



N° 21-601-MIF au catalogue — N° 077
ISSN: 1707-0376
ISBN: 0-662-71014-2

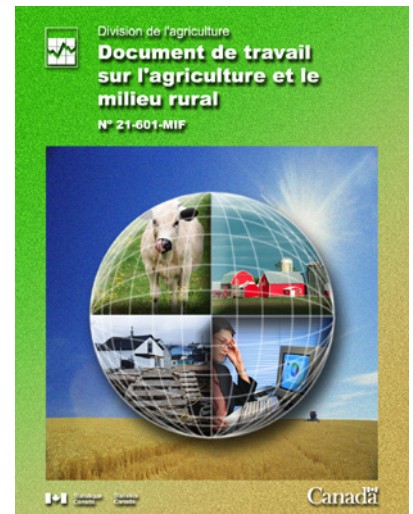
Document de recherche

Profil géographique de la production de fumier au Canada, 2001

par Nancy Hofmann et Martin S. Beaulieu

Division de l'agriculture
Immeuble Jean-Talon, 12^e étage, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 800-465-1991



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada



Statistique Canada
Division de l'agriculture

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural

Profil géographique de la production de fumier au Canada, 2001

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2006

Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication peut être reproduit, en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission de Statistique Canada sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux, et/ou à des fins non commerciales. Statistique Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Statistique Canada, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire quelque contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, ou de le transmettre sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable des Services d'octroi de licences, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Janvier 2006

N° 21-601-MIF au catalogue

ISSN 1707-0376

ISBN 0-662-71014-2

Périodicité : hors série

Ottawa

This publication is available in English upon request (Catalogue no. 21-601-MIE).

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Table des matières

Introduction.....	4
L'unité d'observation géographique : le sous-sous-bassin de drainage.....	4
Production animale de fumier.....	6
Production d'azote dans le fumier du bétail.....	9
Production de phosphore dans le fumier du bétail.....	12
Changement à la production de fumier de 1981 à 2001.....	15
Conclusion.....	16

Liste des figures

Figure 1 : Les dix sous-sous-bassins de drainage ayant la plus importante production de fumier en 2001.....	6
Figure 2 : Les dix sous-sous-bassins de drainage ayant la plus importante production d'azote en 2001.....	9
Figure 3 : Les dix sous-sous-bassins de drainage ayant la plus importante production de phosphore en 2001.....	12
Figure 4 : Les sous-sous-bassins de drainage ayant connu les changements les plus importants à la production de fumier de 1981 à 2001.....	15

Liste des cartes

Carte 1a : Production animale de fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Est du Canada, 2001.....	7
Carte 1b : Production animale de fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Ouest du Canada, 2001.....	8
Carte 2a : Production d'azote dans le fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Est du Canada, 2001.....	10
Carte 2b : Production d'azote dans le fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Ouest du Canada, 2001.....	11
Carte 3a : Production de phosphore dans le fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Est du Canada, 2001.....	13
Carte 3b : Production de phosphore dans le fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Ouest du Canada, 2001.....	14

Liste des annexes

Annexe A : Méthodologie et sources des données.....	17
Annexe B : Données détaillées.....	18
Annexe C : Limites.....	20

Liste des tableaux

Tableau A1 : Coefficients du fumier de bétail.....	17
Tableau B1 : Sous-sous-bassins de drainage où la production de fumier dépasse 2 000 kg/ha, 2001.....	18

Introduction

La présente étude vise à estimer la production animale de fumier selon l'unité géographique environnementale des sous-sous-bassins de drainage (SSBD) en 2001, et à calculer le changement à la production de fumier au cours de la période de 1981 à 2001. On a estimé la quantité totale de fumier produit dans chaque SSBD ainsi que la production d'azote et de phosphore, qui sont deux des principaux éléments trouvés dans le fumier.

Les estimations de la production de fumier dans chaque SSBD présentées dans cette étude sont normalisées selon la superficie totale du SSBD en question. Cette procédure est nécessaire afin d'établir des comparaisons de la production totale de fumier entre les bassins de drainage de différentes tailles. Les estimations qui en résultent donnent des mesures comparables entre les différentes régions ou au fil du temps.

Le présent document ne vise pas à mesurer l'équilibre entre l'apport en éléments fertilisants du fumier, son utilisation et ses répercussions environnementales possibles. Il faudrait approfondir l'analyse afin de lier la production de fumier à la qualité de l'air, de l'eau et du sol parce que de nombreux facteurs interviennent quant à l'effet du fumier sur l'environnement, comme le type de sol, le climat, les précipitations, la topographie, les quantités de fumier épandues sur les terres et les pratiques de gestion du fumier. Une telle analyse devrait également tenir compte de l'apport des autres activités humaines comme l'écoulement des eaux usées industrielles et municipales ainsi que les autres activités agricoles comme l'épandage d'engrais chimiques. Les problèmes relatifs à la qualité de l'eau découlent de plusieurs facteurs, parmi lesquels peut figurer la quantité de fumier produit.

L'unité d'observation géographique : le sous-sous-bassin de drainage

Dans le présent document, l'unité géographique qui sert à présenter les données est le sous-sous-bassin de drainage (SSBD). Les bassins fluviaux, les bassins de drainage, les bassins et les bassins hydrographiques sont des synonymes servant à décrire les zones de captage de drainage en surface. La hiérarchie des zones de drainage comprend les bassins de drainage océaniques qui captent l'eau des principaux bassins fluviaux, lesquels à leur tour captent l'eau des sous-bassins de drainage et des sous-sous-bassins de drainage. Il y a 978 SSBD au Canada. En 2001, l'élevage du bétail était pratiqué dans moins de 400 d'entre eux. L'analyse présentée dans ce document ne porte que sur les SSBD où l'élevage du bétail était pratiqué.

Il est utile que l'analyse s'appuie sur les bassins de drainage puisque ceux-ci correspondent aux traits physiques fixes des terres plutôt qu'aux démarcations politiques ou administratives changeantes. Les répercussions environnementales des activités humaines transcendent les démarcations politiques et administratives, de sorte qu'une analyse qui s'appuie sur les concepts des bassins est plus pertinente du point de vue environnemental. Par exemple, le fumier produit dans une partie du bassin peut comporter des répercussions sur d'autres endroits du même bassin, que ceux-ci servent à des fins agricoles, urbaines ou autres. Le cadre d'observation par bassin de drainage se révèle particulièrement important dans le contexte de la présente recherche en raison du lien entre le fumier et les questions de qualité de l'eau. La taille généralement restreinte des SSBD procure également des renseignements dignes d'intérêt à l'échelle locale.

Une étude¹ préalable a permis d'estimer la production de fumier au Canada pour l'année de référence 1996. Cependant, il est difficile de comparer les résultats à cause des différences dans la méthodologie et des changements apportés au cadre d'observation par SSBD. Par conséquent, la prudence est de mise

¹ Statistique Canada, 2001, *Profil géographique de la production de fumier au Canada*, n° 16F0025XIB au catalogue (<http://www.statcan.ca/francais/freepub/16F0025XIB/16F0025XIB2000001.htm>).

dans les comparaisons des données de 1996 publiées antérieurement avec les données de 2001 du présent document.

Les démarcations des bassins de drainage dans le présent document sont basées sur les limites définies dans les données-cadres sur l'hydrologie au Canada, qui sont offertes gratuitement dans le site Web Geogratis de Ressources naturelles Canada (www.geogratis.gc.ca/).

Le fumier et l'environnement

Le fumier du bétail comporte divers éléments, notamment de l'azote, du phosphore, du potassium et divers types de bactéries qui, dans certaines conditions, peuvent avoir des répercussions sur l'environnement. La production de fumier du bétail comporte à la fois des avantages et des inconvénients sur le plan environnemental. Bien que le fumier constitue un engrais utile aux fins des cultures agricoles, il peut également être source de pollution s'il n'est pas géré convenablement. Certaines cultures peuvent absorber les éléments fertilisants adéquats tirés du fumier et des sources naturelles sans autres engrais commerciaux. De plus, l'intégration de la matière organique du fumier dans le sol peut réduire de façon substantielle le risque d'érosion des sols et accroître leur capacité de rétention d'eau.

Azote

L'azote se trouve à l'état naturel dans l'air, l'eau et le sol. Selon un cycle environnemental continu, il passe par plusieurs processus tels que la fixation, l'assimilation, l'ammonification, la nitrification et la dénitrification. Ce cycle donne lieu à la transformation chimique de l'azote en nitrate, en nitrite, en ammoniac et en composants organiques. Ces diverses formes d'azote comportent différentes répercussions sur l'environnement et leur présence dans le fumier dépend de diverses conditions, notamment le type d'entreposage du fumier, la durée de cet entreposage et la méthode d'épandage sur les terres. L'azote sous forme de nitrate suscite des préoccupations, notamment à cause des risques de contamination de l'eau potable qu'il présente et qui peuvent entraîner la méthémoglobinémie infantile (syndrome de l'« enfant bleu »). En outre, il est possible que les adultes qui consomment de l'eau contaminée par le nitrate pendant une période prolongée puissent compromettre les fonctions du rein ou de la rate.

Phosphore

Tout comme l'azote, le phosphore forme l'un des principaux éléments fertilisants présents dans le fumier. Cependant, si le fumier n'est pas épandu convenablement sur les terres agricoles, ces éléments fertilisants peuvent sous certaines formes s'infiltrer par ruissellement dans les cours d'eau, les lacs et autres plans d'eau de surface du milieu local. Une surabondance d'éléments fertilisants peut favoriser la croissance excessive de plantes (p. ex., d'algues) dans les plans d'eau. Lorsque ces plantes meurent, leur décomposition retire l'oxygène dissous dans l'eau, ce qui en fait un milieu inhabitable pour les poissons et pour les autres formes de vie aquatique. On juge souvent que le contrôle de l'accumulation de phosphore dans le sol – qui peut tôt ou tard s'infiltrer par ruissellement dans l'eau – est plus efficace que le contrôle de l'azote afin d'atténuer ou d'empêcher la croissance excessive de plantes.

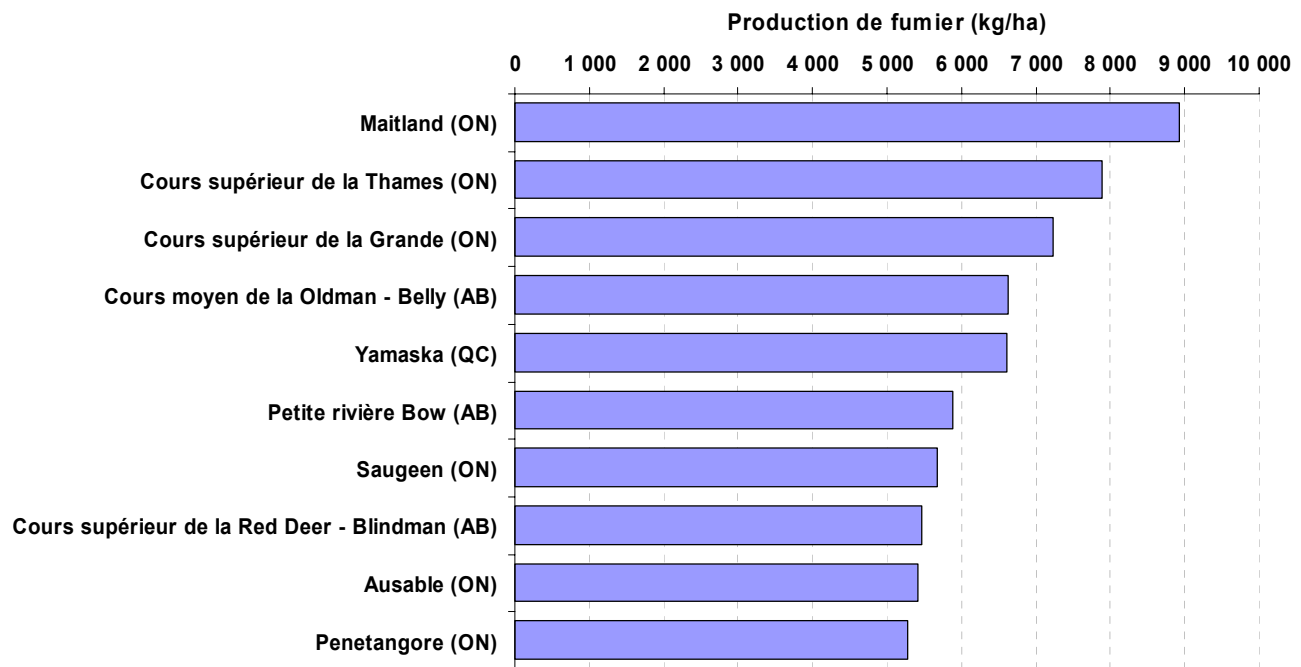
Production animale de fumier

En 2001, la production animale de fumier au Canada était estimée à 177,5 millions de tonnes. De la quantité totale de fumier produite par le bétail, 86,2 % provenait des bovins, dont 36,3 % des vaches de boucherie; 13,5 % des vaches laitières; 12,6 % des veaux; 12,5 % des génisses; 9,2 % des bouvillons; et 2,2 % des taureaux. En outre, 8,3 % du fumier provenait des porcs; 2,7 %, de la volaille; 2,2 %, des chevaux; et 0,6 %, des moutons et des chèvres.

La production moyenne de fumier par SSBD était évaluée à 890 kilogrammes à l'hectare (kg/ha). Cependant, la médiane était bien inférieure – s'établissant à 570 kg/ha – de sorte que la moitié des SSBD comptaient des taux de production inférieurs à 570 kg/ha. Même si les résultats variaient de 0 à 8 927 kg/ha, la production de fumier était concentrée dans quelques SSBD. Par exemple, les dix SSBD ayant les taux de production de fumier les plus importants représentaient, ensemble, 15,1 % de la production totale de fumier. La production de fumier s'élevait à 4 000 kg/ha et plus (soit la catégorie de production la plus importante) dans 17 SSBD (cartes 1a et 1b). Ces 17 SSBD avaient produit 21,6 % de la production totale de fumier.

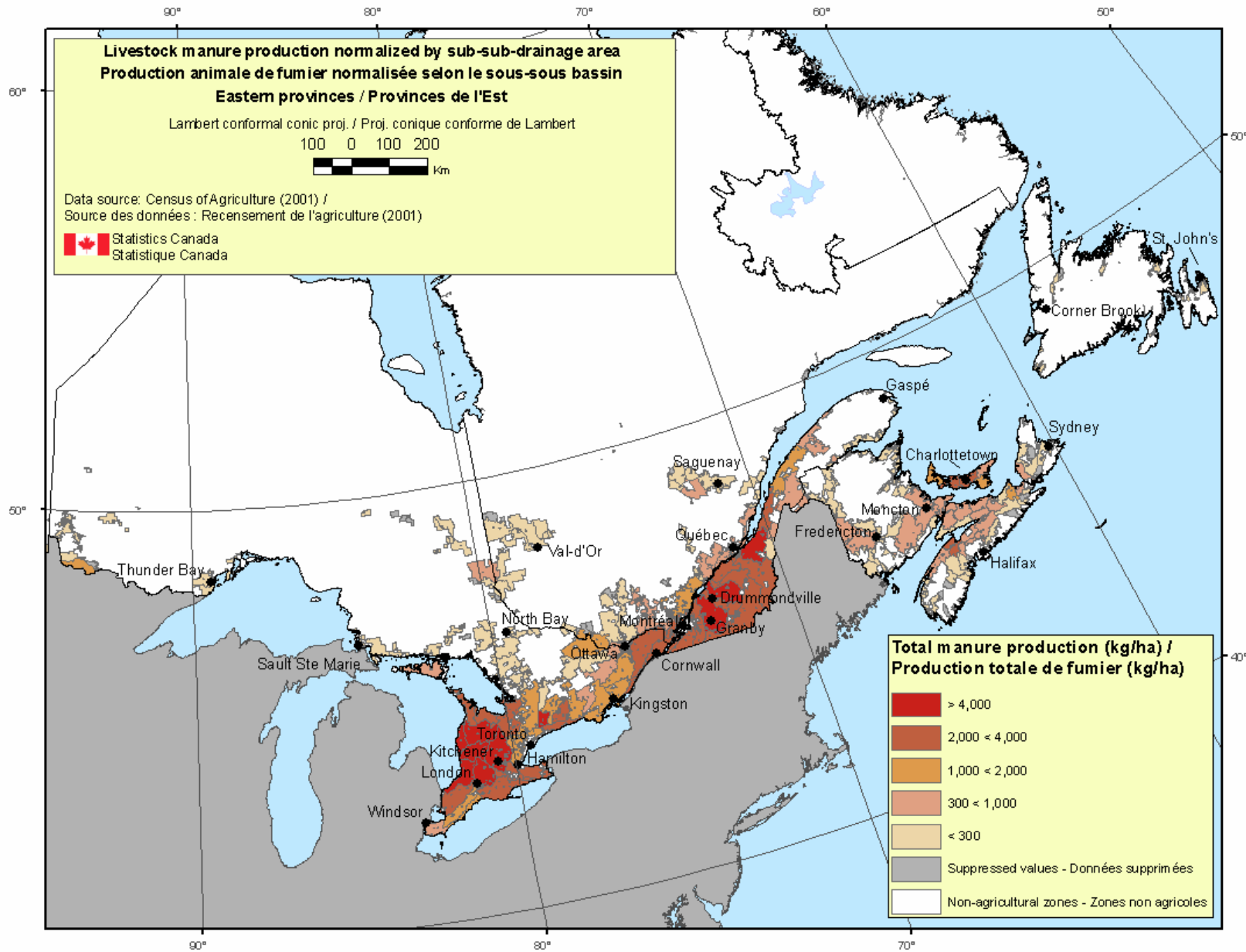
Le bétail dans le SSBD de Maitland, en Ontario, avait produit le plus de fumier à l'hectare (8 927 kg/ha) comme le montre la figure 1. Le SSBD du cours supérieur de la Thames, également en Ontario, était deuxième en importance, sa production s'établissant à 7 885 kg/ha, soit environ 10 % de moins que celle du SSBD de Maitland. Non seulement l'Ontario comptait-elle les trois SSBD produisant le plus de fumier en 2001 (annexe B), mais elle comportait également le plus grand nombre de SSBD où il y avait une grande production de fumier, toutes provinces confondues. En effet, des dix SSBD où la production de fumier était la plus élevée, six se trouvaient au Sud-Ouest de l'Ontario.

Figure 1 : Les dix sous-sous-bassins de drainage ayant la plus importante production de fumier en 2001

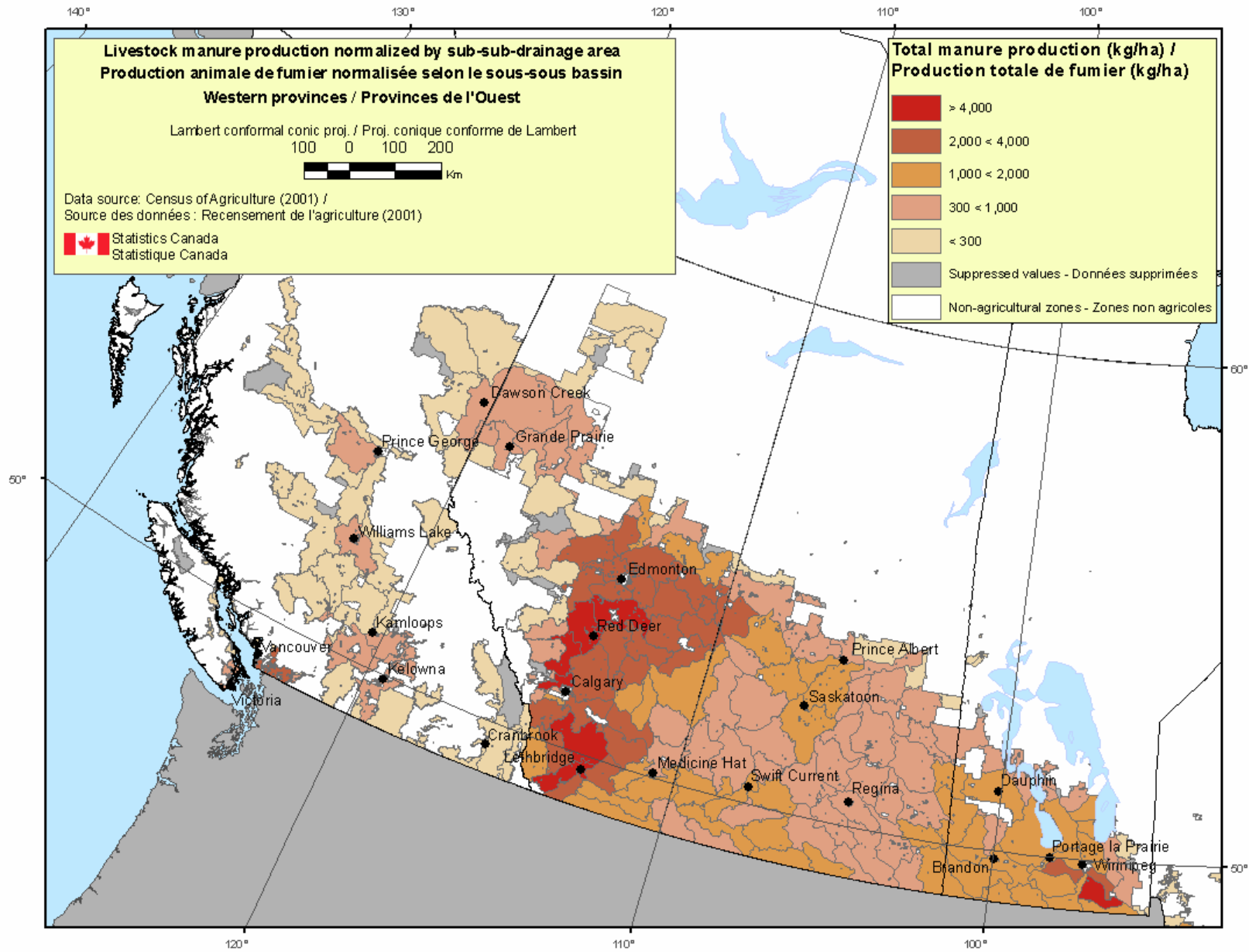


Sources : Statistique Canada, renseignements calculés à partir du Recensement de l'agriculture de 2001.

Carte 1a : Production animale de fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Est du Canada, 2001



Carte 1b : Production animale de fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Ouest du Canada, 2001



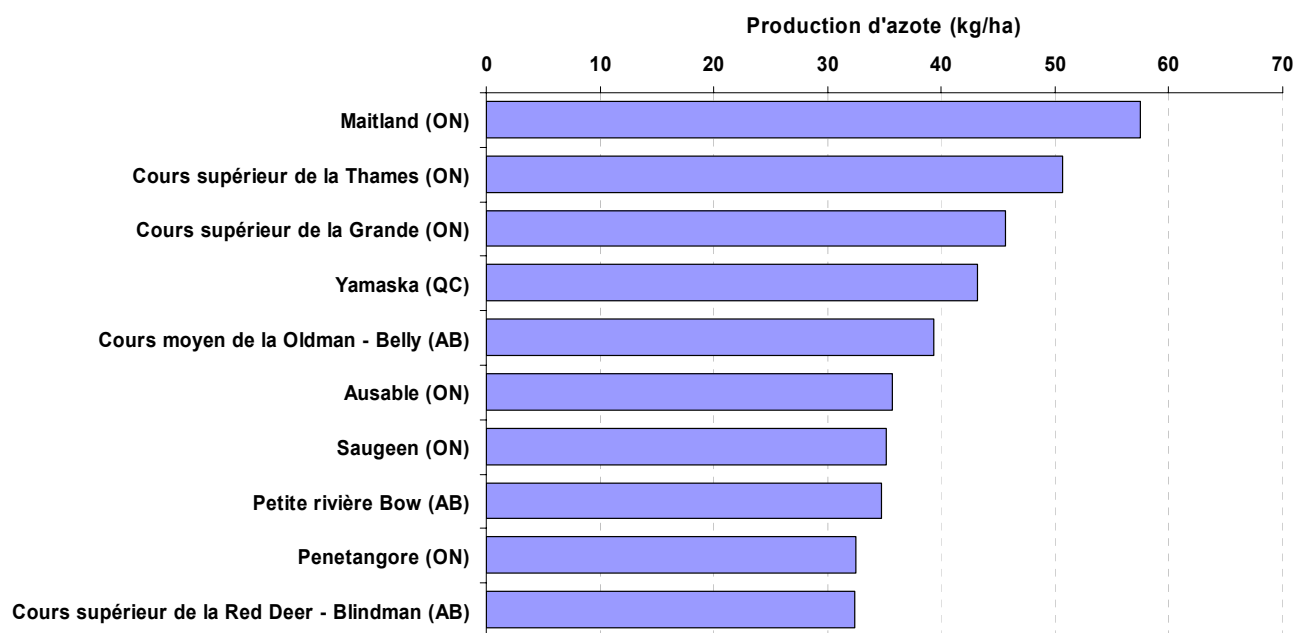
Les cartes 1a et 1b montrent la répartition de la production animale de fumier normalisée par SSBD en 2001. La production dépassait 2 000 kg/ha (le seuil d'inclusion des deux catégories de production les plus élevées, définies au moyen des ventilations naturelles) dans cinq groupements régionaux de SSBD. Ces groupements se situaient au Centre et au Sud de l'Alberta; au Sud du Manitoba; au Sud de l'Ontario; au Sud-Est du Québec; et à l'Île-du-Prince-Édouard. Outre ces groupements, il y avait deux autres SSBD où la production était supérieure à 2 000 kg/ha : un dans la zone inférieure du fleuve Fraser au Sud de la Colombie-Britannique, et l'autre dans la région d'Annapolis en Nouvelle-Écosse.

Production d'azote dans le fumier du bétail

En 2001, le cheptel canadien a produit environ 635,4 milliers de tonnes d'azote dans son fumier. Au total, 82,2 % de la production d'azote était attribuable aux bovins, dont 35,0 % aux vaches de boucherie; 11,9 % aux vaches laitières; 12,2 % aux veaux; 12,0 % aux génisses; 8,8 % aux bouvillons; et 2,2 % aux taureaux. En outre, 9,8 % de la production d'azote provenait de la volaille; 8,9 %, des porcs; 2,1 %, des chevaux; et 1 % des chèvres et moutons.

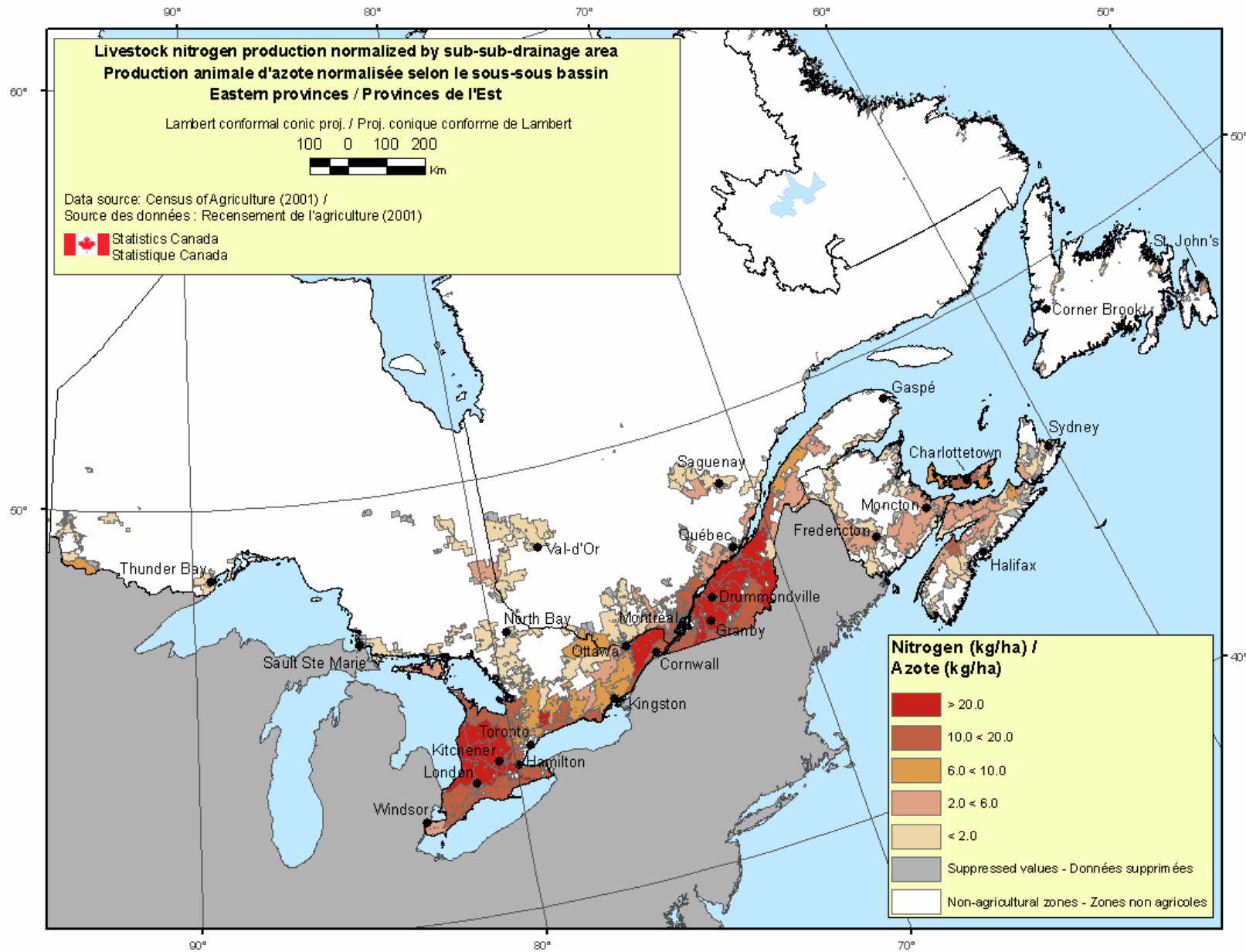
La quantité moyenne d'azote dans le fumier produit par SSBD s'établissait à 5,4 kg/ha. La médiane se situait à 3,5 kg/ha. Les résultats variaient de 0 à 57,5 kg/ha. Tout comme les quantités de fumier estimées, la production d'azote se concentrait en grande partie dans quelques SSBD. Les dix SSBD où la production d'azote était la plus importante représentaient, ensemble, 15,4 % de la production totale d'azote. La production d'azote s'élevait à 20 kg/ha ou plus (la catégorie la plus importante) dans 34 SSBD (cartes 2a et 2b). Ces 34 SSBD avaient produit 36,5 % de la production totale d'azote.

Figure 2 : Les dix sous-sous-bassins de drainage ayant la plus importante production d'azote en 2001

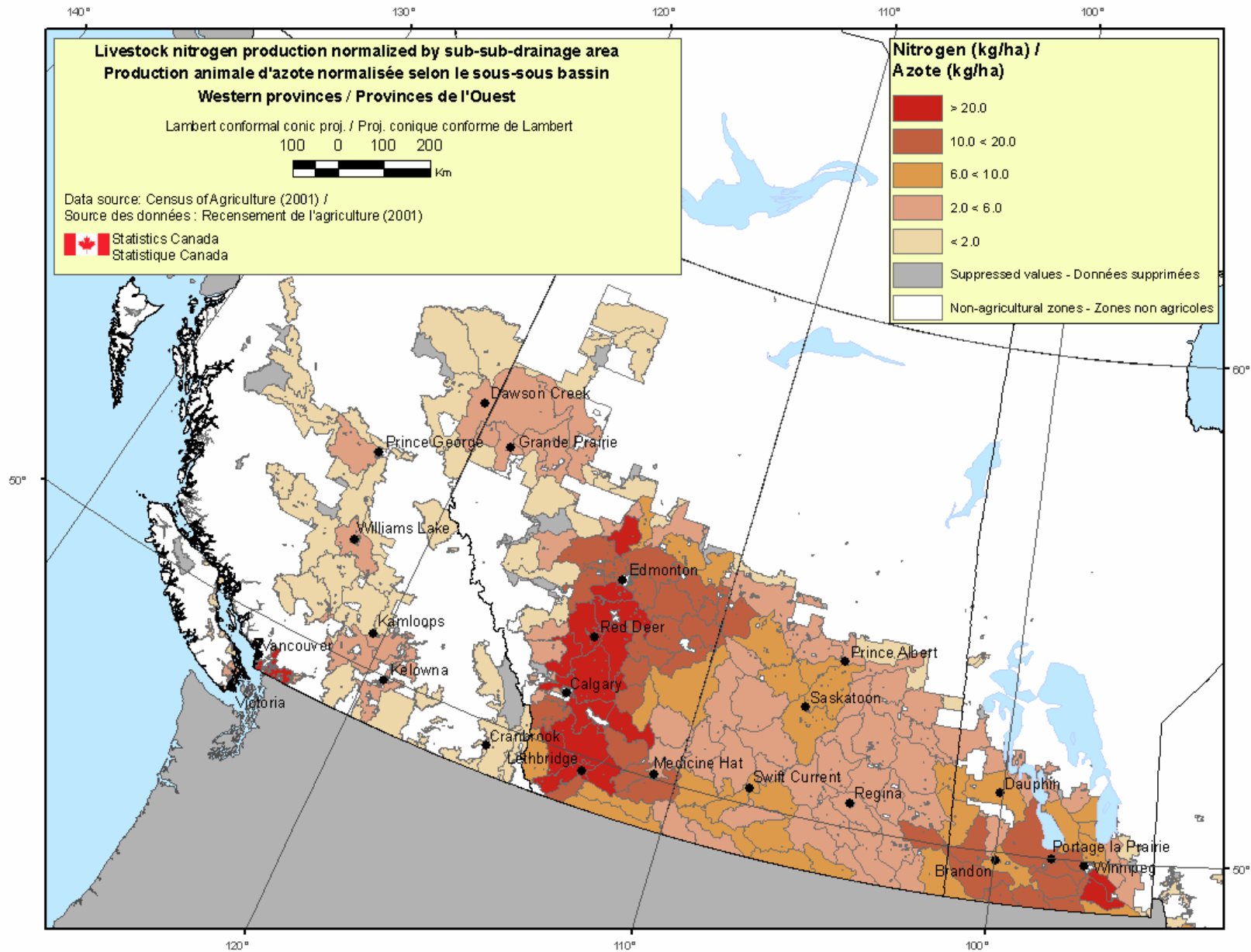


Sources : Statistique Canada, renseignements calculés à partir du Recensement de l'agriculture de 2001.

Carte 2a : Production d'azote dans le fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Est du Canada, 2001



Carte 2b : Production d'azote dans le fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Ouest du Canada, 2001



La production d'azote dans le fumier était la plus élevée dans le SSBD de Maitland (Ontario), celle-ci étant estimée à 57,5 kg/ha. La production dans le SSBD du cours supérieur de la Thames, également en Ontario, venait au deuxième rang, s'établissant à 50,7 kg/ha. Des dix SSBD où la production d'azote dans le fumier était la plus élevée, six se trouvaient en Ontario (figure 2 et annexe B).

La répartition de la production d'azote à l'hectare en 2001 figure aux cartes 2a et 2b. Les SSBD où la production dépassait 20 kg/ha (soit la catégorie supérieure définie au moyen de la ventilation naturelle) se trouvaient principalement dans cinq régions : le Sud-Est du Québec; le Sud-Ouest de l'Ontario; le Sud du Manitoba; le Centre-Sud de l'Alberta; et le Sud-Ouest de la Colombie-Britannique.

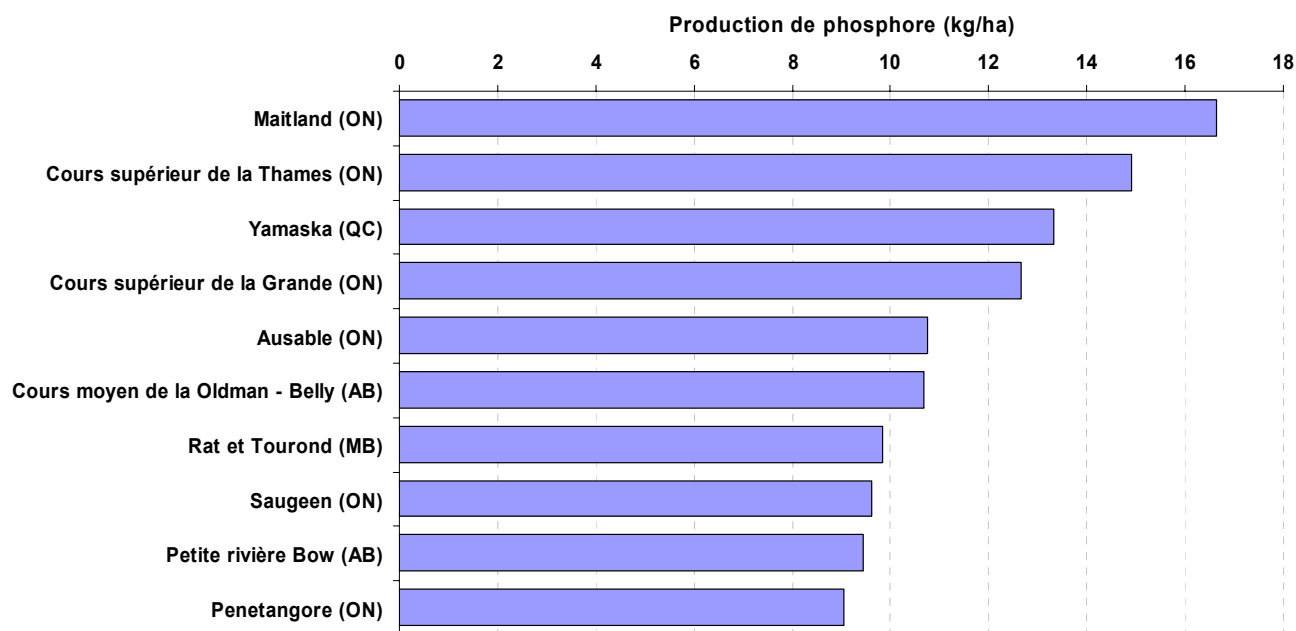
Production de phosphore dans le fumier du bétail

En 2001, la teneur en phosphore du fumier du bétail du Canada s'établissait à 296,6 milliers de tonnes. Au total, 78,6 % de la production de phosphore dans le fumier était attribuable aux bovins, dont 34,4 % aux vaches de boucherie; 12,0 % aux veaux; 11,8 % aux génisses; 9,5 % aux vaches laitières; 8,7 % aux bouvillons; et 2,1 % aux taureaux. En outre, 12,3 % de la production de phosphore provenait des porcs; 3,1 % de la volaille; 1,8 % des chevaux; et 0,8 % des chèvres et des moutons.

La production moyenne de phosphore par SSBD en 2001 s'établissait à 1,5 kg/ha. La moitié des SSBD comptaient une production de 1,0 kg ou moins à l'hectare. La production de phosphore était de 9 kg/ha et plus (la catégorie la plus importante) dans dix SSBD (cartes 3a et 3b). Ces dix SSBD représentaient 15,1 % de la production totale de phosphore.

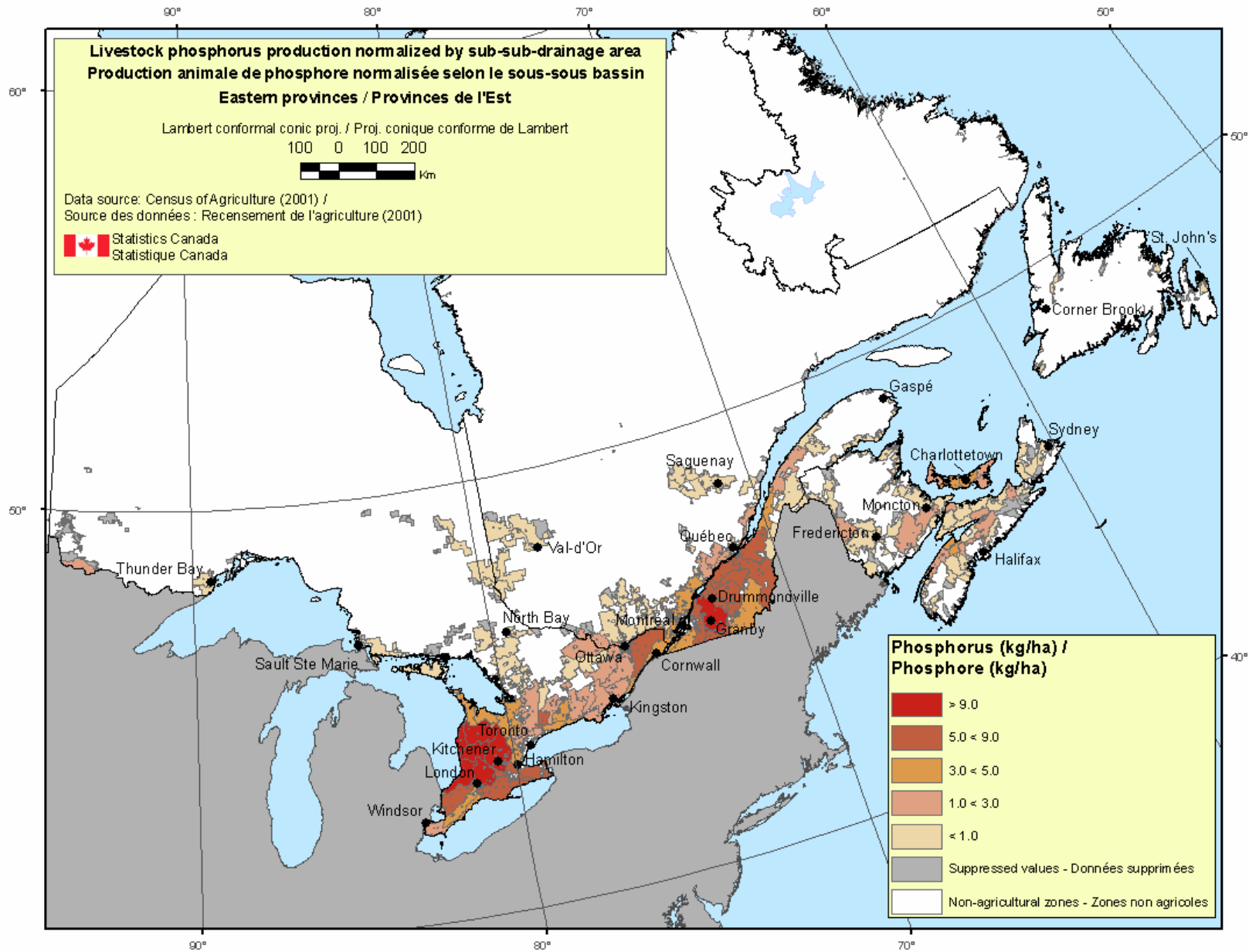
Le bétail du SSBD de Maitland a produit la plus grande quantité de phosphore à l'hectare, celle-ci s'établissant à 16,6 kg/ha. Des dix SSBD produisant le plus de phosphore, six se trouvaient en Ontario (figure 3 et annexe B).

Figure 3 : Les dix sous-sous-bassins de drainage ayant la plus importante production de phosphore en 2001

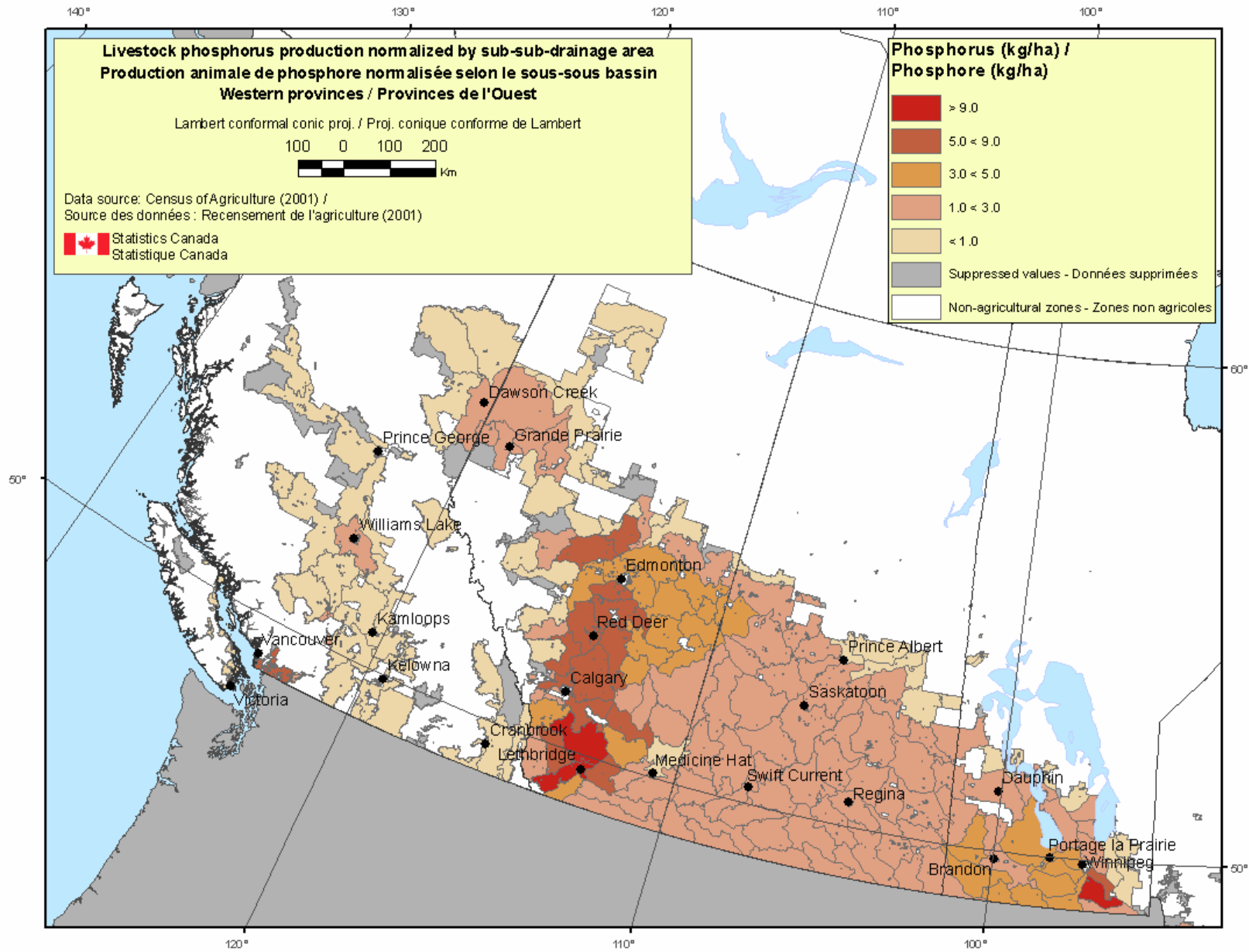


Sources : Statistique Canada, renseignements calculés à partir du Recensement de l'agriculture de 2001.

Carte 3a : Production de phosphore dans le fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Est du Canada, 2001



Carte 3b : Production de phosphore dans le fumier selon le sous-sous-bassin de drainage, Ouest du Canada, 2001



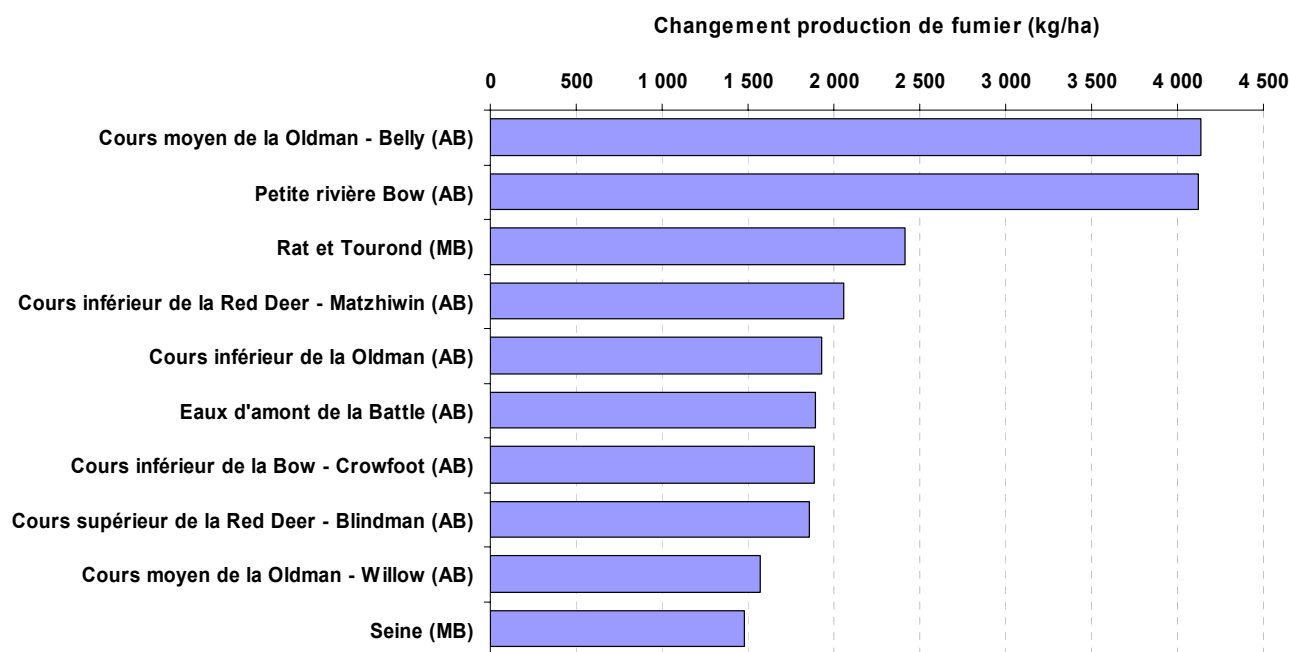
La quantité de phosphore produite dans le fumier du bétail du Canada par SSBD en 2001 figure aux cartes 3a et 3b. Il y avait 39 SSBD où les taux de production de phosphore étaient supérieurs à 5 kg/ha (seuil qui correspondait aux deux plus grandes catégories définies au moyen des ventilations naturelles). Des 39 SSBD de ces deux catégories, 20 se trouvaient en Ontario ou au Québec.

Changement à la production de fumier de 1981 à 2001

Au Canada, la production totale de fumier du bétail a augmenté de 13,9 % au cours de la période de 1981 à 2001, soit une augmentation de 21,7 millions de tonnes. À l'échelle nationale, 15,3 millions de tonnes ou 70,8 % de la hausse totale résultent de l'augmentation du cheptel de bovins. La production du fumier de porcs a augmenté de 40,1 % ou de 4,2 millions de tonnes et celle de volaille a augmenté de 22,4 % ou de 879 milliers de tonnes au cours de la même période.

La figure 4 montre les dix SSBD où il y a eu les changements les plus importants à la production de fumier au cours de la période de 1981 à 2001. Le SSBD du cours moyen de la Oldman - Belly affiche la plus forte croissance, sa production de fumier ayant augmenté d'environ 4 140 kg/ha, suivi de près par celui du SSBD de la Petite rivière Bow. La croissance de la production de fumier de ces deux SSBD était supérieure à celle de l'ensemble des autres SSBD et plus de 1,7 fois supérieure à celle du SSBD Rat et Tourond, qui a affiché la troisième augmentation en importance. Dans l'ensemble, huit SSBD de l'Alberta figuraient parmi les dix SSBD où les hausses de production du fumier ont été les plus importantes. Ces hausses sont attribuables en grande partie à l'accroissement des divers cheptels de bovins.

Figure 4 : Les sous-sous-bassins de drainage ayant connu les changements les plus importants à la production de fumier de 1981 à 2001



Sources : Statistique Canada, renseignements calculés d'après les Recensements de l'agriculture de 1981 et de 2001.

Conclusion

La production de fumier au Canada est concentrée dans cinq grands groupements géographiques. Ces groupements se situaient au Centre et au Sud de l'Alberta; au Sud du Manitoba; au Sud de l'Ontario; au Sud-Est du Québec; et à l'Île-du-Prince-Édouard. Outre ces groupements, il y avait deux autres SSBD : un dans la zone inférieure du fleuve Fraser au Sud de la Colombie-Britannique, et l'autre dans la région d'Annapolis en Nouvelle-Écosse. La concentration géographique de la production d'azote et de phosphore dans le fumier était semblable à celle du fumier.

En 2001, les trois principaux SSBD en ce qui a trait à la production de fumier se trouvaient en Ontario. Le bétail du SSBD de Maitland, en Ontario, a produit la plus grande quantité de fumier à l'hectare. Le SSBD de Maitland comptait non seulement la plus grande production de fumier mais également celle d'azote et de phosphore. En outre, les SSBD de l'Ontario dominaient la liste des SSBD où la production de ces deux éléments dans le fumier était la plus élevée.

De 1981 à 2001, la plus forte hausse de la production de fumier a eu lieu dans le SSBD du cours moyen de la Oldman – Belly, en Alberta. Dans l'ensemble, bon nombre des SSBD ayant enregistré les plus fortes hausses de la production de fumier au cours de cette période de 20 ans se trouvait dans la province de l'Alberta. Ces hausses sont attribuables en grande partie à l'accroissement du nombre des divers types de bovins.

En 2001, le fumier de bétail au Canada provenait en grande partie des bovins. De fait, plus du tiers de la production totale de fumier était attribuable précisément aux vaches de boucherie. En outre, de 1981 à 2001, la quantité de fumier provenant des vaches de boucherie était également celle qui a augmenté le plus, en raison d'une croissance rapide des cheptels de bovins.

La présente analyse ne tient pas compte de l'incidence d'événements, tels que la fermeture de la frontière des États-Unis, sur les stocks des divers types de bétail. L'incidence de ces événements sur la quantité et la localisation du fumier produit sera approfondie quand les données du Recensement de l'agriculture de 2006 deviendront disponibles.

Annexe A : Méthodologie et sources des données

L'objectif principal du présent document était d'estimer la production animale de fumier en 2001, normalisée par SSBD. Le calcul du changement à la production de fumier de 1981 à 2001 constitue un objectif secondaire. Les stocks de bétail de 1981 et de 2001 tirés de la base de données du Recensement de l'agriculture de Statistique Canada ont servi à estimer la production de fumier répartie par SSBD. Ces données sur les stocks de bétail par SSBD ont été multipliées par les coefficients pertinents qui se trouvent au tableau A1.

Afin de calculer la production de fumier normalisée, on a divisé la quantité totale de la production de fumier, d'azote ou de phosphore de chaque SSBD par sa superficie totale. Les données des SSBD se fondent sur les limites définies dans les données-cadres sur l'hydrologie au Canada, qui sont offertes gratuitement dans le site Web Geogratis de Ressources naturelles Canada (www.geogratis.cgdi.gc.ca/).

Tableau A1 : Coefficients du fumier de bétail

Variable	Poids moyen des animaux (kg)	Fumier (kg/année)	Azote (kg/année)	Phosphore (kg/année)
Vaches de boucherie	635	13 444	78,8	21,3
Chevaux et poneys	450	8 377	49,3	11,7
Moutons et agneaux	45	662	7,0	1,4
Chèvres	64	958	10,5	2,6
Taureaux	726	15 364	90,1	24,4
Veaux	204	4 321	25,3	6,9
Génisses	421	8 904	52,2	14,1
Vaches laitières	612	22 706	122,0	26,8
Verrats	159	1 358	9,9	3,3
Porcs d'engraissement et de finition	61	1 287	8,5	3,2
Porcelets sevrés et non sevrés	11	613	3,5	1,4
Truies et jeunes truies	125	1 358	9,6	3,1
Bouvillons	454	9 603	56,3	15,2
Poulets à griller, à rôtir et poulets de Cornouailles	0,9	28	0,36	0,09
Poules pondeuses	1,8	42	0,55	0,19
Poulettes	0,9	28	0,36	0,090
Dindons et dindes	6,8	117	1,54	0,57

Sources : American Society of Agriculture Engineers, ASAE D384.1 FEB03.

Midwest Plan Service publication, n° MWPS-18 « Manure Characteristics », 2000, tel que cité dans le site Web de la Michigan State University Extension.

Oklahoma State University, « Production and Characteristics of Swine Manure », F-1735.

Agriculture et Agroalimentaire Canada. Discussions entre experts.

Aux fins de la présente recherche, la production totale de fumier se compose d'excréments et d'urine. La litière et la matière de type autre, comme les plumes, les aliments intacts, etc. ne font pas partie des calculs.

Annexe B : Données détaillées

Tableau B1 : Sous-sous-bassins de drainage où la production de fumier dépasse 2 000 kg/ha, 2001

SSBD	Nom	Production (kg/ha)		
		Fumier	Azote	Phosphore
02FE	Maitland	8 926,7	57,5	16,6
02GD	Cours supérieur de la Thames	7 884,4	50,7	14,9
02GA	Cours supérieur de la Grande	7 230,5	45,6	12,7
05AD	Cours moyen de la Oldman - Belly	6 627,8	39,3	10,7
02OG	Yamaska	6 617,0	43,2	13,3
05AC	Petite rivière Bow	5 875,7	34,7	9,5
02FC	Saugeen	5 666,4	35,1	9,6
05CC	Cours supérieur de la Red Deer - Blindman	5 468,8	32,4	8,9
02FF	Ausable	5 418,7	35,6	10,8
02FD	Penetangore	5 284,4	32,4	9,0
02OD	Nicolet	5 015,1	29,8	7,9
05FA	Eaux d'amont de la Battle	5 008,4	29,8	8,1
05CB	Cours supérieur de la Red Deer - Petite rivière Red Deer	4 684,8	27,6	7,4
05OE	Rat et Tourond	4 587,3	30,4	9,8
05BH	Cours moyen de la Bow - Jumpingpond	4 174,9	24,7	6,7
02PH	Etchemin	4 027,1	24,8	7,2
02HG	Scugog	4 005,2	24,7	6,5
05AG	Cours inférieur de la Oldman	3 864,2	23,4	6,5
05CD	Cours moyen de la Red Deer - Tail	3 803,7	22,5	6,2
02LB	Cours inférieur de la rivière des Outaouais - South Nation	3 759,8	21,7	5,3
05CE	Cours moyen de la Red Deer - Rosebud	3 699,5	22,3	6,2
05CJ	Cours inférieur de la Red Deer - Matzhiwin	3 693,7	21,8	6,0
05DF	Cours supérieur de la Saskatchewan Nord - Strawberry	3 671,6	21,8	5,8
02OJ	Richelieu	3 639,0	23,6	6,6
02OF	Cours inférieur de la Saint-François	3 571,2	22,2	6,2
05OH	Seine	3 531,7	23,3	7,1
02PK	Cours inférieur du Saint-Laurent - Chêne	3 506,7	20,6	5,6
07BC	Cours inférieur de la Pembina (Alb.)	3 489,1	20,9	5,8
02PL	Bécancour	3 483,0	21,0	5,8
05AB	Cours moyen de la Oldman - Willow	3 423,7	20,3	5,5
05BM	Cours inférieur de la Bow - Crowfoot	3 362,0	20,0	5,6
02GB	Cours inférieur de la Grande	3 233,5	21,7	5,9
07BB	Cours moyen de la Pembina (Alb.)	3 228,9	19,0	5,1
02PJ	Chaudière	3 167,6	20,1	5,9
08MH	Cours inférieur du Fraser - Côte	3 164,1	24,6	6,8
05FD	Ribstone	3 067,6	18,0	4,9
02GC	Big (Ont.)	2 978,4	19,8	5,6
02OH	Lac Champlain	2 945,5	18,1	5,1
02MC	Cours supérieur du Saint-Laurent - Raisin	2 864,0	17,0	4,3
05AE	St. Mary	2 839,3	17,0	4,7
01CC	Centre de l'Île-du-Prince-Édouard - Hillsborough	2 771,6	16,4	4,5
02FB	Sud-ouest de la baie Georgienne	2 761,4	16,4	4,4
02FA	Péninsule Bruce	2 754,3	16,2	4,3
05EA	Sturgeon (Alb.)	2 725,5	16,7	4,6
05FC	Cours moyen de la Battle - Meeting	2 713,3	16,3	4,5
01CB	Centre de l'Île-du-Prince-Édouard - Wilmot	2 666,9	15,6	4,1

Tableau B1 : Sous-sous-bassins de drainage où la production de fumier dépasse 2 000 kg/ha, 2001 (fin)

SSBD	Nom	Production (kg/ha)		
		Fumier	Azote	Phosphore
02HJ	Otonabee	2 642,0	16,2	4,2
05BN	Cours inférieur de la Bow - Embouchure	2 590,7	15,3	4,2
05EE	Vermilion (Alb.)	2 471,0	14,7	4,0
02HA	Niagara	2 455,8	19,8	5,7
02MB	Cours supérieur du Saint-Laurent - Mille-Îles	2 442,3	17,4	4,8
02GG	Sydenham	2 400,4	16,6	5,2
05FE	Cours moyen de la Battle - Blackfoot	2 334,4	13,8	3,8
05EB	Cours moyen de la Saskatchewan Nord - Beaverhill	2 274,6	13,9	3,8
02HD	Ganaraska	2 273,6	14,4	3,9
05EF	Cours moyen de la Saskatchewan Nord - Big Gully	2 270,3	13,4	3,6
05DE	Cours supérieur de la Saskatchewan Nord - Wabamun	2 250,0	13,2	3,6
02OA	Île de Montréal	2 233,2	13,0	3,3
05FB	Cours supérieur de la Battle - Iron	2 177,7	12,9	3,5
02ED	Nottawasaga	2 177,3	13,2	3,6
05EC	Cours moyen de la Saskatchewan Nord - Redwater	2 173,5	13,1	3,6
05CF	Lac Dowling - Ne contribue pas	2 147,7	12,7	3,5
05ED	Cours moyen de la Saskatchewan Nord - Lac Frog	2 070,8	12,2	3,3
02PG	Cours inférieur du Saint-Laurent - Loup	2 043,9	12,0	3,1
05BL	Highwood	2 041,9	12,1	3,3
01DD	Gaspereau	2 029,3	16,5	4,9
05OG	La Salle	2 014,5	12,7	3,8
02OE	Cours supérieur de la Saint-François	2 004,5	11,7	3,1

Annexe C : Limites

Plusieurs hypothèses ont été formulées afin de calculer les estimations de la production de fumier.

En premier lieu, on a émis l'hypothèse selon laquelle le bétail canadien du même type produit des quantités semblables de fumier et comporte des caractéristiques semblables (p. ex., production d'azote et de phosphore). On a également émis l'hypothèse selon laquelle les pratiques d'alimentation sont les mêmes d'une région à l'autre.

Les données servant à la présente recherche sont fondées sur le nombre d'animaux le 15 mai 2001, la date de référence du Recensement de l'agriculture de 2001. Afin d'obtenir les estimations de l'année complète, les cheptels de bétail de ce recensement ont servi au calcul de la production de fumier relative à l'année civile complète. Certains cheptels de bétail peuvent avoir fluctué considérablement au cours de l'année.

Au total, les stocks de bétail servant à la présente étude se composaient des vaches de boucherie, des chevaux et poneys, des moutons et agneaux, des chèvres, des taureaux, des veaux, des génisses, des vaches laitières, des verrats, des porcs d'engraissement et de finition, des porcelets sevrés ou non, des truies et jeunes truies, des bouvillons, des poulets à griller, à rôtir et poulets de Cornouailles, des poules pondeuses, des poulettes, des dindons et dindes. D'autres animaux au Canada, comme les bisons, les chevreuils et les lapins, n'ont pas été inclus dans l'analyse car on juge que leur contribution d'ensemble à la production totale de fumier est négligeable.

Une des limites se rapporte à la superficie des terres agricoles servant à l'épandage du fumier, qui varie selon les SSBD, de sorte qu'on risque de minimiser l'intensité de cette activité agricole dans les SSBD comportant une superficie restreinte de terres agricoles. Cependant, il se peut que tout le fumier ne soit pas épandu dans les SSBD où il est produit. Une partie de ce fumier pourrait être exportée aux SSBD avoisinants, où l'épandage du fumier se fera sur une superficie plus importante ou sur des terres plus appropriées.

De plus, le Recensement de l'agriculture ne recueille pas les coordonnées géographiques (longitude et latitude) exactes. Les références géographiques recueillies auprès des fermes de recensement ou affectées à celles-ci correspondent à l'adresse de l'emplacement principal des exploitations agricoles. La localisation exacte des superficies cultivées, des pâturages ou des étables qui abritent les animaux ne correspond pas nécessairement à l'emplacement principal de l'exploitation. Il est impossible d'obtenir des renseignements géographiques précis; par conséquent, l'affectation de l'activité agricole selon l'emplacement principal des exploitations agricoles peut constituer une source d'erreur liée à la représentation géospatiale.

En outre, depuis le Recensement de 1996, on fait des appels de suivi et des efforts de validation afin de réaffecter les exploitations exceptionnellement grandes (c.-à-d. les exploitations agricoles qui appartiennent des superficies situées dans plus d'une municipalité, d'un secteur de dénombrement ou d'une province) selon les secteurs géospatiaux correspondant aux divers secteurs de dénombrement² où les répondants ont déclaré des superficies au moment du recensement. Bien que ces modifications ne soient apportées qu'à un pourcentage infime des fermes de recensement (moins de 1 %), on croit que cet ensemble de données réaffectées comporte des renseignements géographiques permettant une approximation plus exacte de la localisation du bétail, et par conséquent du fumier.

² Le secteur de dénombrement est une région géographique visitée par un recenseur. Il s'agit de la plus petite région géographique normalisée pour laquelle des données du recensement sont déclarées. Toute la superficie du Canada se divise en secteurs de dénombrement.

La réaffectation géospatiale des données des fermes de recensement selon les bassins de drainage peut être restreinte par les mêmes limites que celles de la réaffectation des grandes exploitations agricoles décrites ci-dessus. Réaffecter les données intégrales (ou partielles) d'une exploitation, de son emplacement principal à un secteur de dénombrement du recensement précis ou à un ou plus d'un sous-bassin, crée des renseignements relatifs à des « pseudo-fermes ». La localisation exacte de la superficie agricole et du bétail demeure inconnue. La « vérification terrain » et le recours aux renseignements par satellite pourraient contribuer à préciser ces renseignements.

Enfin, les données qui émanent d'un projet aussi vaste et complexe que celui du Recensement de l'agriculture sont susceptibles de comporter des erreurs, malgré les efforts considérables qui sont déployés au moment du recensement afin de corriger les erreurs détectées relatives au dénombrement incomplet, à la déclaration et à la saisie des données. Selon des études portant sur la qualité et la couverture du Recensement de l'agriculture, les erreurs les plus fréquentes se rapportent à la couverture, aux réponses manquantes, aux erreurs de réponse et aux erreurs de traitement qui n'ont pas été relevées par des vérifications subséquentes. Cependant, le Recensement de l'agriculture comporte un taux de réponse élevé (estimé à plus de 96 %) et on juge que les données sont de très bonne qualité.

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural

(* La Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N°1	(21-601-MPF1980001)	Description de la méthode Theil de prévision de l'erreur quadratique moyenne pour la statistique agricole (1980) , Stuart Pursey
N° 3	(21-601-MPF1981003)	Examen du Projet de l'estimation du bétail et recommandations de mesures à prendre (1981) , Bernard Rosien et Elizabeth Leckie
N° 4	(21-601-MPF1984004)	Le secteur canadien des oléagineux : vue d'ensemble (1984) , Glenn Lennox
N° 5	(21-601-MPF1984005)	Analyse préliminaire de la contribution des paiements directs du gouvernement dans le revenu agricole net réalisé (1984) , Lambert Gauthier
N° 6	(21-601-MPF1984006)	Les caractéristiques des exploitants entrant en agriculture et leurs entreprises au sud de l'Ontario pour la période 1966 à 1976 (1984) , Jean B. Down
N° 7	(21-601-MPF1984007)	Sommaire des programmes d'aide à la production agricole aux États-Unis (1984) , Allister Hickson
N° 8	(21-601-MPF1984008)	Intensité de la pratique de la jachère dans les Prairies : Une analyse des données du recensement de 1981 (1984) , Les Macartney
N° 9	(21-601-MPF1985009)	Évolution de la structure du secteur porcin au Canada (1985) , Mike Shumsky
N° 10	(21-601-MPF1986010)	Révisions au traitement des loyers de maisons imputés dans les comptes de fermes canadiennes, 1926-1979 (1986) , Mike Trant
N° 11	(21-601-MPF1992011)	L'estimateur par le quotient : explication intuitive et utilisation pour estimer les variables agricoles (1992) , François maranda et Stuart Pursey
N° 12	(21-601-MPF1991012)	L'effet de la distorsion géographique causée par la règle de l'emplacement (1991) , Rick Burroughs
N° 13	(21-601-MPF1991013)	La qualité des données agricoles : forces et faiblesses (1991) , Stuart Pursey
N° 14	(21-601-MPF1992014)	Autres cadres d'examen des données rurales (1992) , A.M. Fuller, Derek Cook et Dr. John Fitzsimons
N° 15	(21-601-MPF1993015)	Tendances et caractéristiques relatives aux régions rurales et aux petites villes du Canada (1993) , Brian Bigs, Ray Bollman et Michael McNames
N° 16	(21-601-MPF1992016)	La microdynamique et l'organisation économique de la famille agricole dans le changement structurel en agriculture (1992) , Phil Ehrensaft et Ray Bollman
N° 17	(21-601-MPF1993017)	Consommation de céréales et de graines oléagineuses par le bétail et la volaille, Canada et provinces, 1992 , Section du bétail et des produits d'origine animale
N° 18	(21-601-MPF1994018)	Changements structurels dans le domaine agricole - Étude comparative des tendances et des modèles observés au Canada et aux États-Unis , Ray Bollman, Leslie A. Whitener et Fu Lai Tung
N° 19	(21-601-MPF1994019)	Revenu total de la famille agricole selon le type d'exploitation et la taille de celle-ci, et selon la région, en 1990 (1994) , Saiyed Rizvi, David Culver, Lina Di Piéto et Kim O'Connor
N° 20	(21-601-MPF1991020)	L'adaptation dans le secteur agricole au Canada (1994) , George McLaughlin
N° 21	(21-601-MPF1993021)	Microdynamique de la croissance et de la décroissance des exploitations agricoles : une comparaison Canada - États-Unis , Fred Gale et Stuart Pursey
N° 22	(21-601-MPF1992022)	Les structures des gains des ménages agricoles en Amérique du Nord - Positionnement pour la libéralisation des échanges , Leonard Apedaile, Charles Barnard, Ray Bollman et Blaine Calkins
N° 23	(21-601-MPF1992023)	Secteur de la pomme de terre : comparaison entre le Canada et les États-Unis , Glenn Zepp, Charles Plummer et Barbara McLaughlin
N° 24	(21-601-MPF1994024)	Étude comparative des données américaines et canadiennes sur la structure des fermes , Victor J. Oliveira, Leslie A. Whitener et Ray Bollman
N° 25	(21-601-MPF1994025)	Méthodes statistiques de la Sous-section de la commercialisation des grains, document de travail, version 2 , Karen Gray
N° 26	(21-601-MPF1994026)	Rendement des exploitations agricoles : Estimations établies à partir de la base de données complètes sur les exploitations agricoles , W. Steven Danford
N° 27	(21-601-MPF1994027)	La mesure de l'emploi touristique dans les régions rurales , Brian Biggs

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural (suite)

(* La Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N° 28*	(21-601-MIF1995028)	Délimitation de l'écoumène agricole canadien de 1991 , Timothy J. Werschler
N° 29	(21-601-MPF1995029)	Étude cartographique de la diversité des économies rurales : une typologie préliminaire du Canada rural , Liz Hawkins
N° 30*	(21-601-MIF1996030)	Structure et tendances de l'emploi rural au Canada et dans les pays de l'OCDE , Ron Cunningham et Ray D. Bollman
N° 31*	(21-601-MIF1996031)	Une nouvelle approche pour les régions autres que les RMR/AR , Linda Howatson-Leo et Louise Earl
N° 32	(21-601-MPF1996032)	L'emploi dans l'agriculture et ses industries connexes en région rurale : structure et changement 1981-1991 , Sylvain Cloutier
N° 33*	(21-601-MIF1998033)	Exploiter une ferme d'agrément - pour le plaisir ou le profit? , Stephen Boyd
N° 34*	(21-601-MIF1998034)	Utilisation de la technologie d'imagerie documentaire dans le recensement canadien de l'agriculture de 1996 , Mel Jones et Ivan Green
N° 35*	(21-601-MIF1998035)	Tendances de l'emploi au sein de la population active non métropolitaine , Robert Mendelson
N° 36*	(21-601-MIF1998036)	La population des milieux ruraux et des petites villes s'accroît pendant les années 90 , Robert Mendelson et Ray D. Bollman
N° 37*	(21-601-MIF1998037)	La composition des établissements commerciaux dans les petites et les grandes collectivités du Canada , Robert Mendelson
N° 38*	(21-601-MIF1998038)	Le travail hors ferme des exploitants de fermes de recensement : Aperçu de la structure et profils de mobilité , Michael Swidinsky, Wayne Howard et Alfons Weersink
N° 39*	(21-601-MIF1999039)	Le capital humain et le développement rural : quels sont les liens? , Ray D. Bollman
N° 40*	(21-601-MIF1999040)	Utilisation de l'ordinateur et d'Internet par les membres des ménages ruraux , Margaret Thompson-James
N° 41*	(21-601-MIF1999041)	Les cotisations aux REER des producteurs agricoles canadiens en 1994 , Marco Morin
N° 42*	(21-601-MIF1999042)	Intégration des données administratives et des données d'enquête de recensement , Michael Trant et Patricia Whitridge
N° 43*	(21-601-MIF2001043)	La dynamique du revenu et de l'emploi dans le Canada rural : le risque de la pauvreté et de l'exclusion , Esperanza Vera-Toscano, Euan Phimister et Alfons Weersink
N° 44*	(21-601-MIF2001044)	Migration des jeunes ruraux entre 1971 et 1996 , Juno Tremblay
N° 45*	(21-601-MIF2001045)	Évaluation du bien-être économique des Canadiens ruraux au moyen d'indicateurs de revenu , Carlo Rupnik, Margaret Thompson-James et Ray D. Bollman
N° 46*	(21-601-MIF2001046)	Tendances géographiques du bien-être socioéconomique des collectivités des Premières nations , Robin P. Armstrong
N° 47*	(21-601-MIF2001047)	Répartition et concentration des animaux de ferme au Canada , Martin S. Beaulieu
N° 48*	(21-601-MIF2001048)	Élevage intensif des animaux de ferme : la taille de l'exploitation a-t-elle son importance? , Martin S. Beaulieu
N°49*	(21-601-MIF2001049)	La statistique agricole au service du développement rural , Ray D. Bollman
N°50*	(21-601-MIF2001050)	Situation relative à l'emploi dans les régions rurales et les petites villes : Structure par industrie , Roland Beshiri et Ray D. Bollman
N°51*	(21-601-MIF2001051)	Le temps passé au travail : Comment les agriculteurs jonglent avec leur temps et incidences sur le revenu familial total , Sylvain Cloutier
N°52*	(21-601-MIF2001052)	Le profil des producteurs de maïs-grain et de soya génétiquement modifiés au Québec et en Ontario , Bernard Hategekimana
N°53*	(21-601-MIF2002053)	Intégration des marchés des bovins du Canada et des États-Unis , Rita Athwal

Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural (fin)

(* La Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural est maintenant accessible dans le site Web de Statistique Canada (www.statcan.ca). À la page *Nos Produits et services*, sous *Parcourir les publications Internet (PDF ou HTML)*, choisissez *Gratuites*.)

N°54*	(21-601-MIF2002054)	Maïs-grain et soya génétiquement modifiés au Québec et en Ontario en 2000 et 2001 , Bernard Hategekimana
N°55*	(21-601-MIF2002055)	Tendances migratoires récentes dans les régions rurales et petites villes du Canada , Neil Rothwell et autres
N°56*	(21-601-MIF2002056)	Rendement du secteur du commerce de détail des aliments dans la chaîne agroalimentaire , David Smith et Michael Trant
N°57*	(21-601-MIF2002057)	Caractéristiques financières des entreprises acquises dans l'industrie alimentaire canadienne , Martin S. Beaulieu
N°58*	(21-601-MIF2002058)	Structure des échanges provinciaux , Marjorie Page
N°59*	(21-601-MIF2002059)	Analyse de la rentabilité dans le secteur de la transformation des aliments au Canada , Rick Burroughs et Deborah Harper
N°60*	(21-601-MIF2002060)	La diversification du monde rural , Marjorie L. Page
N°61*	(21-601-MIF2002061)	Définitions de « rural » , Valerie du Plessis et autres
N°62*	(21-601-MIF2003062)	Profil géographique des animaux de ferme au Canada, 1991-2001 , Martin S. Beaulieu et Frédéric Bédard
N°63*	(21-601-MIF2003063)	Disparité infraprovinciale des revenus au Canada : Données de 1992 à 1999 , Alessandro Alasia
N°64*	(21-601-MIF2003064)	Les économies et le commerce agricoles Canada-Mexique : des relations nord-américaines plus étroites , Verna Mitura et autres
N°65*	(21-601-MIF2003065)	Adoption de technologies informatiques par les entreprises agricoles canadiennes : analyse fondée sur le Recensement de l'agriculture de 2001 , Jean Bosco Sabuhoro et Patti Wunsch
N°66*	(21-601-MIF2004066)	Facteurs d'utilisation d'Internet à la maison au Canada, 1998 à 2000 , Vik Singh
N°67*	(21-601-MIF2004067)	Cartographie de la diversité socioéconomique du Canada rural : Une analyse multidimensionnelle , Alessandro Alasia
N°68*	(21-601-MIF2004068)	Incidence de l'investissement direct étranger sur le secteur agroalimentaire : analyse empirique , W.H. Furtan et J.J. Holzman
N°69*	(21-601-MIF2004069)	Le secteur canadien des bovins de boucherie et les répercussions de l'ESB sur le revenu des familles agricoles , Verna Mitura et Lina Di Piéto
N°70*	(21-601-MIF2004070)	Mesure de la concentration dans les industries de transformation des aliments , Darryl Harrison et James Rude
N°71*	(21-601-MIF2004071)	Tendances de l'activité liée au travail autonome non agricole chez les femmes des régions rurales , Valerie du Plessis
N°72*	(21-601-MIF2004072)	Remaniement de l'Indice des prix des produits agricoles au Canada , Andy Baldwin
N°73*	(21-601-MIF2004073)	L'incidence de l'urbanisation sur l'adoption des systèmes de gestion de l'environnement dans l'agriculture canadienne , Udith Jayasinghe-Mudalige, Alfons Weersink, Brady Deaton, Martin Beaulieu et Mike Trant
N°74*	(21-601-MIF2004074)	Facteurs favorisant la mise en œuvre des meilleures pratiques de gestion du fumier dans les exploitations porcines , Diep Le et Martin S. Beaulieu
N°75*	(21-601-MIF2004075)	La compétitivité de l'industrie de la transformation de la volaille au Canada , Hao et autres
N°76*	(21-601-MIF2004076)	Compétences, innovation et croissance : Les questions clés du développement rural et territorial – Survol de la documentation , Alessandro Alasia