



Analyse du bois de chauffage comme voie d'entrée des ravageurs forestiers au Canada

Préparé pour :

Groupe de travail sur les ravageurs forestiers –
Conseil canadien des ministres des forêts

Préparé par :

Jennifer Gagné¹, Maria Al Zayat¹ et David Nisbet¹,

¹Centre sur les espèces envahissantes
1219, rue Queen Est
Sault Ste. Marie (Ontario)
P6A 2E5

Date : 31 mars 2017
Révision : 13 juin 2017

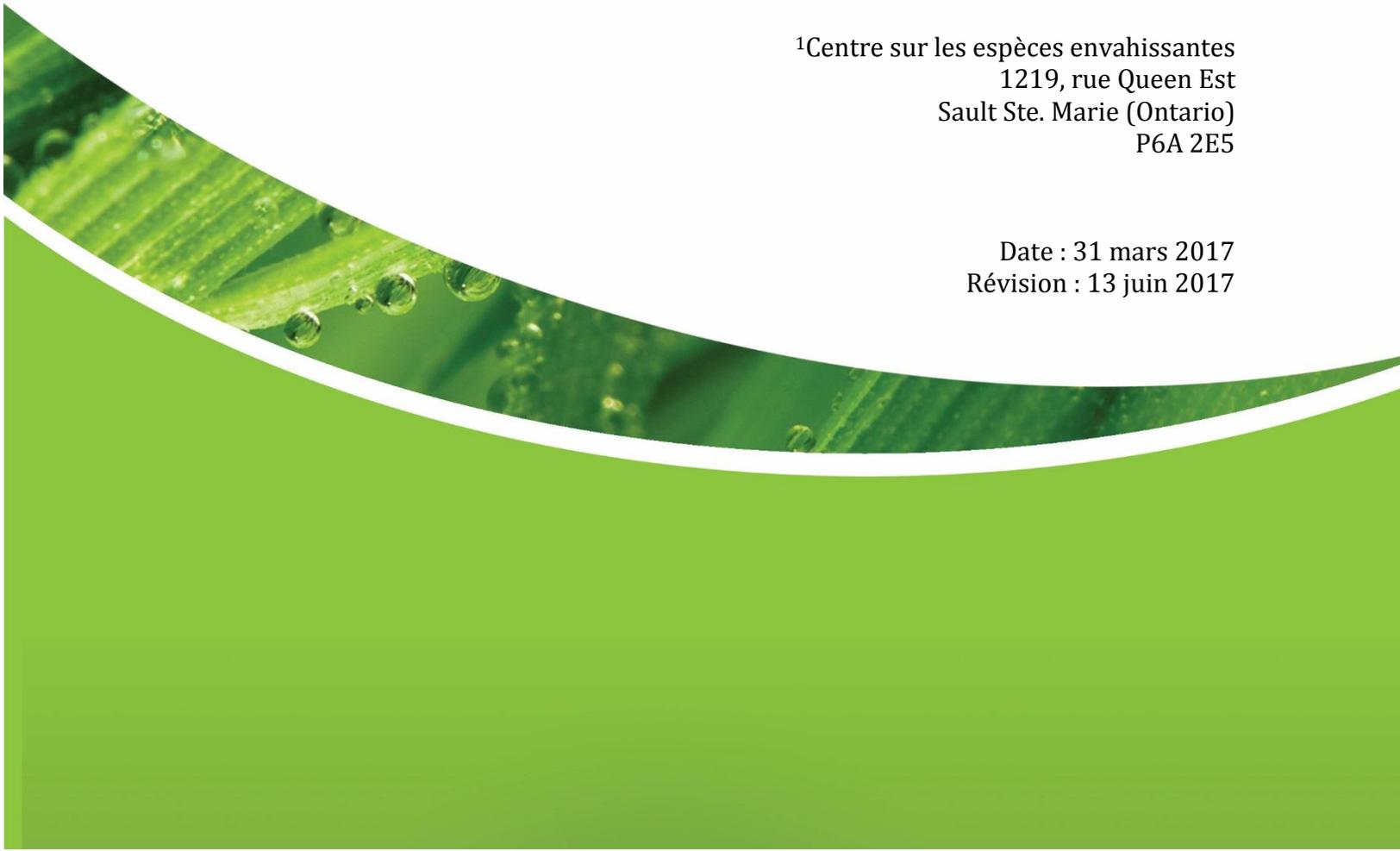


Table des matières

INTRODUCTION	3
CARACTÉRISATION DES RISQUES	5
ÉVALUATIONS DES RISQUES EXISTANTES	6
IMPORTATION INTERNATIONALE DE BOIS DE CHAUFFAGE	7
TRANSPORT INTÉRIEUR DU BOIS DE CHAUFFAGE	9
PROCESSUS D'APPROVISIONNEMENT DES GRANDS DISTRIBUTEURS DE BOIS DE CHAUFFAGE	11
PRODUCTEURS À GRANDE ÉCHELLE ET MAGASINS À GRANDE SURFACE	11
TERRAINS DE CAMPING	13
ATTÉNUATION DES RISQUES ACTUELLE	17
ATTÉNUATION DES RISQUES AU CANADA	18
MESURES RÉGLEMENTAIRES	18
MESURES VOLONTAIRES	20
SENSIBILISATION	25
PRATIQUES D'ATTÉNUATION DES RISQUES DANS LES AUTRES PAYS	28
MESURES RÉGLEMENTAIRES	28
MESURES VOLONTAIRES	31
SENSIBILISATION	33
ANALYSE DES LACUNES ET RECOMMANDATIONS	35
LACUNES EXISTANTES RELATIVEMENT À L'ATTÉNUATION DES RISQUES	35
RECOMMANDATIONS	36
SENSIBILISATION	36
MESURES VOLONTAIRES	38
MESURES RÉGLEMENTAIRES	40
RÉFÉRENCES	42

Introduction

Les espèces forestières envahissantes menacent les écosystèmes naturels et semi-naturels et entraînent d'importantes pertes économiques pour les valeurs « marchandes et non marchandes » (Pimentel et coll., 2001, Aukema et coll., 2011). Heureusement, ce ne sont pas toutes les espèces qui arrivent dans un nouveau pays qui s'y établiront, encore moins deviendront envahissantes, et encore beaucoup moins parviendront à s'y établir de façon généralisée (Williamson et Fritter, 1996). Cependant, celles qui deviennent envahissantes risquent d'avoir des effets considérables sur l'économie et l'écosystème naturel, car elles s'établissent et se propagent davantage par dispersion naturelle et par les voies d'accès.

Le bois de chauffage en tant que voie d'entrée, c'est-à-dire, la façon dont les ravageurs forestiers passent de leur habitat naturel à de nouvelles régions, n'est habituellement pas le principal facteur des nouvelles introductions, mais joue un rôle important dans la propagation des espèces envahissantes qui sont arrivées par d'autres moyens (ACIA, 2011, Environnement Canada, 2013).

L'agrile du frêne (*Agrilus planipennis*) et les autres insectes xylophages sont probablement arrivés au pays par des matériaux d'emballage en bois massif qui étaient infestés, et le bois de chauffage a été un vecteur important de leur propagation (USDA-APHIS, 2011). On estime que la mortalité des frênes causée par le coléoptère coûtera plus de 890 millions de dollars aux communautés canadiennes en coûts d'enlèvement et de remplacement. Aux États-Unis, les projections de coûts pour la gestion du coléoptère s'élèvent à des milliards de dollars (McKenney et coll., 2012, Kovacs et coll., 2010).

L'expansion rapide de l'agrile du frêne a été associée au transport du bois de chauffage par les campeurs (Haack et coll. 2002, 2010; Kovacs et coll., 2010). Le longicorne asiatique (*Anoplophora glabripennis*), un insecte généraliste qui s'attaque à de nombreuses espèces de feuillus, a d'abord été découvert à Chicago lorsqu'un citoyen a remarqué le coléoptère qui émergeait du bois de chauffage local (Poland et coll., 1998). Si le longicorne asiatique s'établissait en Amérique du Nord, 1,2 milliard d'arbres seraient en péril (Nowak et coll., 2001).

Afin de gérer le risque associé au transport du bois de chauffage, les organisations nationales de protection des végétaux (ONPV) ont mis en œuvre des mesures phytosanitaires¹ pour certifier que le bois est exempt de ravageurs. En Amérique du Nord, le bois de chauffage traité peut inclure le bois traité thermiquement, stérilisé au four, écorcé ou mis en copeaux à un degré suffisant pour tuer les ravageurs selon les organismes de réglementation (ACIA, 2011). La fumigation avec du bromure de méthyle ne constitue plus une méthode de traitement du bois acceptable au Canada, car elle augmente la détérioration de la couche d'ozone (ACIA, 2011).

¹ Selon la FAO, les mesures phytosanitaires consistent en « toute législation, réglementation ou méthode officielle ayant pour objectif de prévenir l'introduction et/ou la dissémination des organismes nuisibles » (FAO 1990, 1993).

Cependant, malgré les mesures phytosanitaires en place à l'échelle nationale et internationale, on continue de transporter du bois de chauffage non traité au Canada, ce qui menace autant les forêts urbaines que naturelles.

En janvier 2017, le Centre sur les espèces envahissantes (CEE) a présenté une proposition au Groupe de travail sur les ravageurs forestiers (GTRF) du Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF) afin de réaliser une analyse sur le transport de bois de chauffage comme voie d'entrée aux ravageurs forestiers à l'intérieur du Canada. La proposition s'est penchée sur le transport du bois de chauffage à la fois à des fins commerciales et récréatives, la gestion des risques actuels, les lacunes en matière de stratégies de gestion existantes ainsi que des recommandations.

La Province du Manitoba a supervisé les travaux initiaux incluant une enquête sur l'évaluation et les mesures d'atténuation des organismes provinciaux, territoriaux et nationaux en ce qui a trait au bois de chauffage. Le CEE a poursuivi ce travail de manière à inclure des sondages et des entrevues réalisés auprès d'autres intervenants, y compris les exploitants de terrains de camping publics et privés, les producteurs et les fournisseurs de bois de chauffage, ainsi que leurs homologues américains.

Le rapport qui suit est harmonisé avec la Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers et fournit de l'information afin de :

- donner des conseils aux gestionnaires forestiers en vue de mettre au point des outils de gestion, des méthodes et des outils d'aide à la décision; et
- mettre en œuvre des contrôles réglementaires nationaux en ce qui concerne les espèces envahissantes forestières.

En outre, ce rapport documente tout le travail actuellement accompli par les divers intervenants au Canada et vise à établir les meilleures approches en vue de gérer le risque à l'avenir (RNCan, 2015).

À la **section 1**, on classe les **risques** associés à la voie d'entrée que constitue le bois de chauffage en se penchant sur les évaluations des risques existantes, sur la recherche concernant le transport au pays et sur les processus d'approvisionnement. À la **section 2**, on examine les mesures d'**atténuation** actuelles des risques associés à la voie d'entrée que constitue le bois de chauffage au Canada et aux États-Unis. À la **section 3**, on présente les **lacunes** en matière de gestion et de communication du risque associé à la voie d'entrée que constitue le bois de chauffage et fournit des **recommandations** afin de combler ces lacunes par l'adoption d'une approche coordonnée pour la mise en œuvre d'éventuelles mesures de sensibilisation, réglementaires et volontaires associées au transport du bois de chauffage au Canada.

Caractérisation des risques

Le processus d'analyse des risques comporte habituellement quatre étapes : déclenchement de l'analyse des risques, évaluation, gestion et documentation (FAO, 2005). La communication des risques pourrait représenter une étape supplémentaire ou être considérée comme faisant partie de la gestion des risques (ACIA, 2011).

L'étape du déclenchement de l'analyse des risques comporte soit la détermination d'un ravageur ou d'une voie d'entrée pouvant nécessiter des mesures phytosanitaires, soit la détermination de la nécessité d'examiner ou de mettre à jour des mesures phytosanitaires existantes. La zone d'évaluation des risques phytosanitaires (ERP) – c'est-à-dire, la zone géographique qui pourrait être en péril en raison de l'introduction ou de la propagation du ravageur dans cette zone – est également établie à cette étape (FAO, 2005), de pair avec l'examen des évaluations existantes des risques de ravageurs dans d'autres zones d'ERP.

À l'étape de l'évaluation des risques, on décrit le ravageur ou la voie d'entrée, on caractérise la possibilité d'établissement et de propagation des ravageurs, et on évalue les possibles conséquences environnementales et économiques si le ravageur s'établissait dans la zone d'ERP. Même si la majorité des évaluations des risques évaluent le risque que pose un ravageur unique, les voies d'accès comme le transport du bois de chauffage peuvent également être évaluées comme étant un possible vecteur de propagation de plusieurs ravageurs (FAO, 2005). Au Canada, les étapes du déclenchement et de l'évaluation sont documentées ensemble (ACIA, 2011).

À la fin de l'étape d'évaluation, le niveau de risque est établi. Si le niveau de risque est établi comme étant inacceptable, un plan de gestion des risques est habituellement élaboré afin de se pencher sur les possibles répercussions (FAO, 2005). La gestion du risque à l'échelle internationale consiste principalement en l'élaboration de mesures réglementaires ou phytosanitaires, mais peut également inclure la sensibilisation (communication des risques) ou des mesures volontaires. L'étape de documentation des risques est assez intuitive et inclut la consignation des résultats obtenus aux étapes précédentes, des incertitudes et une justification claire des recommandations en matière de gestion (FAO, 2005). La section qui suit décrit la deuxième étape du processus d'analyse des risques : l'évaluation des risques.

Évaluations des risques existantes

USDA – APHIS : étude d'évaluation des risques du transport du bois de chauffage aux États-Unis (USDA, 2011)

Selon le Service d'inspection des animaux et des plantes (Animal and Plant Health Inspection Service – APHIS) du département de l'Agriculture des États-Unis (U.S. Department of Agriculture – USDA), le bois de chauffage est fréquemment déplacé et il est susceptible de transporter des maladies et des insectes du bois. Le bois de chauffage est une voie d'entrée bien connue et bien documentée pour le mouvement des insectes forestiers envahissants et des pathogènes. Il est souvent traité à partir d'arbres morts ou mourants et est donc plus susceptible de contenir des ravageurs. Les enquêtes réalisées aux États-Unis ont révélé que le bois de chauffage est fréquemment déplacé à l'intérieur des 50 États, sur des distances considérables et, malgré la réglementation, même dans les zones de quarantaine des ravageurs.

Le coût possible de la propagation des ravageurs par le bois de chauffage se calcule en milliards de dollars, même pour des ravageurs uniques. Les projections de coûts pour les dommages causés aux frênes par l'agrile du frêne sont de 10,7 milliards de dollars pour la période de 2009 à 2019 (Kovacs et coll., 2009), et les possibles dommages dus au longicorne asiatique seraient de 669 milliards de dollars, si l'insecte se propageait dans l'ensemble du pays (APHIS, 2007). En outre, la valeur de l'industrie du papier et du bois d'œuvre aux États-Unis est de 262 milliards de dollars par année (US DOE, 2000). L'introduction accrue de ravageurs forestiers dans les régions de récolte des arbres par l'entremise du bois de chauffage risque d'avoir des répercussions importantes sur ces industries.

Les recommandations formulées comprennent l'examen du cadre réglementaire actuel pour le transport du bois de chauffage aux paliers fédéral et des États, ainsi que la coordination des stratégies afin de se pencher sur la gestion des risques. En raison du risque d'introduction de ravageurs dans de nouvelles zones loin de leur lieu d'origine, la réduction du transport du bois de chauffage sur de longues distances est une priorité (USDA-APHIS, 2011).

ACIA : étude sur le bois de chauffage provenant de toutes les sources : évaluation des risques liés aux marchandises (ACIA, 2011).

L'évaluation des risques posés par le transport du bois de chauffage réalisée par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) portait sur deux enjeux en réponse aux exigences américaines en matière de traitement thermique du bois de chauffage importé :

1. évaluer le risque associé à la propagation des ravageurs par la voie d'entrée que constitue le bois de chauffage; et
2. examiner les traitements phytosanitaires de remplacement en réponse aux exigences phytosanitaires plus sévères de l'APHIS de l'USDA pour l'importation du bois de chauffage canadien aux États-Unis.

Tout comme dans l'évaluation de l'APHIS de l'USDA, l'ACIA a indiqué que la principale caractéristique de risque associée au bois de chauffage est la qualité inférieure du bois, souvent associée à une infection ou à une infestation par des ravageurs. De plus, l'écorce qu'on retrouve habituellement sur le bois de chauffage augmente la probabilité de présence et de survie des ravageurs.

En réponse à l'exigence de l'USDA selon laquelle tout le bois de chauffage importé depuis Canada doit être traité thermiquement jusqu'à une température interne de 71 °C pendant au moins 75 minutes, l'ACIA a indiqué qu'il y avait beaucoup d'incertitude relativement à la norme. L'ACIA a alors recommandé l'adoption d'une norme pour l'ensemble de l'Amérique du Nord, soit 60 °C pendant 60 minutes, ce qui tuerait les insectes et les pathogènes à *la plupart* des étapes de leur vie. L'USDA a par la suite accepté cette norme pour les importations provenant du Canada (USDA-APHIS, 2017).

Importation internationale de bois de chauffage

L'augmentation du commerce international des produits de bois ou des emballages en bois a mené à l'introduction accrue d'insectes et de maladies des forêts non indigènes (Mack et coll., 2000). Les ravageurs non indigènes peuvent avoir des répercussions sur l'environnement naturel, car ils attaquent les hôtes qui n'ont pas évolué avec eux.

Le risque d'introduction de ravageurs au Canada par l'entremise du bois de chauffage a été en partie atténué par les exigences en matière de traitement thermique et d'écorçage. En outre, l'importation de bois de chauffage au Canada est peu fréquente.

Par exemple, en 2011, un total de 235 tonnes métriques de bois de chauffage (environ 65 cordes) a été importé au Canada durant l'année. Cela représentait seulement 19 importations qui provenaient toutes des États-Unis, sauf une importation de bois de chauffage de mesquite (considéré comme étant à faible risque) provenant de Cortes, au Honduras (ASFC, 2011), comme l'illustre la figure 1 ci-dessous.

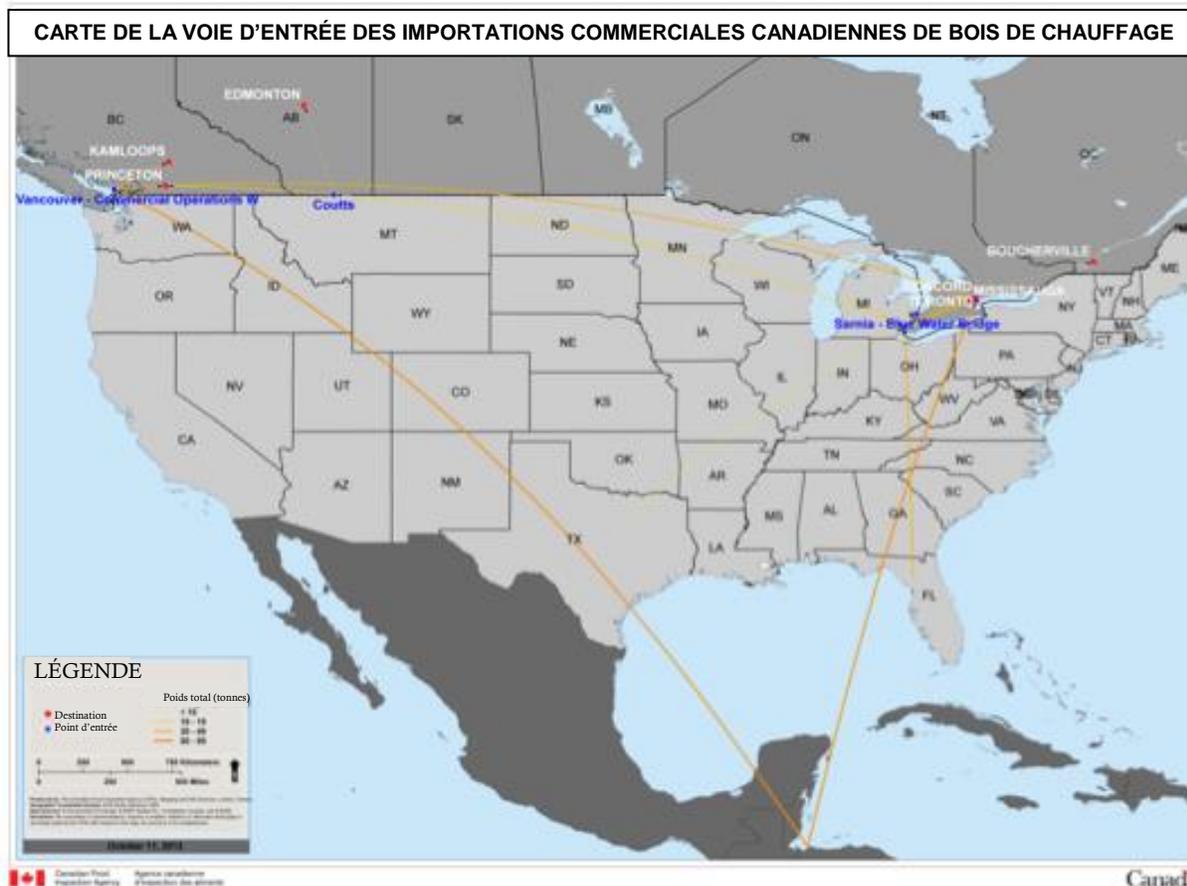


Figure 1. Carte de la voie d'entrée des importations commerciales canadiennes de bois de chauffage en 2011. Source de données : Agence des services frontaliers du Canada, système d'échange de données informatisé.

Les importations commerciales au Canada font l'objet d'un suivi et d'une inspection par l'Agence des services frontaliers du Canada (ASFC) et doivent subir un traitement phytosanitaire. En faisant respecter les frontières, en imposant des protocoles rigoureux pour le traitement thermique et des exigences en matière de certificats, et en limitant les importations, le risque associé au transport du bois de chauffage au Canada est beaucoup plus faible que celui du transport à l'intérieur du Canada. Malheureusement, il est difficile de se pencher sur le transport intérieur qui n'est pas bien documenté (Koch et coll., 2012).

Malgré les exigences en place en Europe, en Australie et dans d'autres pays concernant l'importation de produits de bois, celles-ci tendent à s'appliquer à un pays ou à un ravageur en particulier. On n'a trouvé aucune exigence phytosanitaire ou évaluation des risques propres au bois de chauffage, et l'Union européenne en particulier n'a pas déterminé que le bois de chauffage posait un risque justifiant une évaluation ou des mesures phytosanitaires individuelles (EPP0, 2015).

Transport intérieur du bois de chauffage

Les voyages d'agrément en tant que menace pour la propagation des espèces envahissantes ont souvent été négligés (Koch et coll., 2014). En général, les voyages d'agrément se limitent à de courtes distances (<100 km par voyage), et seulement 10 p. 100 des campeurs parcourent des distances supérieures à 500 km². Haack et coll. (2010) ont indiqué que 23 p. 100 du bois de chauffage saisi au pont Makinac du Michigan, entre les péninsules supérieure et inférieure, contenait des insectes foreurs vivants, et que 41 p. 100 du bois présentait des signes d'infestation antérieure par des foreurs du bois. De plus, Jacobi et coll. (2012) ont indiqué que des insectes vivants avaient émergé de plus de la moitié du bois acheté auprès de vendeurs à l'extérieur des Rocheuses du Sud. Si l'on suppose qu'environ 20 p. 100 du bois de chauffage transporté par les campeurs est infesté, alors le risque associé au bois de chauffage en transport est bien justifié³ et peut mener à des infestations satellites importantes, bien au-delà de la dispersion naturelle (Koch et coll., 2012).

Les insectes et les maladies peuvent vivre dans le bois de chauffage pendant environ 1 à 3 ans, et même jusqu'à 5 ans (Jacobi et coll., 2012). Le transport de bois de chauffage qui n'est pas adéquatement traité, peu importe qu'il soit séché ou non, peut transporter les insectes et les maladies sur de longues distances et causer des dommages environnementaux et économiques majeurs aux endroits où ils aboutissent (Haack et coll., 2010, Tobin et coll., 2010, *National Firewood Task Force* [NFTF], 2010, Jacobi et coll., 2011, Jacobi et coll., 2012). Alors que le commerce a tendance à transporter les matériaux infestés vers les grands centres urbains, le transport par les campeurs étend le risque aux zones forestières naturelles qui se trouvent habituellement près des terrains de camping (Poland & McCullough, 2006, Koch et coll., 2012).

Il existe des restrictions quant au transport du bois de chauffage au Canada et aux États-Unis. Aux États-Unis, il y a des restrictions sur le bois de chauffage dans presque tous les États (TNC, 2017). Au Canada, toutes les restrictions sur le transport intérieur sont liées aux régions réglementées. Cependant, au sein des régions réglementées, tout le bois de chauffage (ou tout le bois de chauffage de feuillus ou de conifères) tend à être réglementé, car il est difficile pour les inspecteurs et la population de reconnaître les essences d'arbres une fois que le bois a été traité (Haack et coll., 2010).

² Selon les résultats pour les campeurs visitant des parcs nationaux aux États-Unis (Koch et coll., 2012).

³ Koch et coll. (2010) ont soulevé le point que malgré la quantité élevée de bois infesté, les nouvelles infestations dépendent de la capacité du ravageur à s'établir dans la nouvelle zone.

Malgré le manque de données sur le transport intérieur du bois de chauffage au Canada (Koch et coll., 2012), des études on a récemment cartographié les voyages d'agrément en tant que facteur déterminant dans la l'introduction de ravageurs forestiers par l'entremise du bois de chauffage (Jacobi et coll., 2011, Yemshanov et coll., 2015, Yemshanov et coll., 2015b). Yemshanov et coll. (2015b) ont cartographié la voie d'entrée (de l'origine [maison] jusqu'à la destination [terrain de camping]) dans trois États américains et trois provinces canadiennes, comme le montre la figure 2 ci-dessous.

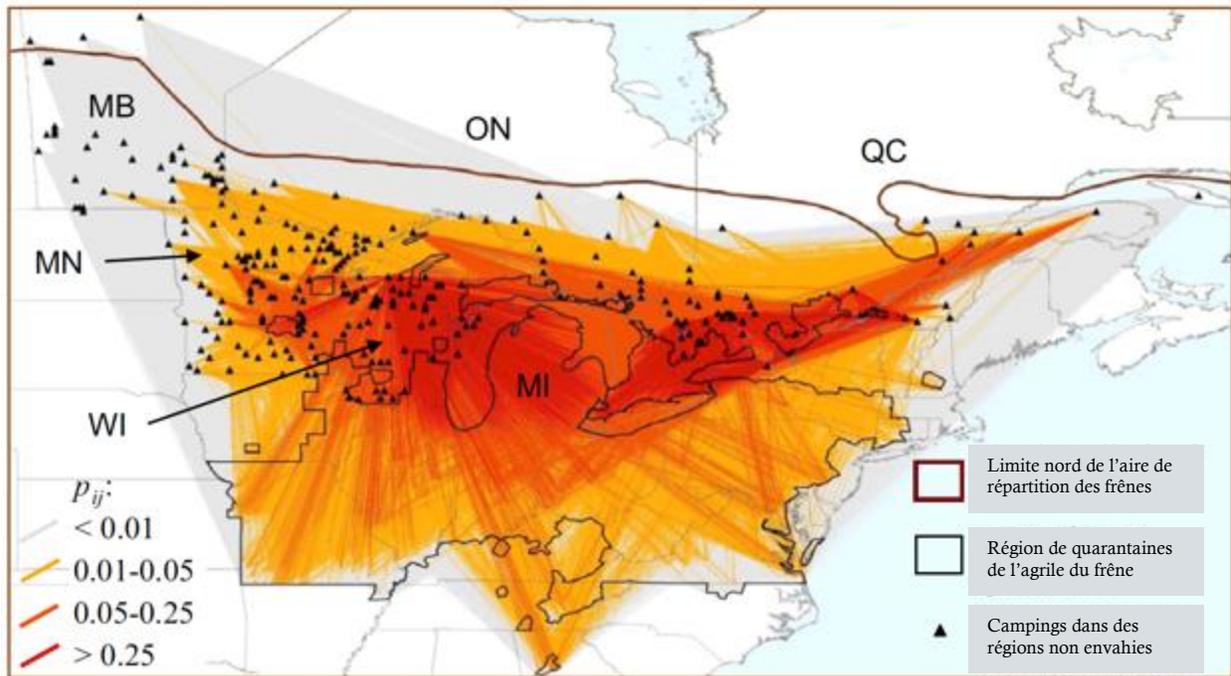


Figure 2. Vecteurs, de l'origine jusqu'à la destination, de la possible propagation de l'agrile du frêne par des campeurs voyageant de régions de quarantaines de l'agrile du frêne vers des terrains de camping dans des régions non envahies dans trois États américains (Michigan, Minnesota et Wisconsin) et trois provinces canadiennes (Ontario, Québec et Manitoba). (Yemshanov et coll., 2015b)

La recherche a été menée afin d'évaluer les endroits optimaux de surveillance de l'agrile du frêne, mais elle démontre également l'étendue du déplacement des campeurs et du bois de chauffage depuis des régions en quarantaine (origine) jusqu'à des régions généralement non infestées (terrains de camping) (Yemshanov et coll., 2015b).

Comme il n'y a pas de postes frontaliers internes au Canada, il est difficile d'appliquer une réglementation intérieure (ACSF). L'ACSF délivre des certificats de circulation des marchandises aux installations qui déplacent des produits de bois à l'extérieur des régions réglementées et qui respectent les restrictions en matière de transport. Toutefois, il n'y a pas de base de données centrale pour les certificats de circulation des marchandises, le nombre de certificats est minime et ils sont délivrés uniquement si la marchandise provient d'une région réglementée.

Processus d'approvisionnement des grands distributeurs de bois de chauffage (p. ex., parcs provinciaux, magasins à grande surface)

Au Canada, le bois de chauffage est vendu par un grand nombre de fournisseurs, allant des magasins à grande surface jusqu'à des fournisseurs indépendants, en passant par des stations-service et des terrains de camping. Le bois de chauffage est récolté sur les terres publiques selon un processus d'octroi de permis ou sur des propriétés privées (p. ex., terres à bois personnelles) (Koch et coll., 2012). Bien qu'il serait plus économique de vendre le bois de chauffage près de son lieu de récolte et d'éviter ainsi les coûts de transport, on a fréquemment tendance à transporter le bois de chauffage sur de grandes distances, car la demande locale peut dépasser l'offre (Jacobi et coll., 2012).

Quantifier les ventes totales de bois de chauffage pour le chauffage d'ambiance ou des maisons⁴ représente un défi, car le bois de chauffage est distribué soit en grandes quantités à l'échelle nationale ou par des petits distributeurs sur des terres privées (Jacobi et coll., 2012). En raison de la difficulté de communiquer avec tous les fournisseurs et les distributeurs, du manque de coopération des petites entreprises, ainsi que des dispositions relatives à la protection des renseignements personnels, la collecte de données s'est limitée à deux grandes entreprises qui approvisionnent les magasins à grande surface. On a également recueilli de l'information sur les parcs provinciaux et privés.

Producteurs à grande échelle et magasins à grande surface

Les magasins à grande surface Canadian Tire, Home Depot, Walmart, Metro et Home Hardware vendaient du bois de chauffage de marque Firemaster ou X-traflame. Ces deux entreprises produisent uniquement du bois de chauffage traité thermiquement⁵. SBC Firemaster utilise du pin attaqué par le dendroctone du pin ponderosa qui provient de la Colombie-Britannique et chauffe le bois jusqu'à une température à cœur de 56 °C pendant 30 minutes, conformément aux exigences pour l'exportation de bois de résineux aux États-Unis. Par ailleurs, Charbonneau Floral (X-traflame) récolte du bois de feuillus, principalement de l'érable, du bouleau et du hêtre provenant des Appalaches et traite thermiquement le bois jusqu'à une température à cœur d'au moins 60 °C pendant 60 minutes (71,1 °C pendant 75 minutes selon les discussions avec des représentants de l'entreprise). Voir le tableau 1 ci-dessous pour une description des entreprises.

⁴ Selon StatCan (2011), 6 p. 100 des Canadiens utilisent le bois pour chauffer leur maison, la majorité de ce bois provenant de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick dans une proportion de 26 p. 100 et de 23 p. 100, respectivement. Statistique Canada, Division des comptes et de la statistique de l'environnement. <http://www.statcan.gc.ca/pub/11-526-s/2013002/t002-fra.htm>

⁵ Selon des conversations avec des représentants des deux entreprises.

Tableau 1. Principaux producteurs de bois de chauffage vendant aux magasins à grande surface au Canada

Producteur de bois de chauffage	Lieu de récolte	Essences	Fournisseurs	Traitement thermique	Emplacement du four et norme	Certification du four
SBC Firemaster	Bois attaqué par le dendroctone du pin ponderosa en Colombie-Britannique	Pin	Canadian Tire, Home Depot, etc. partout au Canada, sauf dans le Canada atlantique	56 °C pendant 30 minutes	Princeton, Colombie-Britannique	FPIinnovations
Charbonneau Floral (Xtraflame)	Appalaches	Érable, bouleau, hêtre (pas de frêne)	Walmart, Canadian Tire, Metro, Home Hardware; Loblaws – partout au Canada	60 °C pendant 60 minutes	St. Clair, Nouveau-Brunswick	Université du Nouveau-Brunswick

Les fours certifiés pour SBC Firemaster⁶ et Charbonneau Floral sont inspectés par FPIinnovations et l'Université du Nouveau-Brunswick, respectivement. Voir la section « Certification » pour de plus amples renseignements concernant la certification du four.

Comme les magasins à grande surface n'ont pas fourni la liste complète des produits de bois de chauffage vendus dans l'ensemble du Canada, il est difficile de savoir quels autres produits de bois de chauffage sont vendus dans ces magasins. Cependant, le bois de chauffage traité thermiquement semble être facilement disponible dans les magasins à grande surface. Le fait qu'on exige du bois de chauffage traité thermiquement peut être dû à la demande de bois certifié exempt de ravageurs et qui semble plus propre.

Essentiellement, il s'agit d'un produit pour lequel on sait davantage à quoi s'attendre, ce qui réduit la responsabilité juridique associée à la non-conformité (TNC, 2017b). En outre, en achetant du bois de chauffage traité thermiquement, les magasins à grande surface peuvent limiter le nombre de fournisseurs, vendre leurs produits plus cher et permettre au bois d'être librement transporté dans l'ensemble du Canada à partir des zones de quarantaines de ravageurs. Un plus grand accès au marché et un prix de marché plus élevé constituent également des éléments positifs pour les entreprises.

⁶ Le chef de la direction de SBC Firemaster a offert de faire partie de tout groupe d'intervenants visant la mise en place d'une certification pour le traitement thermique du bois de chauffage au Canada.

Terrains de camping

Comme on l'a mentionné ci-dessus, les campings sont une destination fréquente pour le bois de chauffage. En raison d'un certain nombre d'enjeux, dont le coût, la qualité ou la disponibilité du bois de chauffage, les campeurs peuvent décider d'apporter leur propre bois. Les processus d'approvisionnement des terrains de camping fournissent de l'information non seulement sur la voie d'entrée du bois obtenu (distance parcourue), mais aussi sur la qualité du bois de chauffage – un facteur important qui a des répercussions sur la satisfaction du campeur et la probabilité qu'il achète ou utilise le bois de chauffage fourni par les terrains de camping.

Terrains de camping publics

Les terrains de camping au Canada sont gérés par Parcs Canada, les provinces, les offices de la protection de la nature et les municipalités. La figure 3 ci-dessous montre les terrains de camping publics au Canada. Prendre note que cette information n'a pas été obtenue directement de la source et que la carte pourrait comporter certaines erreurs.

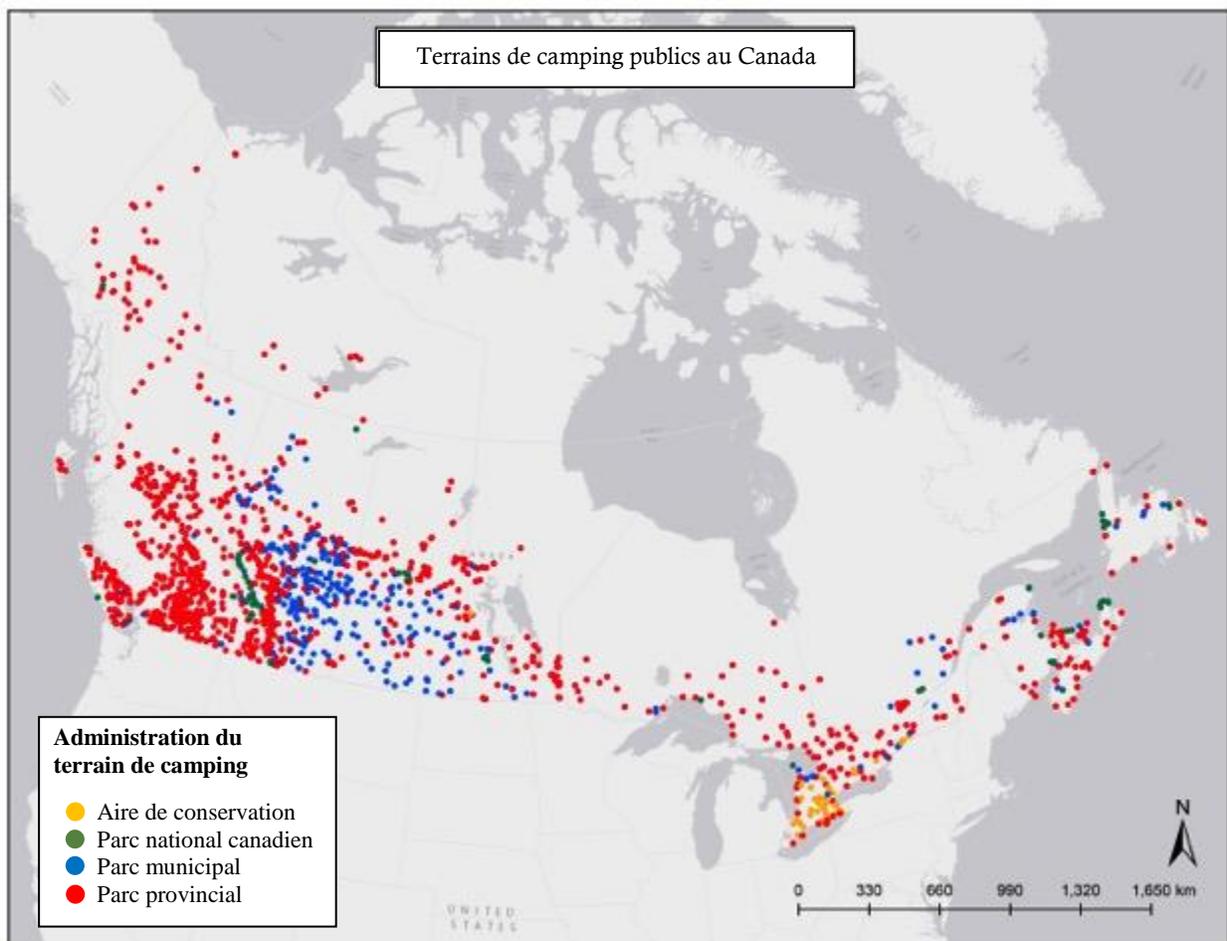


Figure 3. Terrains de camping publics au Canada

Source de données : <http://www.uscampgrounds.info/takeit.html>

Le Web de l'ACIA précise qu'il est interdit d'apporter son propre bois de chauffage dans les parcs nationaux (ACIA, 2016). Cependant, l'ACIA ne limite le transport dans les parcs nationaux que si le bois provient d'une région réglementée pour un ravageur en particulier et que le ravageur n'est pas présent dans le parc en question (ACIA, 2017b). L'ACIA encourage les parcs à mettre en œuvre leurs propres restrictions relativement au bois de chauffage, ce qui varie considérablement d'un parc à un autre.

En 2011, le parc national du Canada Kouchibouguac, au Nouveau-Brunswick, a mis en œuvre une interdiction de bois de chauffage après avoir découvert un seul adulte de longicorne brun de l'épinette (*Tetropium fuscum*) (LBE) dans le parc (CCMF-GTRF, 2013, Parcs Canada, 2017b). On soupçonne que le transport du LBE de la Nouvelle-Écosse jusqu'au parc s'est fait par du bois de chauffage infesté (ACIA, 2011b). Les restrictions sont communiquées sur le site Web de Parcs Canada et lors de la réservation et de l'arrivée (Parcs Canada, 2017, Parcs Canada, 2017 b). À l'arrivée, chaque véhicule doit s'arrêter à la guérite et le bois de chauffage remis est échangé pour du bois de chauffage fourni par le parc. Le bois confisqué est brûlé chaque jour afin d'éviter de réintroduire le LBE (Parcs Canada, 2017 b).

D'autres parcs nationaux, y compris, mais sans s'y limiter, les parcs de Banff, de Jasper et du Mont-Riding, fournissent gratuitement le bois de chauffage à l'achat d'une autorisation de faire du feu émise par Parcs Canada, laquelle est exigée pour faire un feu de camp sur les terrains de camping du parc (Parcs Canada, 2016 b, 2016 c, 2017 b).

Terrains de camping provinciaux et territoriaux

Les processus d'approvisionnement en bois de chauffage des terrains de camping peuvent varier considérablement d'une province à l'autre, et même d'un parc à un autre. Le tableau 2 ci-dessous décrit les processus d'approvisionnement des terrains de camping provinciaux et territoriaux. L'information était limitée pour la Colombie-Britannique et n'était pas disponible pour le Québec et l'Île-du-Prince-Édouard.

Tableau 2. Processus d'approvisionnement des terrains de camping provinciaux et territoriaux

Province du parc	Fournisseur(s) actuel(s) de bois de chauffage	Essence	Quantité/année	Sec/traité
Colombie-Britannique	Fournisseurs locaux de bois coupé ou transporté du parc ou de ses environs (16 à 140 km)	Pin et épinette*	~ 488 ⁷ cordes	Entièrement sec

⁷ Au moment d'écrire ce rapport, on n'avait que des données partielles pour la Colombie-Britannique.

Alberta	De fournisseurs locaux ou de projets de déboisement Intelli-feu, des chantiers de construction ou de terrains de camping, etc.	Plutôt du pin et du peuplier (bois de résineux)	Non disponible	Non traité – pas de politique en particulier concernant le séchage
Saskatchewan	Récolté dans la forêt du parc (3), varie pour d'autres (21), la majorité provient des terres forestières provinciales (avec un permis)	Surtout de l'épinette, du peuplier et du pin	6 000 à 7 000 cordes	Habituellement séché plus de 6 à 8 mois
Manitoba	Récolté par l'entremise de concessions de bois de chauffage, surtout auprès de fournisseurs locaux (10 km à 158 km), ou de projets de déboisement hydroélectriques	Mélange	>1 875 cordes	Séché
Ontario	Les fournisseurs sont répartis : le sud-ouest est approvisionné par nord-est qui à son tour est approvisionné par le nord de l'Ontario; il n'y a pas d'expéditions du sud vers le nord de l'Ontario	100 p. 100 bois de feuillus	16 200 m ³	Séché
Nouvelle-Écosse	De fournisseurs locaux (5 à 77 km), dans le parc ou des environs, ou fourni localement par l'équipe d'incendie	Varie – bois de feuillus et bois de résineux	~240 cordes	En majorité séché
Nouveau-Brunswick	D'un fournisseur local ou à même le parc (arbres tombés)	Mélange de bois de feuillus et de bois de résineux	Inconnu	Séché
Terre-Neuve-et-Labrador	Obtenu localement de chablis dans le parc ou de petits fournisseurs locaux adjacents au parc	Inconnu	Inconnu	Inconnu
Yukon	Inconnu	Épinette et pin	877 cordes	Séché au moins 2 ans ou tué par le dendroctone
Territoires du Nord-Ouest	Du terrain de camping même et de producteurs locaux	Toutes les essences de bois	Inconnu	Séché dans les 3/4 des régions

*Selon les rapports d'une région

Comme on le voit ci-dessus, la majorité des parcs provinciaux ont indiqué que leur bois de chauffage est séché. Le bois de chauffage séché brûle habituellement mieux que le bois de chauffage non séché ou « vert », ce dernier étant plus humide. Selon les sondages menés auprès de la population, l'une des principales raisons pour lesquelles les campeurs n'achètent pas le bois de chauffage des terrains de camping et apportent plutôt leur propre bois est que le bois était vert et ne brûlait pas bien (Tobin et coll., 2010, TNC, 2016). Sachant cela, la mauvaise combustion du bois de chauffage pourrait être attribuable à de mauvaises conditions d'entreposage, sans protection contre les précipitations, ou au fait que les essences fournies produisent peu de chaleur (BTU) plutôt qu'aux stocks limités de bois séché.

Terrains de camping privés

Le Centre de recherche sur les espèces envahissantes a réalisé une enquête sur l'approvisionnement en bois de chauffage, les mesures volontaires et la sensibilisation. On a communiqué par courriel avec un total de 292 propriétaires de terrains de camping privés au Canada⁸ pour les inviter à répondre à un sondage. Trente-trois d'entre eux ont répondu au sondage (taux de réponse de 11 p. 100) et il y avait au moins un répondant pour chaque province ou territoire, à l'exception des Territoires du Nord-Ouest et de Terre-Neuve-et-Labrador. Étant donné le faible échantillonnage, l'analyse a été limitée.

⁸ Les courriels ont été recueillis à partir de http://www.camping-canada.com/campground_search_e.asp pour les terrains de camping qui sont privés, vendent ou fournissent du bois de chauffage, et ont des sites pour des tentes.

Si vous fournissez du bois de chauffage, où a-t-il été récolté ou acheté?

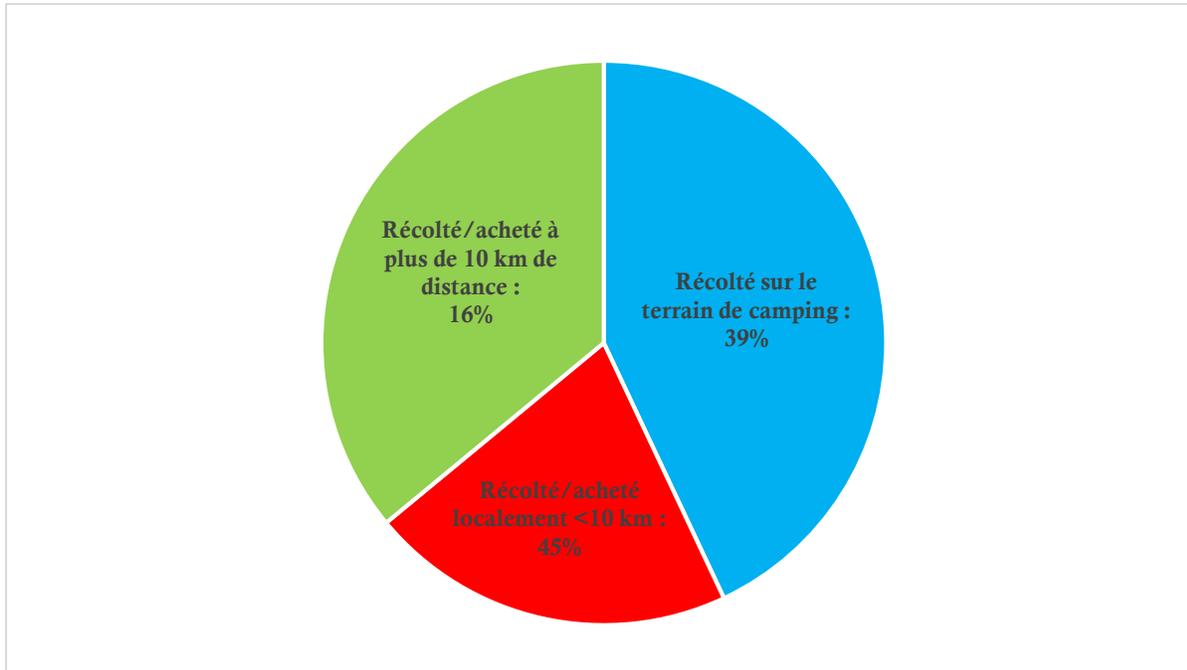


Figure 4. Sondage auprès des terrains de camping privés, question n° 3

La majorité du bois de chauffage était soit récolté sur le terrain de camping ou acheté localement. Pour le bois de chauffage provenant du terrain de camping, 91 p. 100 était vendu et 9 p. 100 était fourni gratuitement. 85 p. 100 des répondants ont dit que le bois avait été séché pendant au moins 6 mois, 3 p. 100 qu'il n'était pas séché, et 12 p. 100 ne le savaient pas; aucun des terrains de camping ne fournissait de bois traité thermiquement.

Atténuation des risques actuelle

Comme on l'a mentionné ci-dessus, l'évaluation des risques ne constitue que l'un des aspects de l'analyse des risques. La gestion des risques donne des stratégies d'atténuation concrètes en vue de réduire les risques. On a réalisé un certain nombre d'entrevues et d'enquêtes afin de recueillir de l'information auprès des provinces, des territoires et des États-Unis sur leurs stratégies de gestion active des risques. Les mesures ont été divisées en trois catégories : réglementaires, volontaires et de sensibilisation.

Atténuation des risques au Canada

En 2016, on a fait parvenir un sondage à chaque province, aux Territoires du Nord-Ouest, au Yukon, à l'ACIA et au Conseil canadien sur les espèces envahissantes (CCIS). On y posait un certain nombre de questions sur les pratiques actuelles, leur efficacité et leur rapport coût-efficacité, et on y demandait des recommandations pour la gestion du bois de chauffage.

Mesures réglementaires

Les *Exigences phytosanitaires régissant l'importation et le transport en territoire canadien de bois de chauffage* de l'ACIA (ACIA, 2010) constituent le seul règlement ou directive au Canada qui porte directement sur le transport intérieur de bois de chauffage au Canada. La directive permet de gérer davantage le transport du bois de chauffage au Canada, mais se limite actuellement à en restreindre le transport en dehors des régions réglementées pour des ravageurs réglementés précis. Des « interdictions, des options de traitement et de certification (précis sont) décrits, entre autres, dans les directives suivantes » :

- [D-03-08](#) (agrile du frêne);
- [D-11-05](#) (longicorne asiatique);
- [D-98-09](#) (spongieuse);
- [D-94-22](#) (grand hylésine des pins);
- [D-97-07](#) (maladie hollandaise de l'orme); et
- [D-97-10](#) (chancre du mélèze d'Europe) (ACIA, 2016b).

Selon une récente enquête réalisée auprès des ministères provinciaux et territoriaux des ressources naturelles, toutes les organisations étaient soit au courant ou préoccupées par le transport des espèces envahissantes dans le bois de chauffage. Cependant, malgré la sensibilisation, le risque lié au transport du bois de chauffage n'était pas perçu comme étant élevé de la part de la Colombie-Britannique, du Nouveau-Brunswick, des Territoires du Nord-Ouest ou du Yukon. Après une discussion plus poussée, on a appris que la raison en était le climat froid dans les Territoires, lequel est inhospitalier pour de nombreuses espèces forestières envahissantes. En Colombie-Britannique, après une discussion plus poussée, on a appris que le risque lié au transport à l'intérieur de la province n'était pas perçu comme étant élevé, mais qu'on a des préoccupations relativement à l'introduction de nouveaux insectes dans la province.

On a établi une liste des lois canadiennes existantes qui limitent le transport du bois ou du bois de chauffage, laquelle est résumée au tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3. Lois canadiennes associées aux restrictions sur le transport du bois de chauffage ou du bois

Administration	Autorité législative	Règlement/directive	Description
CANADA	<i>Loi sur la protection des végétaux</i>	Règlement sur la protection des végétaux/exigences phytosanitaires régissant l'importation et le transport en territoire canadien de bois de chauffage	En territoire canadien : de façon générale, il est interdit au Canada de transporter du bois de chauffage dans les parcs nationaux et des régions réglementées vers des régions non réglementées ⁹ .
Yukon	<i>Loi sur les ressources forestières</i>	Règlement sur les ressources forestières	Permet au ministère des Forêts de contrôler si nécessaire un ravageur sur des terres privées, publiques ou des Premières Nations; marquage du bois exigé pour le transport de bois au Yukon.
Alberta	<i>Forests Act</i>	Règlement sur la gestion du bois et les directives connexes 2011-01 et 2011-02; <i>Agriculture Pests Act</i>	Limite l'importation en Alberta de grumes de conifères ou d'autres produits forestiers de conifères (y compris le bois de chauffage) avec de l'écorce. Le bois d'orme ne peut être stocké ou transporté à moins qu'il soit en route vers le plus proche site d'élimination du bois d'orme.
Saskatchewan	<i>The Forest Resources Management Act</i>	Arrêté ministériel restreignant l'importation, le transport et le stockage de grumes de pin et de produits forestiers de pin avec de l'écorce; The Dutch Elm Disease Regulations, 2005	Limite l'importation en Saskatchewan de grumes de pin avec de l'écorce (incl. le bois de chauffage) provenant de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et des États-Unis (dendroctone du pin ponderosa désigné comme un ravageur). Limite le transport, le stockage et l'utilisation de bois d'orme.
Manitoba	<i>Loi sur la protection de la santé des forêts</i>	Règlement sur la protection de la santé des forêts	Limite le transport au Manitoba de pin avec l'écorce provenant de régions infestées par le dendroctone du pin ponderosa des États-Unis et du Canada. Limite le transport et le stockage au Manitoba de bois d'orme et de tout bois de chauffage.

⁹ Sauf si le bois est adéquatement traité (en fonction des politiques pour un ravageur en particulier).

Ontario	<i>Loi sur les espèces envahissantes de l'Ontario (projet de loi)</i>	s. o.	Potentiel de limiter l'introduction ou la propagation de ravageurs ou de leurs vecteurs (p. ex., bois de chauffage).
----------------	---	-------	--

L'application différerait d'une province à l'autre, un lien commun étant la divulgation publique des infractions. En outre, en Saskatchewan, les inspecteurs municipaux peuvent avoir recours, et ont eu recours, aux pouvoirs conférés par la *Forest Resource Management Act* afin d'enlever des matériaux infectés par la maladie hollandaise de l'orme, et le gouvernement de l'Alberta travaille étroitement avec Alberta Transportation afin d'appliquer les mesures de restriction aux frontières.

La *Loi sur la protection des végétaux* et son règlement limitent actuellement le transport intérieur du bois de chauffage provenant de régions réglementées, mais ne réglementent pas autrement le transport intérieur du bois de chauffage et ne s'appliquent pas non plus à des espèces indigènes comme le dendroctone du pin ponderosa (Smith et coll., 2013).

Le rôle de l'ACIA est d'établir des frontières de quarantaine à la limite de l'aire de répartition du ravageur et d'allouer les fonds efficacement afin de limiter le transport du bois aux régions où l'insecte n'est pas présent. Cependant, en étendant les frontières de quarantaine, le transport du bois de chauffage et des autres produits de bois possiblement infestés peut se faire librement au sein des limites établies, risquant d'augmenter la densité de la population de ravageurs existants en quarantaine, et la possibilité d'introduction ou de propagation de ravageurs ne faisant pas l'objet d'une quarantaine ou de ceux qui n'ont pas encore été découverts.

Mesures volontaires

Les stratégies volontaires peuvent être mises en œuvre rapidement, car elles ne nécessitent généralement pas le niveau d'approbation qui est caractéristique de la réglementation. Les stratégies volontaires décrites par les administrations auprès desquelles a été menée l'enquête comprenaient :

- des bacs d'entreposage de bois de chauffage;
- des programmes d'échange de bois/de bois de chauffage gratuit aux terrains de camping;
- des listes de fournisseurs de bois de chauffage sur les sites Web provinciaux;
- des restrictions imposées par les terrains de camping pour le bois de chauffage.

Bacs d'entreposage de bois de chauffage

Les bacs d'entreposage de bois de chauffage donnent aux particuliers l'option de se départir de leur bois de chauffage lorsqu'ils franchissent les frontières provinciales et internationales au cours de leur voyage. Même si les bacs peuvent être placés n'importe où, ils se trouvent actuellement aux frontières et près des autoroutes principales ou aux centres de renseignements touristiques, soit aux endroits où ils seront le plus efficaces. La figure 5 ci-dessous illustre l'emplacement des bacs au Canada.

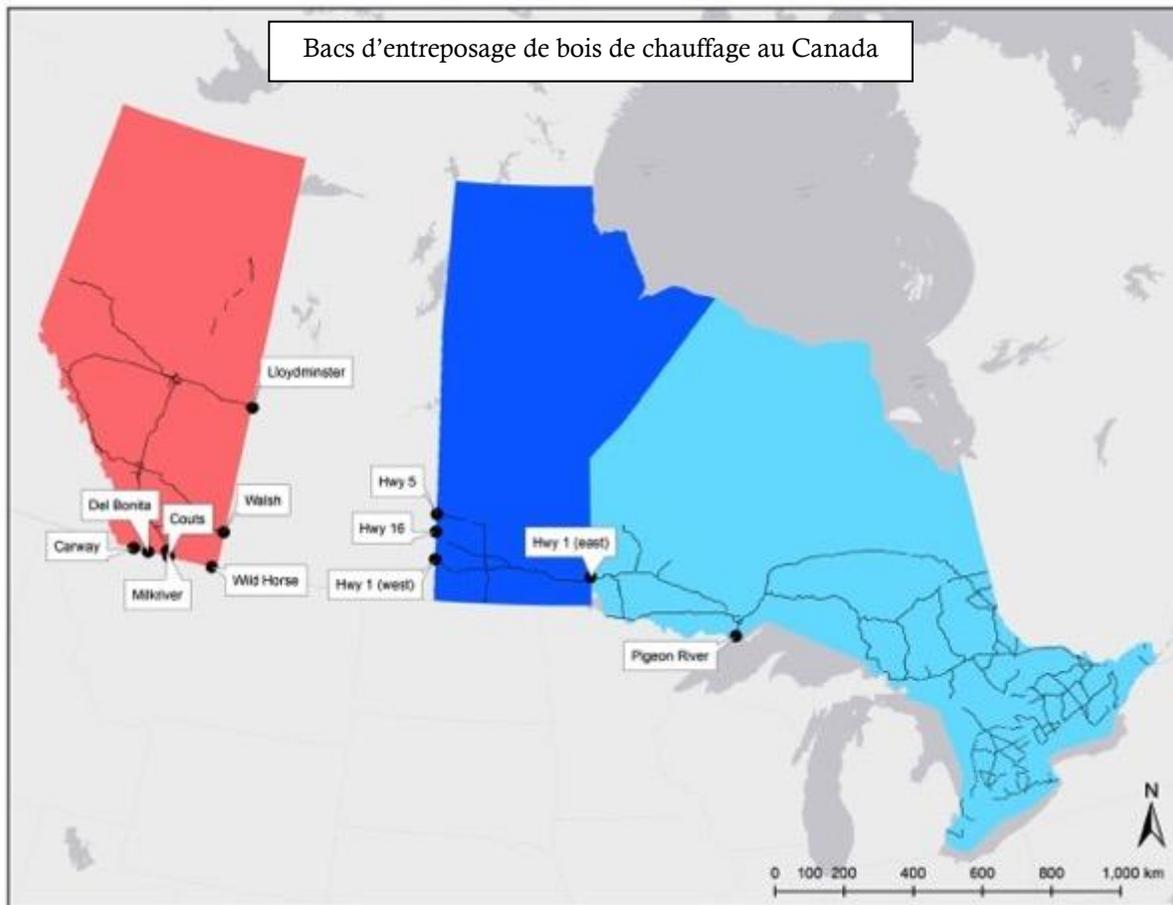


Figure 5. Emplacement des bacs d'entreposage de bois de chauffage au Canada. Ils se trouvent tous en Alberta, au Manitoba et en Ontario. Cartographie : Esri Inc.; données routières : GéoBase, Réseau routier national (RRN); Bacs : STOPDED 2017, gouvernement du Manitoba, 2017, ACIA, 2017c.

L'emplacement des bacs proximité des frontières et des autoroutes principales à est semblable d'une province à l'autre; toutefois, l'organisme responsable de la gestion des bacs diffère pour chaque province. Le tableau 4 ci-dessous indique l'organisme responsable et d'autres facteurs liés à la gestion du bois de chauffage ainsi recueilli.

Tableau 4. Bacs d'entreposage de bois de chauffage au Canada

Administration – organisme responsable	Nombre de bacs	Affiche	Quantité	Dommages par les insectes	Gestion du bac
Alberta – Society to Prevent Dutch Elm Disease	7	oui	Non disponible	oui	Vidé 3 fois par saison
Manitoba – Manitoba Conservation and Water Stewardship	4	oui	200 à 300 unités	oui	Vidé ~aux deux semaines de mai à octobre. Pas surveillé l'hiver
Ontario – Agence canadienne d'inspection des aliments	1	oui	3-4 cordes minces par année	oui	Vidé aux deux semaines au printemps/à l'été, une fois par mois à l'automne, non opérationnel en hiver

En Alberta, les bacs sont gérés par un organisme sans but lucratif appelé Society to Prevent Dutch Elm Disease (STOPDED). Le projet a vu le jour il y a 30 ans comme solution pour le bois d'orme qui serait autrement confisqué par l'ASFC. Selon STOPDED, le système de bacs fonctionne très bien pour intercepter le bois infesté ou possiblement infecté en Alberta.

Au Manitoba, les bacs sont gérés par la province et vidés fréquemment. Selon le gouvernement du Manitoba, les bacs sont volontaires et nécessitent que peu de financement supplémentaire pour leur entretien. De plus, on a indiqué qu'ils étaient efficaces du point de vue de la sensibilisation grâce aux affiches placées aux sorties d'autoroutes et sur les bacs.

En Ontario, l'ACIA gère le bac situé au poste frontalier de Pigeon River. Il s'agit d'une installation improvisée qui a été mise en place comme solution au manque d'installations de déchets internationales pour le bois de chauffage confisqué dans la région.

Les bacs sont vidés soit aux deux semaines ou chaque mois (~3 fois/saison) et aucun renseignement n'a été recueilli quant à leur efficacité en vue de contenir les insectes vivants ou à savoir si la fréquence d'élimination était adéquate afin de prévenir la propagation.

Les trois parties concernées ont indiqué que le bois recueilli présentait des dommages par les insectes. Des signes d'infestation antérieure par l'agrile du frêne ont été constatés pour le bois recueilli à Pigeon River; cependant, on n'a pas vu de larves d'agrile du frêne ou d'adultes vivants d'agrile du frêne, ce qui correspond aux résultats de la recherche réalisée à Mackinac Bridge aux États-Unis¹⁰ (Haack et coll., 2010).

¹⁰ Même si on n'a pas découvert de larves ou d'adultes vivants d'agrile du frêne dans le bois remis à Mackinac Bridge pendant la période de l'étude, 13 p. 100 du bois présentait des signes d'infestation antérieure (Haack et coll., 2010).



Figure 6. Bac d'entreposage et affiche au Manitoba

Source : gouvernement du Manitoba

En ce qui a trait à la distance parcourue, le bois recueilli dans les bacs du Manitoba comprenait du bois d'amande de la Californie, du bois de frêne du sud de l'Ontario et du bois attaqué par le dendroctone du pin ponderosa provenant de l'Ouest. Après avoir communiqué avec l'ACIA et retracé la provenance du bois, il a été confirmé que chacun des paquets de bois avait été traité thermiquement afin de tuer les éventuels ravageurs vivants.

Site Web des fournisseurs de bois de chauffage

Le site Web de la Nouvelle-Écosse comporte un registre des fournisseurs de bois de chauffage. Afin d'être inscrit au registre, le fournisseur doit respecter le code de conduite selon lequel il doit notamment s'assurer que la quantité livrée à l'acheteur est la même que la quantité offerte. Le nom et les coordonnées du fournisseur doivent également être affichés et documentés pour l'acheteur. Le programme est volontaire et a l'avantage pour le fournisseur de constituer de la publicité gratuite sur le site Web de la province. À l'heure actuelle, 19 fournisseurs sont enregistrés en Nouvelle-Écosse (Nouvelle-Écosse, 2017). Le site Web a le potentiel d'élargir son code de conduite de manière à inclure le lieu de récolte, ce qui serait utile dans le cadre des restrictions relatives à la distance parcourue par bois de chauffage, qu'elles soient de nature réglementaire ou volontaire.

Programmes de bois de chauffage dans les parcs provinciaux

Selon le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, la Société des établissements de plein air du Québec (SEPAQ)¹¹ a un programme d'échange de bois de chauffage pour les campeurs qui apportent leur propre bois. Même si le programme a été efficace en réduisant le nombre de campeurs qui apportent leur propre bois, le bois de chauffage était laissé sur le site pendant trop longtemps, ce qui créait sensiblement un risque plus élevé que si le visiteur avait brûlé le bois pendant son séjour. Malgré les nombreuses tentatives afin de communiquer avec un représentant de la SEPAQ travaillant au programme d'échange du bois de chauffage, le CEE n'a pu y parvenir.

Il existe également un programme concernant les campeurs et le transport de bois de chauffage en Saskatchewan. Selon le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan, le bois de chauffage est fourni aux campeurs « gratuitement » avec leurs frais de camping. Le programme permet de réduire le nombre de campeurs qui apportent du bois de chauffage « peu coûteux » de la maison. Un examen plus approfondi est nécessaire afin d'évaluer le rapport coût-efficacité du programme.

Terrains de camping privés

La majorité des terrains de camping privés (64 p. 100) permettait aux campeurs d'apporter leur propre bois de chauffage sur la propriété. Sept propriétaires de terrains de camping ont indiqué qu'ils imposent des restrictions sur le type de bois de chauffage qui entre sur le site. Ces restrictions permettaient notamment le transport du bois qui était acheté ou récolté à proximité du parc¹², écorcé, ou exempt d'insectes ravageurs.

¹¹ La Société des établissements de plein air du Québec est un organisme qui gère les réserves naturelles au Québec.

¹² Cependant, on ne donne pas la définition de « proximité ».

Permettez-vous aux campeurs d'apporter leur propre bois de chauffage dans le parc?

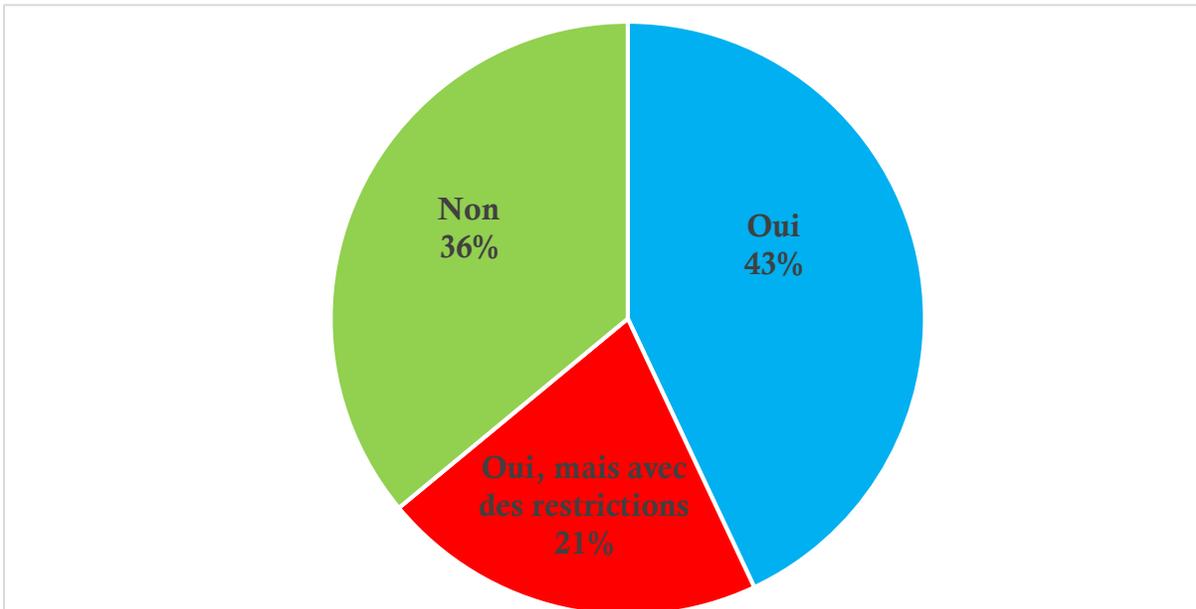


Figure 7. Sondage auprès des terrains de camping privés, question n° 7.

Peu importe les restrictions, un seul terrain de camping avait confisqué du bois qui n'était pas conforme; dans ces cas, il ne s'agissait pas de bois de chauffage classique, mais plutôt de bois peint ou traité chimiquement. Les terrains de camping qui ne permettaient pas aux campeurs d'apporter leur propre bois de chauffage ont indiqué que malgré leurs efforts pour communiquer leurs politiques aux campeurs, ces derniers continuaient d'apporter leur propre bois de chauffage dans le parc.

Sensibilisation

La majorité des provinces et des territoires du Canada mènent des activités de sensibilisation sur les espèces envahissantes et le transport de bois de chauffage (tableau 5). De plus, l'ACIA et le CCIS mènent des campagnes nationales à cet effet (tableau 5).

Tableau 5. Mesures de sensibilisation par administration

Administration	Activités de sensibilisation
Alberta	Affiches d'information aux frontières provinciales, dépliants d'information élaborés pour le grand public.
Saskatchewan	Communiqués de presse imprimés et diffusés à la radio; panneaux routiers portant sur la maladie hollandaise de l'orme et les espèces envahissantes; fiches de renseignements sur les ravageurs; programmes de sensibilisation en milieu scolaire; série de conférences aux bibliothèques.
Manitoba	Affiches aux principaux points d'accès et à l'entrée de certaines communautés où il y a une gestion de la maladie hollandaise de l'orme, avec une mise en garde contre le transport de bois de chauffage. Le personnel du gouvernement provincial participe à des événements publics, crée des dépliants, publie des articles et mène des sondages.
Québec	Sensibilisation lors d'événements (une ou deux fois par année).
Nouvelle-Écosse	Conception d'un site Web, fiches de renseignements et cartes en vitrine en vue de la distribution à la population et au gouvernement. Présentations et affichages, sondages.
Yukon	Présentation sur la santé des forêts aux communautés et aux groupes intéressés; information sur le dendroctone du pin ponderosa disponible sur le site Web sur les forêts.
ACIA	Campagne nationale « Ne déplacez pas de bois de chauffage » avec des messages ciblés aux Canadiens les encourageant à acheter ou à utiliser du bois de chauffage local.
Parcs Canada	Campagne sur le longicorne brun de l'épinette visant à éduquer la population et établir un protocole qui interdit notamment le transport du bois de chauffage, ce qui aide à lutter contre le rétablissement du longicorne pendant son éradication.
CCIS	Recherche et élaboration de la première étape d'une campagne nationale publique afin de réduire le transport du bois de chauffage au Canada.

La sensibilisation est généralement considérée comme étant efficace, car la population en général semble plus informée, même si son efficacité n'est pas expressément mesurée. Les activités de sensibilisation actuelles de nature passive pourraient ne pas être aussi efficaces qui sollicitent activement la participation du public.

Terrains de camping privés – sensibilisation

De façon générale, il n'y avait pas de différence entre le nombre de terrains de camping privés qui menaient des activités de sensibilisation et d'éducation concernant le transport du bois de chauffage et ceux qui n'en menaient pas. Parmi les terrains de camping privés interrogés, 48 p. 100 informaient leurs campeurs sur le risque lié au transport du bois de chauffage sur de longues distances au moment de la réservation, à leur arrivée ou pendant leur séjour. Cependant, pour les 15 terrains de camping qui ne donnent actuellement pas d'information aux campeurs, tous étaient prêts à le faire dans le futur.

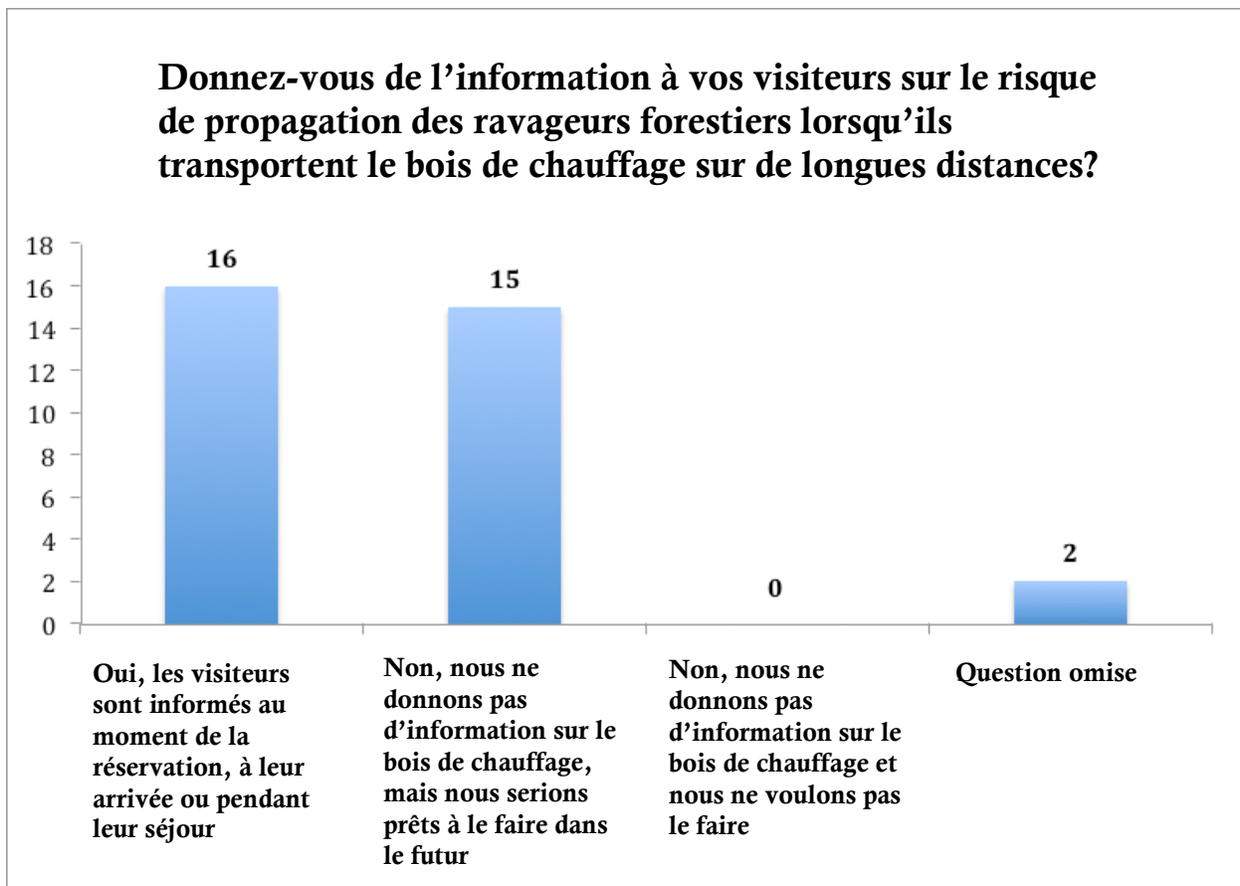


Figure 8. Sondage auprès des terrains de camping privés, question n° 3

Le fait que les propriétaires de terrains de camping étaient disposés à étendre la sensibilisation est une bonne nouvelle pour les futures campagnes de sensibilisation.

Certification du bois de chauffage et établissements de traitement

À l'heure actuelle, il n'y a pas de programme de certification pour le bois de chauffage national au Canada. Cependant, le Programme canadien de certification des produits de bois traités à la chaleur (Programme TC) est administré par l'ACIA. L'ACIA établit les normes pour les établissements inscrits au programme en vue de répondre aux exigences phytosanitaires des pays étrangers. Elle établit également un processus afin de vérifier la conformité de l'établissement. Par l'entremise de ce programme, les établissements peuvent obtenir un certificat phytosanitaire ou de traitement thermique garantissant que le bois est traité de façon adéquate (ACIA, 2015).

Le Canadian Lumber Standards Accreditation Board (CLSAB), par l'entremise d'ententes entre l'ACIA et le CLSAB, accrédite les organismes de classification qui surveillent et vérifient les fours des établissements inscrits au Programme TC. Des vérificateurs indépendants de l'ACIA peuvent également faire une vérification des installations afin d'en vérifier la conformité. Les vérifications sont réalisées de façon mensuelle pendant les trois premières années, puis aux deux mois par la suite (ACIA, 2015). Dans le cadre des vérifications, on évalue si les établissements ont élaboré des procédures appropriées de chargement des chambres et si le débit d'air dans la chambre est suffisant pour le traitement thermique des produits d'emballage en bois (ACIA, communications). Les normes sont harmonisées avec le Manuel des conditions d'opération et des lignes directrices sur le traitement à la chaleur (ACIA, 2008).

Lors des discussions avec le CLSAB, on a demandé si le programme de certification pourrait être étendu advenant la mise en place d'un règlement exigeant que tout le bois de chauffage soit certifié comme ayant été traité thermiquement. La réponse a été que si on étendait le Programme TC, l'organisme aurait besoin d'une capacité accrue, la classification du bois de charpente étant la priorité et la principale responsabilité du CSLAB.

Pratiques d'atténuation des risques dans les autres pays

Mesures réglementaires

Dans de nombreux États des États-Unis, on a mis en œuvre une réglementation pour le bois de chauffage. La figure 9 ci-dessous indique les États qui ont des règlements ou des politiques en matière de bois de chauffage dans l'ensemble de l'État ou sur des terres d'État (c.-à-d., forêts et parcs).

Réglementation sur le bois de chauffage des États ou des terres d'État aux États-Unis

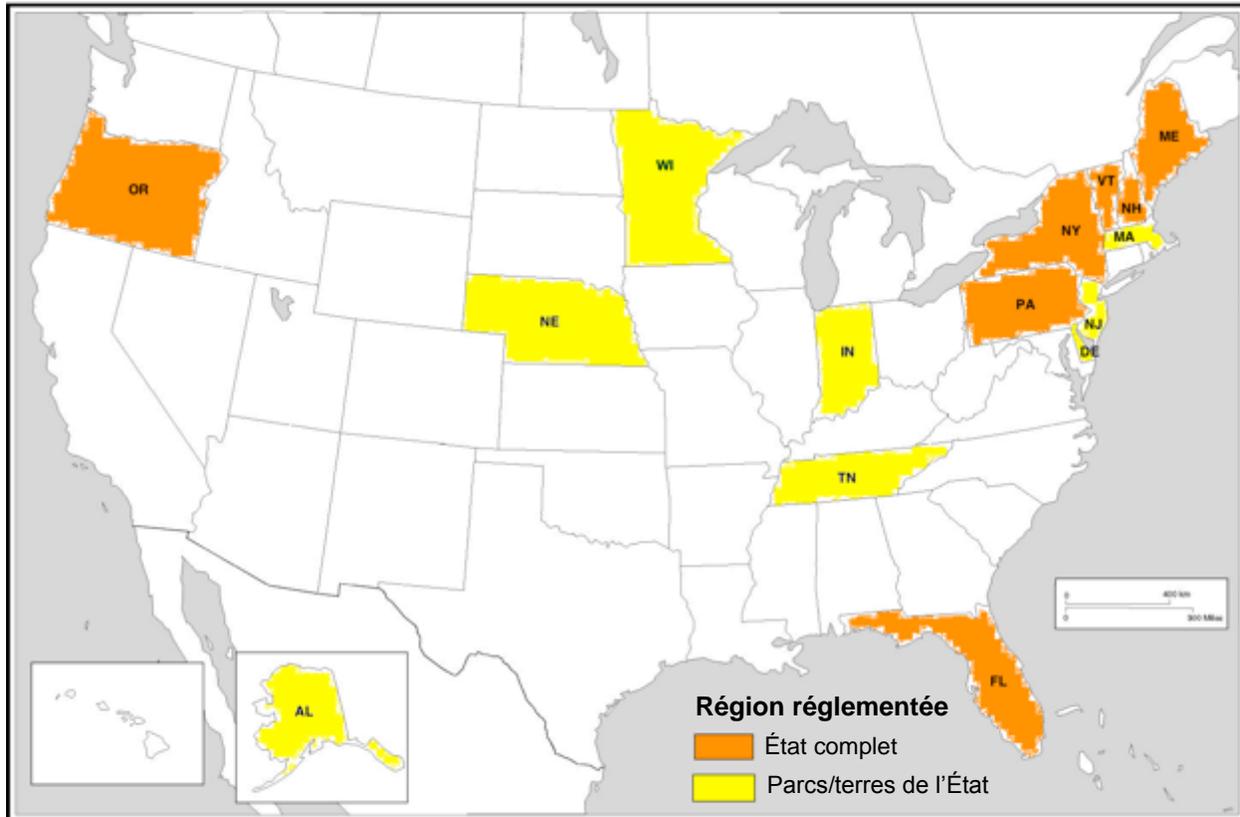


Figure 9. Réglementation des États limitant le transport du bois de chauffage aux États-Unis. Source de la carte de base : University of Alabama; Carte de base : The University of Alabama. Source des données : TNC, 2017; législation des États (voir le tableau 6 ci-dessous)

En ce qui concerne les restrictions sur le bois de chauffage dans l'ensemble d'un État, les États de la Floride, du Maine, du New Hampshire, de New York, de l'Oregon, de la Pennsylvanie et du Vermont ont une réglementation active, comme l'indique le tableau 6 ci-dessous.

Tableau 6. Réglementation d'État sur le bois de chauffage aux États-Unis

Administration	Règlement/arrêté	Restrictions
Floride	Firewood Movement Rule, Rule No. 5B-65	Transport interdit pour toutes les expéditions commerciales de bois de chauffage dans l'État (sauf si accompagné d'un permis principal); transport dans l'État limité à 50 milles
Maine	Emergency Order Restricting Transportation of Firewood Into the State of Maine	Transport interdit pour tout le bois de chauffage dans l'État, sauf s'il est traité thermiquement
New Hampshire	State of New Hampshire Exterior Firewood Quarantine	Transport interdit pour tout le bois de chauffage dans l'État, sauf s'il est traité thermiquement ou accompagné d'un accord de conformité
New York	192.5 Firewood restrictions to protect trees and forests from invasive species	Transport interdit pour tout le bois de chauffage dans l'État, sauf s'il est traité thermiquement; transport dans l'État limité à 50 milles
Oregon	2015 ORS 570.720 Firewood sources	Transport interdit dans l'État pour tout le bois de chauffage provenant de l'extérieur du Pacific Northwest (OR, WA, ID), sauf s'il est traité thermiquement
Pennsylvanie	Order of Quarantine, Firewood	Transport interdit pour tout le bois de chauffage dans l'État, sauf s'il est traité thermiquement
Vermont	Rule Governing the Importation of Untreated Firewood into the State of Vermont	Transport interdit pour tout le bois de chauffage dans l'État, sauf s'il est traité thermiquement ou accompagné d'une dispense

En plus de ce qui précède, les États du Wisconsin, de l'Alaska, du New Jersey, du Massachusetts, du Delaware, du Nebraska, du Tennessee et de l'Indiana ont des politiques ou des règlements propres au bois de chauffage restreignant le transport du bois de chauffage dans les parcs ou les forêts d'État. Encore plus d'États ont des restrictions liées à des insectes ravageurs en particulier pour l'agrile du frêne et d'autres ravageurs en quarantaine.

Il y a également des restrictions en matière de distance sur laquelle le bois de chauffage peut être transporté dans les États de New York et du Wisconsin. L'État de New York limite à 50 milles le transport à l'intérieur de l'État, tandis que celui du Wisconsin limite l'entrée du bois de chauffage sur les terres de l'État à un rayon de 25 milles. En plus de ces règlements, de nombreux États recommandent fortement l'achat et l'utilisation locaux de bois de chauffage. En outre, de nombreux États mènent des campagnes de sensibilisation et d'éducation afin de communiquer le message.

L'État de New York a été le premier à adopter des règlements limitant l'importation de bois de chauffage non traité (USDA-APHIS 2010). Suivant des discussions avec le Department of Environmental Conservation (DEC) de l'État de New York, on a appris que la rédaction et la mise en œuvre d'un règlement sont une tâche difficile. Le calendrier général a été comme suit :

- 2003 : début de la communication de la nécessité d'avoir un règlement;
- 2006 : la Commission a demandé une première séance d'information et une analyse de la situation; approbation et financement afin d'aller de l'avant pour l'analyse sur le bois de chauffage;
- 2008 : élaboration et finalisation des premières clauses expresses; permission de poursuivre les travaux législatifs; élaboration des FAQ et début d'une campagne de sensibilisation intensive ciblant les principaux parcs et les campeurs, ainsi que les producteurs locaux et les adeptes du chauffage au bois;
- 2012 : remaniement du règlement.

Application

Les certificats sont volontaires, mais le DEC effectue des contrôles d'échantillonnage afin de vérifier la conformité, et le Department of Agriculture and Markets envoie périodiquement des agents à des établissements certifiés et exigent un rapport de conformité de leur part.

Même si les amendes sont minimes, la confiscation des produits a entraîné des pertes de plus d'une dizaine de milliers de dollars. Un nombre limité de contrôles routiers et quelques infractions qui ont été publicisées ont donné la couverture médiatique nécessaire afin de montrer aux entreprises et à la population que le règlement est appliqué. Le règlement concernant la distance sur laquelle le bois de chauffage peut être transporté n'a pas encore été appliqué, car les titulaires de certificats ont tendance à rester dans les limites de la distance maximale.

Il y a toutefois eu une certaine confusion quant à l'interprétation du règlement sur le bois de chauffage pour les autres insectes ravageurs en quarantaine, comme l'agrile du frêne ou le longicorne asiatique.

Mesures volontaires

Le Wisconsin et d'autres États mènent des programmes volontaires qui seraient de bons exemples pour le Canada. Ces programmes comprennent :

- des améliorations pour le bois de chauffage des parcs d'État; et
- un outil en ligne sur les fournisseurs de bois de chauffage : *Firewood Scout*

Qualité et disponibilité du bois de chauffage du Wisconsin

Dans l'État du Wisconsin, il est illégal d'apporter sur les terres d'État du bois de chauffage qui provient d'un rayon supérieur à 25 milles. Selon un sondage mené auprès de 800 campeurs qui avaient fréquenté les parcs d'État du Wisconsin, la motivation des campeurs à respecter les règlements sur le bois de chauffage est calculée. L'étude a révélé que la qualité, le prix et la disponibilité de bois de chauffage aux terrains de camping jouaient un rôle important dans la décision des campeurs à savoir s'ils apporteraient leur propre bois de chauffage. Peterson et Diss-Torrance (2014) ont nommé la stratégie de marketing requise pour répondre à ces motivations les « **4 P** » : **produit, prix, place et promotion**.

En ce qui concerne les trois premiers « P », le Department of Natural Resources (DNR) du Wisconsin a décidé d'apporter des changements quant à la qualité et à la disponibilité du bois de chauffage sur les terrains de camping, ou à proximité de ceux-ci, tout en maintenant de bas prix. Les changements suivants ont été mis en œuvre dans les terrains de camping d'État :

- des abris ont été installés afin de garder le bois de chauffage sec et bien rangé;
- le bois de chauffage a été fourni en paquets plutôt qu'en vrac;
- une politique selon laquelle les terrains de camping peuvent soit récolter le bois de chauffage dans le parc ou vendre du bois de chauffage certifié traité thermiquement a été mise en œuvre;
- le prix du bois de chauffage a été maintenu à 5 \$ par paquet¹³; et
- le bois de chauffage est maintenant vendu par tous les terrains de camping qui comportent des employés.

De plus, on a effectué un suivi de la conformité et de la satisfaction des campeurs à l'aide de sondages réalisés tous les deux ans, ce qui permet non seulement d'assurer que l'approche soit viable et demeure suffisamment dynamique pour s'adapter aux environnements changeants, mais aussi de créer un cadre afin d'évaluer son efficacité.

Firewood Scout

Firewood Scout, (<http://firewoodscout.org/>) est un outil de recherche en ligne de fournisseurs de bois de chauffage qui est interrogeable selon l'adresse, le parc ou la région. Il indique les fournisseurs qui se trouvent dans un rayon de 10, 25 ou 50 milles de leur destination afin que les consommateurs puissent trouver, acheter et utiliser le bois de chauffage localement. Le site Web indique également les fournisseurs qui offrent du bois de chauffage traité thermiquement.

¹³ Malgré le fait qu'on a maintenu un prix concurrentiel même pour le bois traité thermiquement, la population se plaignait encore du coût.



Figure 10. *Firewood Scout* – outil en ligne afin de trouver des fournisseurs locaux de bois de chauffage.

L'outil permet de faire une recherche par fournisseur dans les États suivants :

- Wisconsin
- Michigan
- Kentucky
- Tennessee
- Caroline du Nord
- New Hampshire
- Maine
- Californie

Sensibilisation

The Nature Conservancy (TNC) – campagne « Don't Move Firewood »

La campagne « *Don't Move Firewood* » (Ne déplacez pas de bois de chauffage) est un projet très réussi mené aux États-Unis par *The Nature Conservancy*. Selon le directeur du programme, Leigh Greenwood :

« *The Nature Conservancy* poursuit la campagne "*Don't Move Firewood*", une initiative de sensibilisation réalisée sur l'ensemble du continent en vue d'éduquer à la fois les professionnels des forêts et la population qui utilisent du bois de chauffage sur les concepts, la réglementation et les pratiques exemplaires concernant le bois de chauffage en tant que voie d'entrée pour le transport des ravageurs forestiers.

La campagne "*Don't Move Firewood*" atteint son objectif de ralentir la propagation des ravageurs forestiers en coordonnant les vastes efforts déployés par des douzaines d'organismes d'État, fédéraux, provinciaux, locaux et sans but lucratif qui travaillent en partenariat. Même si tous les partenaires sont invités à personnaliser et à adapter leurs efforts en fonction de leur écologie locale, de leur culture et de leur situation en particulier, la campagne "*Don't Move Firewood*" comporte un aspect, un sentiment, un message et un concept de base uniformes qui rehaussent l'acceptation du message par la présence uniforme de la marque.

Grâce à l'utilisation d'un site Web central, à des messages simples et positifs, et à un vaste portefeuille de matériel de sensibilisation, le programme "*Don't Move Firewood*" éduque des dizaines de millions de personnes au sein de la population sur les menaces des ravageurs forestiers chaque année. »

Les efforts de sensibilisation de la campagne reposent principalement sur des sondages étendus. Voici quelques énoncés généraux découlant des résultats des sondages :

1. Plus les gens sont sensibilisés sur le fait d'éviter le transport du bois de chauffage, moins ils le feront, et s'ils en transportent, ce sera sur de plus courtes distances.
2. Une brochure à l'entrée d'un parc ou une étiquette sur un emballage de bois ont plus de chances d'attirer l'attention.
3. « *Buy it Where You Burn It* » (achetez-le dans l'endroit où vous le brûlerez) est le slogan que la population trouve le plus efficace, mais ce message doit être adapté selon la situation.
4. Les gardes de parc sont la source d'information à laquelle on fait le plus confiance lorsqu'il est question d'enjeux forestiers.
5. Le succès de la plateforme de sensibilisation varie selon les données démographiques, p. ex., les médias sociaux ne sont pas très efficaces pour les groupes plus âgés.

ANALYSE DES LACUNES ET RECOMMANDATIONS

Lacunes existantes relativement à l'atténuation des risques

On a établi les lacunes ci-dessous suivant les recherches et les entrevues réalisées auprès des intervenants. Pour la liste complète des répondants aux sondages et aux entrevues, consulter l'annexe 1.

Mesures de sensibilisation

- Diverses campagnes de sensibilisation dans l'ensemble de l'Amérique du Nord.

Mesures volontaires

- Nécessité d'avoir des pratiques de gestion exemplaires pour les producteurs de bois, les fournisseurs et les utilisateurs;
- Capacité et répartition limitées pour les fours;
- Options insuffisantes pour l'élimination du bois de chauffage aux frontières ou près des principales autoroutes;
- Les consommateurs ignorent comment avoir accès à des fournisseurs certifiés;
- Offre limitée de bois de chauffage traité à vendre aux terrains de camping;
- Mauvaise qualité du bois de chauffage aux terrains de camping – incitatif à amener son propre bois;
- Nécessité d'avoir un programme de certification avec des exigences d'étiquetage et de tenue de dossiers.

Mesures réglementaires

- La réglementation fédérale se fait à l'échelle des ravageurs plutôt que des voies d'accès;
- La réglementation fédérale se concentre sur les espèces envahissantes indigènes au Canada, et n'aborde pas le risque de déplacer les espèces indigènes (p. ex., le dendroctone du pin ponderosa);
- Les données sur les fournisseurs de bois de chauffage privés « au bord de la route » sont limitées.

Recommandations

Comme la mise en œuvre des changements réglementaires peut prendre des années, on décrit les mesures volontaires et de sensibilisation d'abord, car elles peuvent être mises en œuvre sur-le-champ ou dans un avenir très rapproché. Il faudra davantage de discussions afin de se pencher sur les stratégies réglementaires, lesquelles sont complexes et nécessitent une consultation importante auprès des intervenants. De nombreuses recommandations ci-dessous sont harmonisées avec les recommandations du National Firewood Task Force qui portent sur des lacunes semblables aux États-Unis (NFTF, 2013) :

Sensibilisation

La sensibilisation est un élément important de la stratégie, car elle communique à la fois le risque lié au transport du bois de chauffage non traité et les activités de gestion du risque qui sont mises en œuvre afin d'atténuer le risque. La réussite des stratégies volontaires et réglementaires proposées dépend de l'efficacité de la stratégie de communication. Plus les intervenants sont informés, meilleure est la possibilité de conformité.

1. Le message : des messages et des marques uniformes dans l'ensemble du Canada (ou de l'Amérique du Nord)

Un certain nombre d'intervenants¹⁴ ont indiqué la nécessité d'avoir des messages et des marques uniformes dans l'ensemble du Canada. Même si de nombreux ministères ou organismes élaborent du matériel de sensibilisation, les messages ne sont pas toujours uniformes et certains messages peuvent entraîner de la confusion auprès de la population (Panel de discussion entre intervenants, 2013). Le matériel d'éducation devrait être accrocheur, facile à comprendre et cibler des groupes clés.

Selon un sondage réalisé par The Nature Conservancy, le message « Don't Move Firewood » (ne déplacez pas du bois de chauffage) n'était pas clair et était inefficace en vue de modifier les comportements. Par contre, « **Buy it Where you Burn It** » (achetez-le à l'endroit où vous le brûlerez) était considéré plus clair et plus efficace (TNC, 2016). Un autre message utilisé dans les brochures par le Department of Natural Resources (DNR) du Wisconsin est « **Protect trees where you live, live, play, or camp. Get firewood where you use it.** » (*Protégez les arbres où vous vivez, jouez ou campez. Procurez-vous le bois de chauffage à l'endroit où vous le brûlerez.*) Ce message-ci ajoute également de la valeur en invitant les campeurs à protéger les beaux endroits qu'ils fréquentent et en s'adressant tout aussi bien aux personnes qui n'achètent pas de bois de chauffage, ce qui dans le contexte des sondages du Wisconsin représentait 10 p. 100 des campeurs (8 p. 100 qui le coupent eux-mêmes et 2 p. 100 qui l'obtiennent de membres de la famille/amis) (Peterson et Diss-Torrance, 2014).

¹⁴ Inclut les provinces de la Saskatchewan, du Manitoba (Enquête nationale sur le bois de chauffage, 2017), de la Colombie-Britannique (Colombie-Britannique, 2017) et d'autres organismes incluant Parcs Canada et le Conseil canadien sur les espèces envahissantes.

Le message « Achetez-le à l'endroit où vous le brûlerez » a depuis été adopté par la Colombie-Britannique (BC Parks, 2017) et par le CCIS. L'ACIA utilise par contre le message « Ne déplacez pas de bois de chauffage », lequel ne transmet pas adéquatement le risque ou le raisonnement à l'appui du règlement. En outre, il est important d'utiliser des messages simples et clairs qui sont adaptés à des groupes tout en offrant des renseignements supplémentaires aux fournisseurs ou aux autres parties qui ont besoin de connaître les détails précis des règles ou des règlements. The Nature Conservancy a offert de partager du matériel avec le Canada afin d'améliorer l'approche de sensibilisation à l'échelle de l'Amérique du Nord.

2. Le messager : un organisme en qui la population peut avoir confiance

Peterson et Diss-Torrance (2014) ont indiqué que la conformité aux règles et aux règlements repose sur des motivations calculées, sociales et normatives. Les motivations sociales comprennent le rapport, le lien, la confiance en l'organisme de réglementation, et l'accord avec la règle et le règlement. En outre, The Nature Conservancy a démontré qu'aux États-Unis, à l'échelle nationale, les gardes de parcs étaient la source la plus fiable pour la communication des enjeux (TNC, 2016). « Le messager est souvent plus important que le message » (TNC, 2017b).

The Nature Conservancy a été choisi pour diriger la campagne « Ne déplacez pas de bois de chauffage », car il avait été convenu que le message serait plus accepté s'il était véhiculé par un organisme de conservation apolitique (TNC, 2017b). La campagne « Ne déplacez pas de bois de chauffage » que mène The Nature Conservancy aux États-Unis est très efficace. Le dirigeant/directeur de la campagne, Leigh Greenwood, a exprimé sa volonté de travailler avec le Canada afin de mettre au point du matériel semblable et de donner des conseils et une orientation. Le coordonnateur/groupe pourrait établir un partenariat avec la campagne de TNC afin de mener une campagne pancontinentale.

3. Site Web pour le matériel et les outils de sensibilisation

On pourrait mettre en place un site Web centralisé pour le matériel de sensibilisation et des descriptions à jour des mesures provinciales, territoriales, réglementaires et volontaires. De plus, le site Web pourrait offrir un outil aux particuliers qui fréquentent les parcs et préciser les restrictions quant à la distance du lieu d'achat du bois de chauffage. Le site Web *Firewood Scout* serait un bon exemple d'outil à mettre en place. La campagne « Ne déplacez pas de bois de chauffage » de l'organisme The Nature Conservancy pourrait aussi comprendre du matériel canadien, la campagne étant destinée à l'ensemble du continent.

De plus, le site Web pourrait comporter une foire aux questions (FAQ). Selon les commentaires reçus en réponse à la plus récente campagne « Ne déplacez pas de bois de chauffage » de l'ACIA, une partie de la population ne comprenait pas la différence entre le fait de déplacer du bois de chauffage et des grumes, et certains ne considéraient pas non plus que le fait de déplacer du bois de chauffage représentait un risque. On pourrait éduquer la population par des FAQ qui portent entre autres sur ces préoccupations.

Mesures volontaires

Les stratégies volontaires, de façon semblable aux stratégies de sensibilisation, peuvent être efficaces et rapides à mettre en œuvre. Elles misent sur l'autoréglementation, ce qui est plus économique.

1. **Élaboration de pratiques exemplaires de gestion pour les producteurs, les fournisseurs et les utilisateurs de bois de chauffage**

Lorsqu'il n'y a pas de réglementation en place, l'autoréglementation pourrait être la prochaine meilleure façon de s'assurer de la conformité aux règlements. Un certain nombre d'intervenants¹⁵ ont indiqué la nécessité d'avoir des pratiques exemplaires de gestion (PEG) comme guide pratique pour l'autoréglementation ou la conformité. Les PEG pourraient être présentées aux groupes visés par du matériel d'éducation expliquant pourquoi leur conformité est importante. NFTF (2010) donne des exemples de PEG qui pourraient être élaborées pour le Canada.

2. **Mise en place un programme national de certification du bois de chauffage pour les producteurs de bois de chauffage commerciaux**

Les organismes provinciaux (Manitoba et Ontario, par l'entremise de l'enquête nationale, 2017) et les intervenants de l'industrie (SBC Firemaster, 2017, Charbonneau Floral, 2017) ont recommandé la création d'un programme de certification. Ce programme de certification serait volontaire et inclurait l'étiquetage et la tenue de dossiers. Les étiquettes donneraient de l'information sur le lieu de récolte, le fournisseur, la quantité et la méthode de traitement. Le Canadian Lumber and Standards Accreditation Board pourrait être élargi afin de certifier les organismes d'agrément additionnels en vue d'évaluer les fours pour le traitement thermique (CLSAB, 2017). En échange de leur adhésion, les installations pourraient être inscrites gratuitement sur les listes des sites Web provinciaux ou nationaux. La certification pourrait être commercialisée comme étant l'option la plus respectueuse de l'environnement, semblable aux entreprises de certification forestière. En outre, le programme pourrait être commercialisé auprès des producteurs, des détaillants et de la population.

¹⁵ Province du Manitoba, CCIS (résultats du sondage) et Parcs Canada (Parcs Canada, 2017 b).

3. Fourniture du bois de chauffage de qualité et à prix raisonnable par les terrains de camping

Les sondages ont révélé que l'une des principales raisons pour lesquelles les campeurs apportent leur propre bois de chauffage est que le bois de chauffage fourni par les terrains de camping est de mauvaise qualité ou dispendieux. Peterson et Diss-Torrance (2014) expliquent que la réussite du changement de comportement repose sur la « valeur d'échange ». Ainsi, en échange de la conformité de la population tout en acceptant que la motivation puisse être liée à leur propre intérêt, on devrait offrir aux campeurs la possibilité d'acheter du bois de qualité à prix raisonnable s'ils ne peuvent apporter le leur (Peterson et Diss-Torrance, 2014). Un bon modèle à examiner est le cas du DNR du Wisconsin décrit précédemment. De plus, le modèle de la Saskatchewan qui consiste à fournir gratuitement du bois de chauffage sur les terrains de camping ou le modèle d'échange de bois de chauffage du Québec pourraient être des options à évaluer. Le fait de fournir du bois gratuitement ou d'encourager l'utilisation de bois de chauffage local pourrait dissuader les campeurs d'apporter leur propre bois de chauffage.

4. Installation de plus de bacs d'entreposage de bois de chauffage et gestion adéquate de ces deniers dans l'ensemble du Canada

Suivant des communications avec l'Alberta, le Manitoba et l'Ontario, il semble que les bacs d'entreposage de bois de chauffage constituent un outil efficace de sensibilisation et limitent le transport du bois entre les frontières nationales et provinciales au Canada. En outre, ils offrent trois modèles de gestion différents qui pourraient être appliqués à de nouveaux bacs d'entreposage, c.-à-d., la gestion par un organisme sans but lucratif, la province ou l'ACIA.

Pour commencer, deux bacs d'entreposage additionnels pourraient être placés à Terre-Neuve-et-Labrador et à l'Île-du-Prince-Édouard. Le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador a demandé à l'ACIA d'installer et de gérer des bacs au terminal du traversier de North Sydney (Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador, 2017). Le terminal du traversier qui assure la liaison entre la Nouvelle-Écosse et Terre-Neuve-et-Labrador est dirigé par la société d'État Marine Atlantique.

La province de l'Île-du-Prince-Édouard, par contre, a demandé au PEI Invasive Species Council s'il pouvait gérer les bacs aux points d'entrée de l'Île-du-Prince-Édouard; le conseil, tout comme la province de Terre-Neuve-et-Labrador, a indiqué ne pas avoir la capacité nécessaire pour diriger les programmes.

À l'avenir, il sera important d'évaluer l'efficacité des bacs d'entreposage non seulement comme outil de sensibilisation, mais comme une mesure volontaire afin de réduire la propagation. L'efficacité des bacs d'entreposage en vue de réduire la propagation peut dépendre de la bonne étanchéité des bacs et de la fréquence à laquelle ils sont vidés. Par exemple, la fréquence d'élimination varie entre les divers gestionnaires de parcs au Canada, allant de l'élimination trois fois par saison jusqu'au brûlage quotidien du bois remis, comme dans le cas du parc national Kouchibouguac (Parcs Canada, 2017).

5. Analyse des options en vue d'accroître l'accessibilité aux fours

L'un des enjeux de la mise en œuvre de règlements ou de règles exigeant le traitement thermique du bois de chauffage est l'accessibilité aux fours (Panel de discussion entre intervenants, 2013). On devrait examiner les possibilités de subventions pour de nouveaux fours, de partage des fours ou de création de réseaux coopératifs pour les fours.

6. Création d'une liste plus complète de lacunes et proposition de solutions

Les lacunes peuvent englober le besoin accru de recherche et d'études scientifiques, de sondages, ainsi que de données sur les attitudes et les pratiques des distributeurs privés, des vendeurs de bord de route, des terrains de camping privés, etc.¹⁶

Mesures réglementaires

Les organismes provinciaux et territoriaux (Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Nouvelle-Écosse et Yukon) appuient les diverses mesures réglementaires (résultats de l'enquête nationale, 2017). L'appui d'une réglementation du transport du bois de chauffage pourrait être la meilleure option en théorie, quoique l'application de la réglementation en pratique tende à être limitée. Avant la mise en œuvre de règlements, il est important de mettre en œuvre des mesures de sensibilisation et volontaires, de se réunir avec les intervenants afin d'évaluer les options réglementaires, et de mener des sondages afin d'évaluer la probabilité de conformité. Une fois ces éléments mis en œuvre, les options de stratégies réglementaires pourraient inclure :

¹⁶ Même si ces données ont été recueillies, le sondage auprès des terrains de camping privés n'a donné que 33 réponses sur 292, étant donné qu'il a été mené en dehors de la saison de camping et en raison de l'échéancier serré.

1. Établissement d'une approche nationale collaborative en matière de contrôles réglementaires

L'ACIA à elle seule ne semble pas avoir la capacité nécessaire afin de mettre en œuvre et de faire appliquer une réglementation nationale. Par conséquent, il est important d'examiner les options en vue d'une approche collaborative. Un groupe de travail national permanent sur le bois de chauffage pourrait être formé afin de favoriser des protocoles d'entente (PE) et des accords entre les provinces, et d'élaborer des programmes harmonisés/une sensibilisation de la population et de faire un suivi sur la mise en œuvre des recommandations.

2. Examen des options en vue d'étendre les restrictions relatives au bois de chauffage aux parcs publics

Les parcs provinciaux et territoriaux peuvent appliquer le modèle mis en œuvre par le DNR du Wisconsin en vue de limiter l'entrée dans les parcs de bois non local ou non traité. La sensibilisation et le recours à des sondages afin de faire un suivi de l'efficacité et de la conformité devraient faire partie de ce règlement.

3. Évaluation des options de règlement(s) pour le transport interprovincial ou intraprovincial du bois de chauffage

Il y a des règlements qui limitent le déplacement du bois de chauffage au Canada, mais seulement dans les régions réglementées pour des ravageurs et des maladies en particulier (ACIA, 2011). On pourrait élaborer des règlements qui limitent le transport du bois de chauffage non traité vers ou à l'intérieur d'une province. Cependant, il est important d'examiner les options et de déterminer à qui s'adressent les règlements. Par exemple, des règlements même mis en application pourraient omettre les particuliers et réglementer plutôt lourdement les entreprises (Yemshanov, 2017). Cela étant dit, on pourrait beaucoup mieux cibler les particuliers par des stratégies de sensibilisation et de mesures volontaires, tandis que les règlements – en supposant qu'ils soient adéquatement appliqués – pourraient mener à plus de conformité chez les fournisseurs et les producteurs.

Références

- Aukema, J.E., Leung, B., Kovacs, K., Chivers, C., Britton, K.O., Englin, J. et coll. (2011). *Economic impacts of non-native forest insects in the continental United States*. *PLoS ONE*, 6(9): e24587.
- BC Parks (2017). Communication personnelle par courriel avec Jennifer Grant, écologiste des zones protégées, British Columbia Parks. Mars 2017.
- Cappaert, D., McCullough, D.G., Poland, T.M. et Siegert, N.W. (2005). *Emerald ash borer in North America: a research and regulatory challenge*. *Am Entomol* 51: 152–165.
- ASFC (2011). Agence des services frontaliers du Canada, Système de données électroniques. Importations de bois de chauffage des États-Unis, données non publiées.
- CCMF-GTRF (2013). Conseil canadien des ministres des forêts, Groupe de travail sur les ravageurs forestiers. Analyse du risque phytosanitaire : Évaluation de la menace que pose le longicorne brun de l'épinette pour les forêts de la Nouvelle-Écosse.
- ACIA (2008). Agence canadienne d'inspection des aliments. Manuel des conditions d'opération et des lignes directrices sur le traitement à la chaleur : PI-07 4^e révision. Extrait de <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/forets/exportation/programme-tc/pi-07/fra/1383841840107/1383841890825>
- ACIA (2010). Agence canadienne d'inspection des aliments. D-01-12 : Exigences phytosanitaires régissant l'importation et le transport en territoire canadien de bois de chauffage. Extrait de : <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/directives/forets/d-01-12/fra/1323828428558/1323828505539>
- ACIA (2011). Agence canadienne d'inspection des aliments. *Firewood from all-sources: Commodity Risk Assessment*. Unité d'évaluation des risques des végétaux et de la biotechnologie, Division des sciences de la protection des végétaux, Ottawa (Ontario).
- ACIA (2011 b). Agence canadienne d'inspection des aliments. Présence confirmée du longicorne brun de l'épinette au Nouveau-Brunswick. Extrait de : <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/insectes/longicorne-brun-de-l-epinette/avis-a-l-industrie-2014-07-17/fra/1404941283317/1404941284614>

-
- ACIA (2014). Agence canadienne d'inspection des aliments. DGR-13-01 : Régions réglementées à l'égard de l'agrile du frêne (*Agrilus planipennis* Fairmaire) mars 2014 (1^{re} révision). Extrait de : <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/directives/gestion-du-risque/agrile-du-frene/fra/1368741925939/1368741926892>
- ACIA (2015). Agence canadienne d'inspection des aliments. D-13-01 : Programme canadien de certification des produits de bois et traités à la chaleur (Programme TC). Extrait de : <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/directives/date/d-13-01/fra/1438703782830/1438711462283>
- ACIA (2016). Agence canadienne d'inspection des aliments. Bois de chauffage. Extrait de : <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/forets/ne-deplacez-pas-le-bois-de-chauffage/bois-de-chauffage/fra/1330963478693/1330963579986>
- ACIA (2016 b). Agence canadienne d'inspection des aliments. Directives sur la protection des végétaux. Extrait de : <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/directives/fra/1304570539802/1304570628492>
- ACIA (2017). Agence canadienne d'inspection des aliments. Zones réglementées à l'égard de l'agrile du frêne. Extrait de : <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/insectes/agrile-du-frene/zones-reglementees/fra/1347625322705/1367860339942>
- ACIA (2017 b). Communication personnelle par courriel et par téléphone avec Naima Ait Oumejjout, Agence canadienne d'inspection des aliments. Janvier – juin 2017.
- ACIA (2017 c). Communication personnelle par courriel avec Bryan Lock, inspecteur, Agence canadienne d'inspection des aliments.
- Charbonneau Floral (2017). Communication personnelle par courriel et par téléphone avec Jennifer Charbonneau et Marcel Gazaille, respectivement. Janvier – mars 2017.
- CSLAB (2017). Communication personnelle par téléphone avec le directeur général du Canadian Lumber Standards Accreditation Board. 10 mars 2017.
- Department of Forests, Parks, and Recreation (2016). *Rule Governing the Importation of Untreated Firewood into the State of Vermont*. [http://fpr.vermont.gov/sites/fpr/files/Forest and Forestry/Forest Health/Library/Vermont%20Rule Importation%20of%20Untreated%20Firewood.pdf](http://fpr.vermont.gov/sites/fpr/files/Forest%20and%20Forestry/Forest%20Health/Library/Vermont%20Rule%20Importation%20of%20Untreated%20Firewood.pdf)

-
- Environnement Canada (2013). Comment les espèces exotiques envahissantes arrivent au Canada. Extrait de : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biodiversite/comment-especes-exotiques-envahissantes-arrivent-canada.html>
- EPPO (2015). Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (OEPP). *EPPO Technical Document No. 1071, EPPO Study on wood commodities other than round wood, sawn wood and manufactured items*. EPPO, Paris.
- FAO (1990). Food and Agriculture Organization. Glossary of Phytosanitary Terms, FAO Plant Protection Bulletin, 38 (1): 5-23.
- FAO (2005). Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Analyse du risque phytosanitaire pour les organismes de quarantaine, incluant l'analyse des risques pour l'environnement et des organismes vivants modifiés. Archives de documents de la FAO. Extrait de : <http://www.fao.org/docrep/008/y5874f/y5874f00.htm>
- Forum sur la répression des ravageurs forestiers (2005). Compte rendu du Forum 2005 sur la répression des ravageurs forestiers, Ottawa, Ontario. Extrait de : <http://cfs.nrcan.gc.ca/pubwarehouse/pdfs/32722.pdf>
- Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador (2017). Communication personnelle par téléphone et par courriel avec Dan Lavigne et Geoff Bailey. Ministère du Tourisme, de la Culture, de l'Industrie et de l'Innovation. Mars 2017.
- Gouvernement de la Saskatchewan (2005). *The Dutch Elm Disease Regulations*. Extrait de : <http://www.qp.gov.sk.ca/documents/english/regulations/regulations/f19-1r5.pdf>
- Haack, R.A., Petrice T.R., Wiedenhof, A.C. (2010). *Incidence of bark- and wood-boring insects in firewood: a survey at Michigan's Mackinac Bridge*. *J. Econ. Entomol.* 103, 1682-1692.
- Illinois Department of Agriculture. (2015). *Illinois to Drop Internal EAB Quarantine*. Extrait de : <http://www.iml.org/file.cfm?key=9368>
- CIPV (2007). Convention internationale pour la protection des végétaux. *Framework for Pest Risk Analysis*. Rome, CIPV, FAO.
- Jacobi, W.R., Goodrich, B.A. et Cleaver, C.M. (2011). *Firewood transport by national and state park campers: a risk for native or exotic tree pest movement*. *Arboriculture & Urban Forestry* 37(3), 126-138.
- Jacobi, W.R., Hardin, J.G., Goodrich, B.A. et Cleaver, C.M. (2012). *Retail firewood can transport live tree pests*. *Journal of Economic Entomology* 105: 1645-1658.
-

- Koch, F.H., Yemshanov, D., Magarey, R.D. et Smith, W.D. (2012). *Dispersal of invasive forest insects via recreational firewood: a quantitative analysis*. Journal of Economic Entomology 105(2), 438–450.
- Koch, F.H., Yemshanov, D., Haack, R.A. et Magarey, R.D. (2014). *Using a Network Model to Assess Risk of Forest Pest Spread via Recreational Travel*. PLoS ONE 9(7): e102105. doi:10.1371/journal.pone.0102105
- Kovacs, K.F., Haight, R.G., McCullough, D.G., Mercader, R.J., Siegert, N.W. et Liebhold, A.M. (2009). *Cost of potential emerald ash borer damage in U.S. communities, 2009–2019*. Ecological Economics.
- Kovacs, K.F., Haight, R.G., McCullough, D.G., Mercader, R.J., Siegert, N.W. et Liebhold, A.M. (2010). *Cost of potential emerald ash borer damage in U.S. communities, 2009–2019*. Ecological Economics 69, 569–578.
- Maine Forest Service (2010). *Emergency Order Restricting Transportation of Firewood Into the State of Maine*. Département de l'Agriculture, de la Conservation et des Forêts. Extrait de : http://www.maine.gov/dacf/mfs/forest_health/invasive_threats/firewood_out_of_state_ban.shtml
- Leal, I., Allen, E., Humble, L., Sela, S., et Uzunovic, A. (2010). *Phytosanitary risks associated with the global movement of forest products: A commodity-based approach*. Ressources naturelles Canada. Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Pacifique, Rapport d'information BC-X-419
- Mack R.N., Simberloff, D., Lonsdale, W.M., Evans, H., Clout, M. et Bazzaz, F.A. (2000) *Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control*. Ecological Applications 10: 689–710.
- Législation manitobaine (2015). C.P.L.M. c. F151 Loi sur la protection de la santé des forêts. Extrait de : <http://web2.gov.mb.ca/laws/statutes/ccsm/f151f.php>
- Gouvernement du Manitoba (2017). Communication personnelle par courriel avec Kyla Maslaniek, Fiona Ross, Jason Kelly et Jason Watts. Février-mars 2017.
- McCullough, D.G., Poland, T.M., Cappaert, D.L., Clark, E.L., Fraser, I., Mastro, V., Smith, S. et Pell, C. (2007). *Effects of chipping, grinding, and heat on survival of emerald ash borer, Agrilus planipennis (Coleoptera: Buprestidae), in chips*. Journal of Economic Entomology 100:1304–1315.
- McKenney, D.W., Pedlar, J., Yemshanov, D., Lyons, D.B., Campbell, K.L., et Lawrence, K. (2012). *Estimates of the potential cost of emerald ash borer (Agrilus planipennis fairmaire) in Canadian municipalities*. Arboriculture & Urban Forestry, 38(3), 81-91.

TNC (2016). The Nature Conservancy. Webinaire : *Public Attitudes About Forest Pests*. Présentation de Leigh Greenwood.

TNC (2017). The Nature Conservancy. Campagne « *Don't Move Firewood* ». Consulté à : <https://www.dontmovefirewood.org/>

TNC (2017 b). Communication personnelle par téléphone et par courriel avec Leigh Greenwood, The Nature Conservancy. Janvier-mars 2017.

Enquête nationale sur le bois de chauffage (2017). Réponses aux questions concernant la voie d'entrée du bois de chauffage. Inclut des commentaires des ministères provinciaux et territoriaux des ressources naturelles, de l'Agence canadienne d'inspection des aliments et du Conseil canadien sur les espèces envahissantes.

Nouvelle-Écosse (2017). Liste des vendeurs de bois de chauffage inscrits au Registre. Gouvernement de la Nouvelle-Écosse. Extrait de : <http://novascotia.ca/sns/access/individuals/consumer-awareness/consumer-purchases/vendor-list-fr.asp>

Nowak, D.J., Pasek, J.E., Sequeira, R.A., Crane, D.E. et Mastro, V.C. (2001). *Potential effect of Anoplophora glabripennis (Coleoptera: Cerambycidae) on urban trees in the United States*. Journal of Economic Entomology 94: 116–122

RNCan (2015). Ressources naturelles Canada. Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers. Extrait de : <http://www.rncan.gc.ca/forets/feux-insectes-perturbations/ravageurs-forestiers/13410>

NFTF (2010). *National Firewood Task Force Recommendations*.

New York Department of State Division of Administrative Rules (2017). 6 CRR-NY 192.5 *Official Compilation of Codes, Rules and Regulations of the State of New York. Department of Environmental Conservation; Lands and Forests; Forest Insect and Disease Control*. Extrait de : [https://govt.westlaw.com/nycrr/Document/I21efc065c22211ddb7c8fb397c5bd26b?viewType=FullText&originationContext=documenttoc&transitionType=CategoryPageItem&contextData=\(sc.Default\)&bhcp=1](https://govt.westlaw.com/nycrr/Document/I21efc065c22211ddb7c8fb397c5bd26b?viewType=FullText&originationContext=documenttoc&transitionType=CategoryPageItem&contextData=(sc.Default)&bhcp=1)

Oregon Laws (2015). 2015 ORS 570.720 *Firewood sources*. Extrait de : <https://www.oregonlaws.org/ors/570.720>

Parcs Canada (2016). Parc national Kouchibouguac : Interdiction d'importer du bois à brûler. Extrait de : <https://www.pc.gc.ca/fr/pn-np/nb/kouchibouguac/info/conservation/longicorne-longhorn>.

Parcs Canada (2016 b). Parc national du Canada Banff. Extrait de :
<http://www.pc.gc.ca/qrt/Banff-EN.pdf>

Parcs Canada (2016 c). Parc national du Canada du Mont-Riding. Extrait de :
<http://www.pc.gc.ca/qrt/RidingMountain-EN.pdf>

Parcs Canada (2017). Parc national du Canada Jasper. Extrait de :
<http://www.pc.gc.ca/qrt/Jasper-EN.pdf>

Parcs Canada (2017 b). Communication personnelle par téléphone avec Patrick Nantel, scientifique des écosystèmes, Parcs Canada. 12 juin 2017.

Peterson, K. et Diss-Torrance, A. (2014). *Motivations for rule compliance in support of forest health: Replication and extension*. Journal of Environmental Management 139 (2014) 135e145.

Pimentel, D., McNair, S., Janecka, J., Wightman, J., Simmonds, C., O'Connell, C., Wong, E., Russel, L., Zern, J., Aquino, T. et Tsomondo, T. (2001) *Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions*. Agriculture, Ecosystems and Environment, 84, 1–20.

Poland, T.M., Haack, R.A. et Petrice, T.R. (1998). *Chicago joins New York in battle with the Asian longhorned beetle*. Newsl. Mich. Entomol. Soc. 43: 15–17.

Poland, T.M., Haack, R.A., Petrice, T.R., Miller, D.L., Bauer, L.S. et Gao, R. (2006). *Field evaluations of systemic insecticides for control of Anoplophora glabripennis (Coleoptera: Cerambycidae) in China*. Journal of Economic Entomology 99(2):383-392.

Province de l'Alberta (1973). *Forest Act: Timber Management Regulation (Alberta Regulation 60/1973 with amendments up to and including Alberta Regulation 62/2013)*. Extrait de : http://www.qp.alberta.ca/documents/Regs/1973_060.pdf

Putman, H. A. (2010). *Firewood Movement Regulations: Firewood Movement Rule, Rule No. 5B-65*. Département de l'Agriculture et des Services aux consommateurs de la Floride. Extrait de : <http://www.freshfromflorida.com/Divisions-Offices/Plant-Industry/Business-Services/Registrations-and-Certifications/Firewood-Regulations>

Redding, C. R. (2010). *Notices – Department of Agriculture: Order of Quarantine; Firewood [40 Pa.B. 441]*. The Pennsylvania Bulletin. Extrait de : <http://www.pabulletin.com/secure/data/vol40/40-3/108.html>

SBC Firemaster (2017). Communication personnelle par téléphone et par courriel avec Gabriella Zilahi-Balogh, ACIA, au nom de Paul Patton, directeur général, SBC Firemaster Ltd.

Smith, A.L., Bazely, D.R. et Yan, N. (2013). *Are legislative frameworks in Canada and Ontario up to the task of addressing invasive alien species?* *Biological Invasions* : 16(7): 1325–1344.

Panel de discussion entre intervenants (2013). Séance IX : Le bois de chauffage comme voie d'entrée – travailler en collaboration pour aider à atténuer la propagation des ravageurs forestiers indigènes et introduits; Forum sur la répression des ravageurs forestiers, Ottawa, Ontario. Les intervenants invités comprenaient : des ministères fédéraux (ACIA, SCF, Parcs Canada), des partenaires provinciaux (Québec, Manitoba, Ontario) et des intervenants privés (associations de terrains de camping, producteurs de bois de chauffage commerciaux, associations, villes, Premières Nations, etc.).

State of New Hampshire (2013). *Firewood Exterior Quarantine, Joint Quarantine No.2, Amendment No.2*. Extrait de : <http://www.agriculture.nh.gov/publications-forms/documents/exterior-firewood-quarantine.pdf>

STOPDED (2017). Communication personnelle par courriel avec Janet Feddes-Calpas, directrice administrative de Stop Dutch Elm Disease, janvier-février 2017.

Loi sur la protection de la santé des forêts (c. F151 de la C.P.L.M.) (2009). Règlement sur la protection de la santé des forêts R. M. 87/2009. Extrait de : <http://web2.gov.mb.ca/laws/regs/current/pdf-regs.php?reg=87/2009>

Tobin, P. C., Diss-Torrance, A., Blackburn, L.M. et Brown, B. D. (2010). *What does "local" firewood buy you? Managing the risk of invasive species introduction*. *J. Econ. Entomol.* 103 : 1569-1576.

USDA-APHIS (2007). *Asian longhorned beetle: questions and answers*. United States Department of Agriculture – Animal and Plant Health Inspection Service.

USDA-APHIS (2010). *Industry alert: the U.S. Department of Agriculture (USDA) seeks comments on National Firewood Task Force (NFTF) recommendations*. United States Department of Agriculture – Animal and Plant Health Inspection Service.

USDA-APHIS (2011). *Risk Assessment of the Movement of Firewood Within the United States*. United States Department of Agriculture – Animal and Plant Health Inspection Service. Extrait de : https://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/plant_imports/firewood/firewood_pathway_assessment.pdf

USDA-APHIS (2017). *FEDERAL ORDER, All Imported Firewood from Canada and Spruce Logs from Nova Scotia, Canada*. United States Department of Agriculture – Animal and Plant Health Inspection Service. Extrait de : https://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/plant_imports/federal_order/downloads/2011/DA-2011-28.pdf

US DOE (2000). United States Department of Energy. Mémoire sur l'industrie des produits forestiers.

Yemshanov, D., Koch, F.H., Ducey, M. et Haack, R.A. (2015). *Towards Reliable Mapping of Biosecurity Risk: Incorporating Uncertainty and Decision Makers' Risk Aversion*. *Biosecurity Surveillance: Quantitative Approaches*: 12, 217-237.

Yemshanov, D., Haight, R.G., Koch, F.H., Lu, B., Venette, R., Lyons, D.B., Scarr, T. et Ryall, K. (2015b). *Optimal allocation of invasive species surveillance with the maximum expected coverage concept*. *Diversity and Distributions*: 21, 1349–1359.

Gouvernement du Yukon (2016). Législation : Lois et règlements.
http://www.gov.yk.ca/legislation/fr/legislation/page_f.html

Yemshanov, D. (2017). Communication personnelle par téléphone avec Denys Yemshanov, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada. 27 mars 2017.

Annexe I – Communications personnelles et répondants aux sondages

- C.-B. : Tim Ebata, Jennifer Grant
- Alb. : Caroline Whitehouse, Vicky Bosse, Caroline Crell, Graham P Legaarden, Megan Evans
- Sask. : Rory McIntosh
- Man. : Kyla Maslaniek, Fiona Ross, Jason Kelly, Jason Watts
- Ont. : Richard Wilson, Brendan Shepherd
- Qc : Pierre Therrien
- N.-B. : Drew Carleton, Jane Caverhill
- N.-É. : Dustin Oikle, Gina Penny, Alan White, Williams Barry, Chris MacIntyre, James C. Scott, Jordan Post, Peter Colp, Kirk Webster, Dolores A MacDonald, Tom Prest, Deanna Nauss, Mark Vanderhoeden, Terry Moore
- T.-N.-L. : Dan Lavigne, Geoff Bailey
- Yn : Rob Legare, Carrie Mierau, Barry Troke
- T.N.-O. : Jakub Olesinski, John Cournoyea, Jennifer Thistle, Marc Schmitz
- États-Unis : Leigh Greenwood, Jerry A. Carlson, Andrea Diss-Torrance
- ACIA : Marcel Dawson, Andrea Saunders, Naima Ait Oumejjout, Gabriella Zilahi-Balogh, Holly Armstrong, Julia Ruhl, Barbara Robinson, Cara Grant, Troy Kimoto, Bryan Lock, Jason Watts
- SCF : Taylor Scarr, Denys Yemshanov
- Parcs Canada : Patrick Nantel
- CCIS : Gail Wallin, Barry Gibbs
- STOPDED (Alb.) : Janet Feddes-Calpas
- Lowe's : Raphael Macias
- Canadian Tire : Jeff Rolfe and Kate Kelly
- Xtraflame : Marcel Gazaille, Jennifer Charbonneau
- Grande-Bretagne : Nick Mainprize