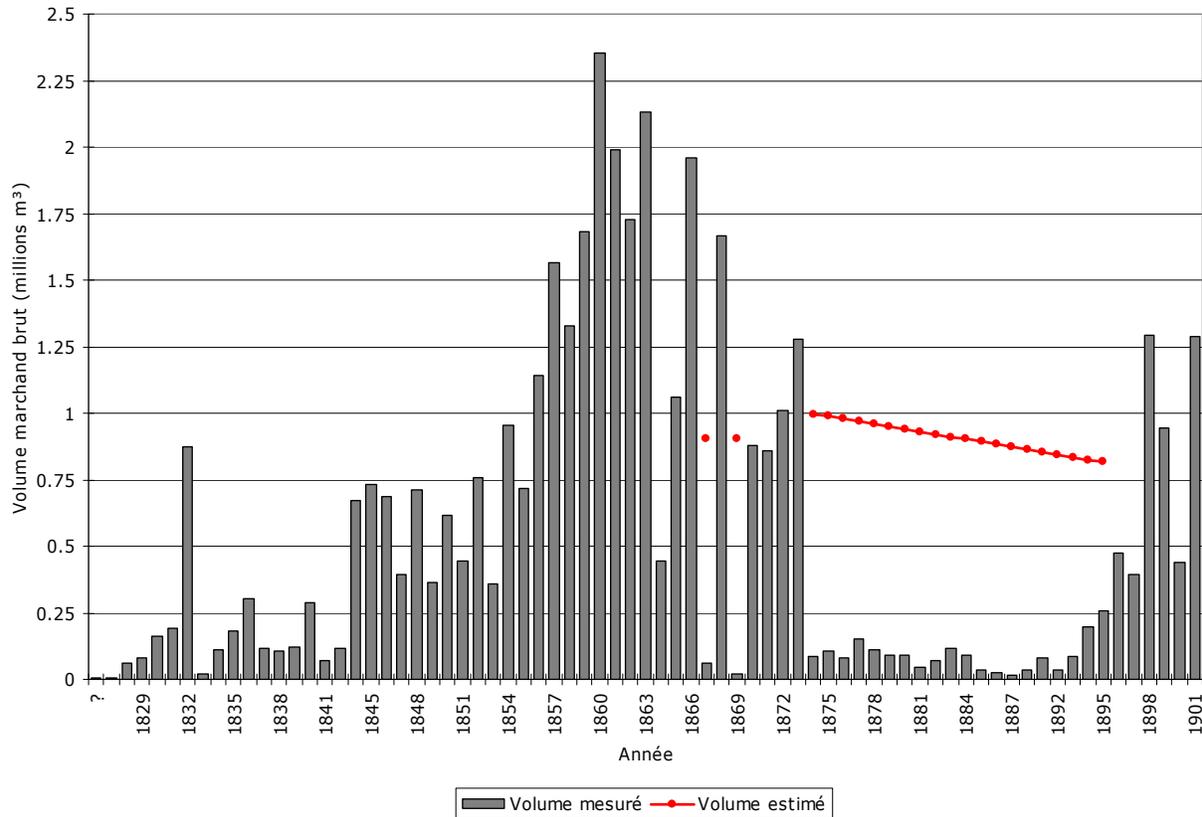


Figure 13. Volume marchand brut mesuré entre 1827 et 1901 et volume marchand brut estimé pour les années 1867, 1869 et de 1874 à 1895.

Ces nouvelles estimations de récoltes annuelles sont trois fois supérieures à la récolte annuelle moyenne entre 2000 et 2004, ou entre six et dix fois supérieures à la récolte annuelle moyenne entre 2005 et 2007, dans la forêt publique de l'Outaouais (Tableau 10). Cette nouvelle estimation de la récolte annuelle ($809\,000\text{ m}^3\text{ an}^{-1}$) équivaldrait à 0,7 % du volume marchand sur pied au 19^e siècle, ce qui la situe en dessous du ratio entre la possibilité forestière (pour la période 2000-2008) et le volume marchand sur pied actuel, et très proche du même ratio pour la période 2008-2013 (Tableau 11).

Tableau 11. Proportions entre la récolte annuelle (19^e siècle) ou la possibilité forestière annuelle (21^e siècle) en pin et le volume marchand sur pied, dans forêt publique outaouaise.

Source	19 ^e siècle		Période	21 ^e siècle	
	Volume mesuré	Estimation des absences		2000-2008	2008-2013
Récolte (m ³ an ⁻¹)	555 847	809 335	Possibilité for. (m ³ an ⁻¹)	407 100	153 100
Volume sur pied (m ³)	112 909 577	112 909 577	Volume sur pied (m ³)	26 963 656	26 963 656
Proportion	0,49 %	0,72 %	Proportion	1,51 %	0,57 %

Troisièmement, selon Gaudreau (1999), une partie du bois récolté en forêt publique était sûrement déclaré par les concessionnaires comme étant récolté en forêt privée afin d'économiser sur les redevances. La proportion du volume qui transitait ainsi est inconnue.

Par contre, d'autres facteurs militent pour une réduction des volumes récoltés. Une partie du volume mesuré devrait être soustraite car le bois n'aurait pas été récolté en Outaouais : il s'agit du bois récolté dans la surface du bassin versant à l'extérieur de l'Outaouais mais dont l'embouchure du cours d'eau (et donc, l'endroit où le bois a été mesuré) se situe en Outaouais. Ce phénomène serait surtout important dans les bassins versants de la Rivière du Lièvre et de la Rivière Dumoine et ne serait pas être contrebalancé par le cas inverse (du bois récolté dans la surface d'un bassin versant en Outaouais mais dont l'embouchure du cours d'eau se situe hors Outaouais). Le seul cas possible est celui de la Rivière Rouge, mais les volumes de cette source sont insignifiants (0,9 % du volume total ayant un niveau de spatialisation 3, celui de la Rivière Rouge).

Évolution spatiale de la récolte des pins entre 1827 et 1901

La distribution des volumes dans les niveaux de spatialisation permet juste de montrer les tendances générales de la distribution de la récolte de pin. En effet, deux distorsions viennent masquer les valeurs des cartes montrant le volume récolté par hectare par année (Figure 12) :

- la grande proportion de volume au niveau de spatialisation 4 (78 % entre 1827 et 1869 et 100% entre 170 et 1901) et

- l'élimination des volumes rattachés à la Rivière des Outaouais et au Bas Canada lors du rendu des cartes.

Vu que ces deux distorsions affectaient tout le territoire par égal (mais pas avec la même force d'une année à l'autre), les valeurs des différents éléments d'une même carte de la Figure 12 sont directement comparables entre elles. Cette comparaison est moins valide d'une année à la suivante. *Grosso modo*, quatre périodes comprenaient des années comparables entre elles car la force de ces deux distorsions y était similaire : de 1827 à 1835, de 1836 à 1843, de 1844 à 1869 et de 1870 à 1901.

Nous constatons qu'il n'y avait pas de gradient temporel longitudinal dans la distribution de la récolte de pin en Outaouais. Dès le début des registres les volumes provenaient autant des rivières à l'est de la région comme à l'ouest (Rivière Noire et Rivières Dumoine). Cette rapide distribution longitudinale est due à la facilité pour les déplacements vers l'ouest que la Rivière des Outaouais offrait. L'existence d'un gradient temporel latitudinal ne peut être examinée qu'avec les sources de bois ayant un niveau de spatialisation 1 et 2, car les amplitudes latitudinales des bassins versants des cours d'eau débouchant dans la Rivière des Outaouais et des deux agences forestières étaient égales à l'amplitude latitudinale de la région. Avec les cartes annuelles de la Figure 12, la première localité non adjacente à la Rivière des Outaouais est mentionnée en 1840 et la première localité le long de la Rivière Gatineau au nord de Kazabazua et de Lac-Sainte-Marie, en 1861. Dans les bassins versants de niveau de spatialisation 2, le premier mentionné est la Rivière de l'Aigle, en 1838, suivi de la Rivière Serpent, encore plus au nord, en 1844 et finalement la Rivière Bélinge, dans l'extrémité nord de l'Outaouais, en 1855. Ainsi, en seulement 30 ans, les coupes de pin se sont étendues du bord de la rivière des Outaouais jusqu'au nord de la région (environ 200 km). Cet intervalle de temps est le même que Mauri Ortuno et Doyon (2010) ont observé entre l'apparition des perturbations d'origine humaine au sud et au nord de la région avec l'étude des carnets d'arpentage des limites des concessions forestières.

Conclusion : recommandations pour l'aménagement écosystémique de la forêt de l'Outaouais

Dans la forêt publique de l'Outaouais, entre 1827 et 1901, le volume de pin blanc et de pin rouge récolté annuellement par unité de superficie au 19^e siècle était, au moins, entre deux et trois fois supérieur au volume annuel récolté actuellement. Selon les estimations, entre

550 000 m³ et 800 000 m³ étaient récoltés annuellement entre 1827 et 1901. Si cette récolte moyenne a été soutenue pendant trois quarts de siècle (ou un peu plus que la moitié de période de la rotation du pin blanc), peut-on juger qu'elle aurait été soutenable?

La possibilité forestière annuelle des pins en Outaouais entre 2000 et 2008 valait 1,5 % du volume sur pied, ou 0,6 % du volume sur pied pour la possibilité annuelle entre 2008 et 2013. Les volumes moyens annuels récoltés au 19^e siècle représentaient entre 0,5 % et 0,7 % du volume sur pied estimé pour le 19^e siècle. Ceci nous porte à croire que ce niveau de récolte aurait pu être soutenu si l'aménagement forestier avait été l'adéquat. Ce manque d'aménagement adéquat supposait :

- les coupes sélectives de pins matures, qui ont vidé les forêts des semenciers (Quenneville et Thériault 2001; Thompson et al. 2006),
- le manque de traitements sylvicoles visant à régénérer le pin blanc, comme la couche de neige qui évitait l'exposition du sol minéral lors de travaux de récolte (Lafleur 1970),
- les feux de la fin du 19^e et du début du 20^e siècle, qui auraient contribué à éliminer les semenciers potentiels en croissance, trop jeunes pour résister aux flammes,
- la suppression systématique des feux au 20^e siècle, perturbation qui favorise l'établissement du pin blanc (Quenneville et Thériault 2001), et
- l'absence de traitements non commerciaux pour assurer la survie et le gain en volume des jeunes pins.

En conclusion, ce n'est pas tant la récolte des pins blancs matures qui a conduit à la situation actuelle, mais plutôt le manque d'aménagement forestier, causé par la méconnaissance du milieu et les faibles connaissances sylvicoles et écologiques pour prévoir l'impact que les activités de récolte auraient dans les stocks futurs en pin.

Annexes numériques

Base de données

Le fichier *base_donnees.xls* contient les 6 113 enregistrements avec une origine unique du bois (onglet *Simple_6113*). Chaque enregistrement contient les informations abordées dans ce rapport, en plus de : la source détaillée du document (*Source*), les noms des agents qui ont produit les documents (*Nom des agents*), les acheteurs du bois (*Acheteur (compagnie de bois)*), le nom des concessionnaires (*Nom de concessionnaire*), le numéro de la licence (*No Licence*) et la superficie de la licence en milles carrées (*Superficie de la licence (mi²)*). Tous les volumes sont en m³ marchands bruts tels que calculés dans la section *Saisie et traitement des documents*. Les autres tableaux qui accompagnent le chiffrier ont été obtenus à partir du tableau initial à partir de requêtes.

Cartographie de la distribution des récoltes, par essence, par type de produit et par année

Les cartes (format JPG) représentant le volume récolté en Outaouais (m³ ha⁻¹ an⁻¹) se trouvent dans le répertoire *Cartographie*. Les répertoires *tous*, *pieces*, *billot* et *apinm* contiennent, respectivement, les cartes sur la distribution des volumes marchands bruts de tous les produits, des pièces de bois équarri, des billots et des produits divers, toutes les essences confondues.

Les autres répertoires contiennent les cartes homonymes. La première lettre fait référence au produit (*p* pour pièces de bois équarri et *b* pour billot), les trois suivantes, à l'essence (*pin* pour « pin », *pib* pour pin blanc et *pir* pour pin rouge). La dernière lettre, *m*, indique que le volume y est mesuré en m³.

Dans tous les cas, les deux derniers chiffres représentent l'année de mesurage, qui comprend la récolte s'étirant de l'automne de l'année précédente au printemps de l'année en cours.

Références

- Boucher, T. 1952. Mauricie d'autrefois. Éditions du Bien public, Trois-Rivières, Québec.
- Bureau du forestier en chef. 2010. Résultats régionaux – Outaouais. Fiche FEC-FIC-723-RE-07 [en ligne]. Disponible à : http://www.forestierenchef.gouv.qc.ca/images/stories/BFEC/resultats/UAF/FEC-FIC-723-RE-07_v2_1.pdf. Consulté le 2 novembre 2010. Gouvernement du Québec.
- Gaffield, C. 1994. Histoire de l'Outaouais. (Les régions du Québec ; 6). Institut québécois de la recherche sur la culture, Québec, Québec. ISBN 2-89224-240-1, 876 p.
- Gaudreau, G. 1988. L'exploitation des forêts publiques au Québec (1874-1905) : transition et nouvel essor. *Revue d'histoire de l'Amérique française*. **42**(1): 3-26.
- Gaudreau, G. 1990. Le développement des activités forestières en Ontario (1855-1900) : une prise de vue quantitative. *Revue du Nouvel-Ontario* **12**: 65-90
- Gaudreau, G. 1991. L'exploitation des forêts publiques au Québec 1842-1905. Institut québécois de recherche sur la culture, Québec, Québec, ISBN 2-89224-081-6, 126 p.
- Gaudreau, G. 1999. Les récoltes des forêts publiques au Québec et en Ontario 1840-1900. McGill-Queens University Press. 178 p.
- Gélinas, C. 1984. L'exploitation et la conservation forestière au Parc National de la Mauricie 1830-1940 : dossier documentaire. Parcs Canada, Histoire et recherche, Bureau régional de Québec, Québec, Québec.
- Hardy, R. et Séguin, N. 1984. Forêt et société en Mauricie: la formation de la région de Trois-Rivières, 1830-1930. Boréal Express, Montréal, Québec.
- Lafleur, N. 1970. La drave en Mauricie, des origines à nos jours : histoire et traditions. Éditions du Bien public, Trois-Rivières, Québec.
- Mauri Otuno, E. et Doyon, F. 2010. Estimation de la distribution des essences forestières au 19^e siècle dans l'Outaouais à l'aide des carnets d'arpentage des limites des concessions forestières. Rapport technique de l'Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue, Ripon, Québec. 83 p. + Annexes.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. 2009. Portrait et avenir de l'industrie de la transformation du bois, région de l'Outaouais [en ligne]. Disponible à : http://www.sadc-vg.ca/media/pdf/contactAffaireso/2e_conferencePresMarcGiguere.pdf. Consulté le 2 novembre 2010. Gouvernement du Québec.
- Parent, B. 2010. Ressources et industries forestières - Portrait statistique - Édition 2010. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de l'industrie des produits forestiers. ISBN 978-2-550-58455-1 (en ligne).

- Quenneville, R. et Thériault, M. 2001. La restauration des écosystèmes de pin blanc (*Pinus strobus*) - Un enjeu majeur pour le parc national de la Mauricie. *Le Naturaliste Canadien* **125**(2): 39-42.
- Roy Leblanc, J., Roy, M.-È., Jean, D., Ostojic, S. et Doyon, F. 2010. Distribution historique du pin blanc en Outaouais - Phase 1 : Recherche et stratégie. Rapport technique de l'Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue, Ripon, Québec. 23 p. + Annexes.
- Stearns, F. et Likens, G.E. 2009. One Hundred Years of Recovery of a Pine Forest in Northern Wisconsin. *The American Midland Naturalist* **148**(1): 2-19.
- Thériault, M. et Quenneville, R. 1998. Cadre pour la restauration écologique du pin blanc au parc national de la Mauricie. Service de conservation des ressources naturelles, Parcs Canada, Québec, Québec.
- Vlasiu, P.D., Nolet, P. et Doyon, F. 2001. Le pin blanc - Revue de littérature. Rapport technique de l'Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue, Ripon, Québec. 91 p.